

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la  
Producción**

Implementación de un sistema Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en  
un centro de distribución de alimentos

**PROYECTO INTEGRADOR**

Previo la obtención del Título de:

**Ingeniera en Alimentos**

Presentado por:

Génesis Nathaly Calderón Monteverde

Zoila Ariana Tinoco Mera

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2022

## DEDICATORIA

A mi madre y padre, Cecilia y Eloy, por haberme apoyado durante la duración de mi carrera y haber tenido paciencia a pesar de los obstáculos que se me presentaron.

A mis hermanos, Diego y Bruno, quienes también han estado pendientes de cada progreso o inconveniente que se me presentaron en estos años.

Génesis Calderón M.

Le dedico este esfuerzo a Dios y a mi padre Luis Tinoco, quienes no han soltado mi mano durante todos estos años. Gracias por darme todo lo que necesito para llegar hasta aquí. Sin ustedes, no lo hubiese logrado. Esto es más suyo que mío.

Ariana Tinoco

## **AGRADECIMIENTOS**

A los profesores, Galo Chuchuca y Héctor Palacios, por habernos guiado en los momentos de agobio dentro de los cuales necesitábamos mayor claridad para seguir con el proyecto.

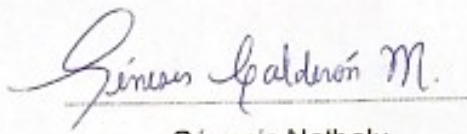
Génesis Calderón M.

Mi admiración y respeto, para el Prof. Héctor Palacios, quien ha tenido mucha paciencia y colaboración activa, durante el desarrollo del proyecto.

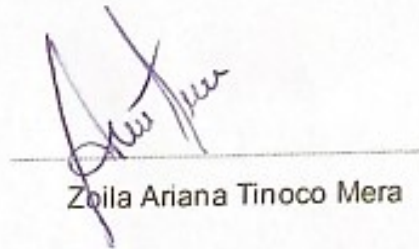
Ariana Tinoco

## DECLARACIÓN EXPRESA

"Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *Génesis Nathaly Calderón Monteverde* y *Zoila Ariana Tinoco Mera* damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"



Génesis Nathaly  
Calderón Monteverde



Zoila Ariana Tinoco Mera

## **EVALUADORES**

---

**Andrea Ortega, MSc.**

PROFESOR DE LA MATERIA

---

**Héctor Palacios, PhD.**

PROFESOR TUTOR

## RESUMEN

La seguridad alimentaria dentro de los establecimientos que realizan operaciones desde la producción hasta el transporte del producto final debe ser de forma organizada y eficiente para evitar la contaminación microbiana, ya que se han identificado más de 200 microorganismos patógenos en alimentos y bebidas. Según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, la principal causa de las intoxicaciones reportadas en el año 2021, fueron debido a la mala calidad del agua y a la presencia de plagas dentro de restaurantes. El objetivo del presente proyecto fue desarrollar un sistema de Buenas Prácticas de Manufactura para el aseguramiento de la calidad e inocuidad de los servicios de un centro de distribución de alimentos.

La metodología que se aplicó para la implementación del sistema antes mencionado empezó con una primera visita a las instalaciones, donde se realizó el diagnóstico inicial para identificar las oportunidades de mejora que se necesitaban ejecutar con respecto a el checklist basado en la resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG. Seguidamente se levantó información para realizar las acciones correctivas a corto, mediano y largo plazo. Para monitorear el porcentaje de avance, se planificó el diagnóstico intermedio y final.

Los resultados más relevantes que se obtuvieron, fue la adquisición de un lavadero de manos, capacitación teórica y práctica guiada para el personal, proveedor de insumos químicos para la limpieza y sanitización, y señaléticas. Se elaboraron fichas de registros de monitoreo de control de materia prima, cocción congelamiento, refrigeración, limpieza de equipos y superficies y tiempo de enfriamiento. de. Se diseñó un programa estratégico de implementación de las no conformidades detectadas, el mismo estuvo en un 62% inicialmente y llegó al 75% de implementación en 7 semanas. Por último, el 25% restante lo culminará la empresa con ayuda del cronograma que se estableció.

**Palabras clave:** BPM, ARCSA, implementación, centro de distribución de alimentos

## **ABSTRACT**

*Food safety within establishments that carry out operations from production to transportation of the final product must be organized and efficient to avoid microbial contamination, since more than 200 pathogenic microorganisms have been identified in food and beverages. According to the Ministry of Public Health of Ecuador, the main cause of intoxications reported in 2021 was due to poor water quality and the presence of pests in restaurants. The objective of this project was to develop a system of Good Manufacturing Practices to ensure the quality and safety of services in a food distribution center.*

*The methodology applied for the implementation of the aforementioned system began with a first visit to the facilities, where an initial diagnosis was made to identify the improvement opportunities that needed to be implemented with respect to the check list based on resolution ARCSA-DE-067-2015-GGG. Subsequently, information was collected to carry out corrective actions in the short, medium, and long term. To monitor the percentage of progress, an intermediate and final diagnosis was planned.*

*The most relevant results obtained were the acquisition of a hand-washing sink, guided theoretical and practical training for personnel, a supplier of chemical supplies for cleaning and sanitizing, and signage. A strategic program was designed for the implementation of the nonconformities detected, which initially reached 62% and reached 75% implementation in seven weeks. Finally, the remaining 25% will be completed by the company with the help of the established schedule.*

**Keywords:** *GMP, ARCSA, implementation, food distribution center.*

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	I
<i>ABSTRACT</i> .....	II
ÍNDICE GENERAL .....	III
ABREVIATURAS .....	VI
SIMBOLOGÍA.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS .....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	IX
CAPÍTULO 1.....	1
1. Introducción .....	1
1.1 Descripción del problema .....	2
1.2 Justificación del problema .....	3
1.3 Objetivos .....	5
1.3.1 Objetivo General.....	5
1.3.2 Objetivos Específicos.....	5
1.4 Marco teórico.....	5
1.4.1 Control de calidad del agua .....	5
1.4.2 Programas de limpieza y desinfección.....	6
1.4.3 Distribución del flujo.....	6
1.4.4 Métodos de almacenamiento.....	6
1.4.5 Control de plagas.....	6
1.4.6 Disposición de desechos .....	7
1.4.7 Control de productos químicos .....	7
1.4.8 Empaque para las proteínas.....	7
1.4.9 Higiene del personal .....	8
1.4.10 Legislación.....	9



1.4.11	Definiciones .....	9
CAPÍTULO 2.....		10
2.	Metodología .....	10
2.1	Ponderación de checklist.....	10
2.2	Checklist.....	11
2.2.1	Seguridad Alimentaria (SA) .....	12
2.2.2	Calidad de alimentos (CA) .....	12
2.2.3	Infraestructura (I) .....	12
2.3	Diagnósticos.....	13
2.3.1	Diagnóstico inicial .....	13
2.3.2	Diagnóstico intermedio .....	13
2.3.3	Diagnóstico final.....	14
2.4	Cronograma de implementación de acciones correctivas .....	14
2.5	Implementación de acciones correctivas.....	14
2.5.1	Capacitación .....	15
2.5.2	Registros.....	15
2.5.3	Identificación de áreas .....	17
2.6	Análisis económico.....	17
2.7	Análisis de resultados de diagnóstico final .....	18
CAPÍTULO 3.....		19
3.	RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	19
3.1	Resultados del diagnóstico inicial.....	19
3.2	Diagnóstico intermedio .....	25
3.3	Diagnóstico final .....	32
3.4	Análisis económico.....	41
CAPÍTULO 4.....		44

4.	Conclusiones y recomendaciones .....	44
4.1	Conclusiones .....	44
4.2	Recomendaciones.....	45

## **ABREVIATURAS**

BPM	Buenas Prácticas de Manufactura
CDA	Centro de distribución de alimentos
SA	Seguridad Alimentaria
CA	Calidad del Alimento
I	Infraestructura
AC	Acciones correctivas
PT	Producto terminado
AP	Aprobado
RP	Reprobado
MSP	Ministerio de Salud Pública
FIFO	First in First Out
ARCISA	Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria
ETA's	Enfermedades transmitidas por los alimentos
POES	Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización

## **SIMBOLOGÍA**

°C      grados Celsius

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1 Área de maduración y rallado de quesos .....	21
Figura 3.2 Envase con salsa sin refrigerar ni identificar .....	21
Figura 3.3 Bandejas con producto terminado en contacto con el piso del camión ..	22
Figura 3.4 Personal del área de producción usando jeans rotos.....	22
Figura 3.5 Utensilios de personal en áreas de producción.....	24
Figura 3.6 Almacenamiento de vegetales en bodega de secos .....	24
Figura 3.7 Presencia de cuchillo encima de vegetales.....	28
Figura 3.8 Etiquetas para rotular productos terminados y materias primas.....	29
Figura 3.9 Repisas de bodega de secos sin separación .....	29
Figura 3.10 Implementación de lavabo exclusivo lavado de manos.....	30
Figura 3.11 Dotación de gel antibacterial al ingreso de área de producción .....	30
Figura 3.12 Lavadero de manos y señaléticas .....	34
Figura 3.13 Producto en congelación rotulado .....	34
Figura 3.14 Almacenamiento en seco .....	35
Figura 3.15 Almacenamiento de licores cerca de detergente.....	35
Figura 3.16 Sugerencia de Lay out para mejorar flujo.....	39
Figura 3.17 Lay out actual del CDA.....	39

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Puntos asignados a categorías de checklist.....	11
Tabla 2.2 Rango de calificación y su respectivo nivel .....	11
Tabla 3.1 Resultados de diagnóstico inicial .....	19
Tabla 3.2 Porcentaje de resultados de diagnóstico inicial en cada categoría .....	20
Tabla 3.3 Resultados esperados en diagnóstico intermedio y final.....	25
Tabla 3.4 Resultados de evaluación inicial .....	26
Tabla 3.5 Resultados del diagnóstico intermedio de las AC a corto plazo (realizado 6 semanas después del diagnóstico inicial) .....	31
Tabla 3.6 Porcentaje de resultados de diagnóstico intermedio de las AC a corto plazo para cada categoría .....	32
Tabla 3.7 Resultados de capacitación final de operarios .....	32
Tabla 3.8 Resultados de diagnóstico final de las AC a corto plazo, realizado 7 semanas después de la inicial .....	36
Tabla 3.9 Porcentaje de resultados de diagnóstico final de las AC a corto plazo para cada categoría .....	37
Tabla 3.11 Costos de materiales y equipos para el CDA.....	41
Tabla 3.12 Resumen de rubros pendientes .....	42

# CAPÍTULO 1

## 1. Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) cada año existen 600 millones de casos de personas que se enferman por consumir alimentos en mal estado y cerca de más de la mitad de estos terminan en muerte (Shimizu, 2022). Debido a esto, la seguridad alimentaria que se debe manejar dentro de los establecimientos donde se realicen operaciones, desde la producción hasta el transporte de sus materias primas, debe ser llevado de una forma eficiente y organizada (Argenti & Marocchino, 2005).

En caso de que estas condiciones no se gestionen de la mejor manera se tendrá como consecuencias intoxicaciones e infecciones alimentarias. Es así como el aseguramiento de la cadena de frío es una de las formas de conservar los alimentos después de haber sido sometidos a tratamientos térmicos como la cocción, este recurso de aplicación de bajas temperaturas previene la descomposición por el crecimiento de microorganismos. Por lo que, añadir herramientas como las capacitaciones e informaciones más específicas de los equipos también se considera crucial para que el procedimiento se realice de una forma correcta obteniendo la oportunidad de mejorar su flujo, es decir mejorar su capacidad de producir y de aminorar costos (Rodríguez Palleres *et al*, 2022).

Las ETAS's cuyas siglas significan, enfermedades transmitidas por los alimentos, hacen referencia a las intoxicaciones e infecciones alimentarias, estas se definen como cualquier material extraño que se encuentra en un producto alimenticio, como uno de los resultados del mal manejo de la calidad e inocuidad de los alimentos. Se ha identificado que más de 200 bacterias patógenas están presente en alimentos y bebidas de consumo humano, entre las más comunes tenemos: *Salmonella*, *Aeromonas*, *Campylobacter*, *Shigella*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Yersinia*, *Escherichia coli*, *Vibrio cholerae*, *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens* (Rodríguez Torrens *et al.*, 2015).

Debido a esto, la responsabilidad no solo recae en las grandes fábricas a nivel industrial, sino que también se involucran a los pequeños productores, siendo los centros de distribución de alimentos una de las fuentes de infección, ya que estos al encargarse de proveer alimentos o productos para consumo masivo, en su gran mayoría cuentan con condiciones inadecuadas que no benefician la seguridad y calidad alimentaria para el consumidor, por lo que, la implementación de las buenas prácticas de manufactura (BPM) se considera un factor clave para su correcto funcionamiento (Flores & Herrera, 2005).

Por último, en la industria alimentaria los sistemas de gestión de calidad son esenciales para el buen funcionamiento de las fábricas o establecimientos. Las BPM son aquellas condiciones básicas que se deben cumplir para asegurar la calidad de las materias primas empleadas en los procesos, generalmente estas se llegan a complementar con los procedimientos operacionales estándares de sanitización (POES), ya que mediante la implementación de procedimientos y registros se pueden manejar aspectos como condiciones necesarias de las instalaciones, procedimientos de limpieza, capacitación del personal, información de los equipos, entre otros, que aseguren que los alimentos preparados o productos liberados al ser consumidos no afecten la salud del consumidor (Huánuco Azabache *et al.*, 2021).

## **1.1 Descripción del problema**

Los centros de distribución de alimentos (CDA) son considerados un tipo de servicio masivo destinado a la producción y disposición de sus productos hacia otros destinos. Estos al manejar grandes cantidades de materias primas deben contar con los requerimientos mínimos de funcionamiento dictaminados por la resolución ARCSA DE 067:2015 GGG. Esta resolución tiene como objetivo regular las condiciones higiénicas sanitarias, siendo estos los requisitos que los establecimientos dedicados a la producción, empaque y transporte o comercialización tendrán que cumplir para asegurar la protección de la salud de los consumidores.



Sin embargo, la empresa en estudio, al tener un CDA designado de realizar operaciones de producción y transporte de materia prima, de productos elaborados y semi elaborados no cuenta con un sistema de buenas prácticas de manufactura descrito por la resolución ARCSA DE 067: 2015 GGG. Tampoco cuenta con los respectivos registros para el control de los parámetros de calidad facilitando sus operaciones. Adicionalmente a esto, no existe una adecuada distribución de los espacios para que el flujo pueda facilitar el movimiento de los operarios, tal es el caso que no existe una zona para lavado y desinfección de manos. Con respecto al uso de equipos y utensilios, estos también se encuentran en mal estado y no se lleva un control de su limpieza. Además, los productos cocinados o semi elaborados no se rotulan y las condiciones de temperatura dentro de las bodegas de almacenamiento y transporte tampoco son monitoreadas. Por último, existen materias primas que no tienen registro de proveedores por lo que no se conoce la fecha de fabricación ni caducidad.

A pesar de estos precedentes, cuentan con algunas de las condiciones mínimas con lo que respecta a sus estructuras como tener suelo epóxido; no obstante, no es suficiente, ya que esto se ha reflejado en las quejas que han recibido por parte de los clientes dejando en evidencia que existe un mal manejo de las BPM dentro de sus instalaciones.

## **1.2 Justificación del problema**

El consumo masivo de alimentos dentro de la provincia del Guayas es una de las actividades que los ciudadanos realizan a diario, esto representa una fuente de ingresos para varias familias, sin embargo, muchos de estos establecimientos que tienen centros de distribución de alimentos no cuentan con las condiciones sanitarias adecuadas. El Ministerio de Salud Pública del Ecuador en su último reporte del año 2022, indica 1.092 casos de intoxicaciones alimentarias bacterianas para la provincia del Guayas y 8.334 en todo el Ecuador. También informa que solo en una semana se alcanzaron 118 casos desde el 2018, no se habían presentado cifras tan altas por intoxicaciones bacterianas alimentarias. En estas estadísticas se presentaron las

bacterias y virus que más causan las intoxicaciones, siendo estas *Salmonella tify*, *Salmonella paratify*, virus del Hepatitis A, *Shigella* spp. (Gaceta ETAS SE, 2022).

Así mismo en el año 2021 los casos reportados de ETA's a nivel nacional tuvieron un total de 3,340 casos entre intoxicaciones alimentarias, infecciones por Hepatitis A, *Salmonella*, *Shigella* y cólera, siendo la provincia del Guayas la segunda con mayores casos notificados dentro del país. Un total de 348 infecciones alimentarias se dieron en personas de 20 – 49 años cuya fuente principal de contaminación dentro de los establecimientos es dada por la mala calidad del agua, presencia de moscas o cucarachas y la inadecuada manipulación de alimentos (Gaceta ETAS SE, 2022).

Por lo que, estas cifras representativas de intoxicaciones por ingesta de comida en restaurantes que se registran en el Ecuador pueden equivaler a la cantidad de negocios que se clausuran por laborar en condiciones insalubres. Son razón suficiente para que todos estos establecimientos cuenten con una implementación de sistema de BPM. Sólo en Guayaquil, Samborondón y Durán, existen 7199 locales de comida, de los cuales el 94.3% son considerados micros (Observatorio de PyME de la UASB, 2021) representando un gran riesgo para el desarrollo de ETA's. El Ministerio de Salud Pública junto a la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), quienes se encargan de regular las condiciones mínimas sanitarias para verificar su cumplimiento constataron que en la región Sierra la mayoría de los hallazgos incluye evidencia de falta de control en la cadena de frío, un mal manejo de desechos, falta de infraestructura y de proveedores (MSP, 2014). Así mismo, en la parroquia Tarqui de Guayaquil el ente regulador ARCSA, clausuró un negocio de venta de comida, ya que estaban desarrollando sus actividades en condiciones insalubres, además se evidenció indicios de plagas (Pinchao, 2021). Por ende, se puede inferir que estos establecimientos se encuentran en un nivel bajo o nulo de entrenamiento de BPM con respecto a sus operarios y/o gerentes.

Es por esto que, actualmente existe la necesidad de implementar un sistema de BPM a los establecimientos que tienen una actividad comercial destinada a vender comida. En este proyecto en particular se realizará a un centro de distribución de

alimentos ubicado en la ciudad de Guayaquil con el fin de evitar situaciones que pongan en riesgo el prestigio del negocio, como la clausura del local, demandas, quejas y así mejorar las condiciones en las que este ya se encuentra operando para prevenir infecciones por la ingesta de alimentos no inocuos.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Desarrollar un sistema de BPM para el aseguramiento de la calidad e inocuidad de los servicios del CDA.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

1. Realizar un diagnóstico empleando un checklist de BPM ARCSA DE 067:2015 GGG, para la identificación de las no conformidades del CDA.
2. Diseñar un programa de implementación de las no conformidades detectadas en el diagnóstico con la finalidad de atender el sistema de BPM.
3. Realizar los formatos de control de parámetros de calidad para dar seguimiento a la evaluación intermedia y final de las acciones correctivas implementadas.

### **1.4 Marco teórico**

#### **1.4.1 Control de calidad del agua**

La calidad del agua debe ser controlada con cierta frecuencia determinada, ya que el agua es considerada el principal vector para la transmisión de bacterias patógenas, por eso también debe ser potable. Desde el punto de vista microbiológico es importante que exista un control mensual, pues este líquido se utilizará para la mayoría de las operaciones de cocción de alimentos y limpieza de superficies. Este parámetro, "cloro residual" también es otro aspecto importante a considerar, ya que puede ocasionar una intoxicación alimentaria por su alta concentración en el agua (Pérez- López, 2016). Según la normativa INEN 977, indica que el agua potable debe contener 640- 1840  $\mu$  g/l de cloro residual total, el mismo que indica la cantidad remanente de este químico después de tratar el agua con hipoclorito (INEN 977, 1982).

#### **1.4.2 Programas de limpieza y desinfección**

La limpieza y desinfección tanto de superficies como equipos para evitar una contaminación cruzada con las materias primas o manipuladores de alimentos son factores claves para que se mantenga la inocuidad del producto final. Estos procedimientos también tienen alcance a los utensilios, los cuales deben ser considerados para el programa de limpieza diaria, semanal o mensual, tal como lo requiera la superficie inerte o viva. Es obligatorio que al inicio y al final de cada jornada se realicen estas operaciones con el fin de ser acciones preventivas en vez de ser correctivas (Merchán Murillo, 2013).

#### **1.4.3 Distribución del flujo**

El flujo dentro de la distribución de las plantas alimentarias generalmente se debe diseñar hacia delante para que sus operaciones y áreas puedan fluir correctamente. Así mismo, la disposición de estas tendrá que evaluarse para evitar contaminación cruzada entre zonas blancas o negras y que los productos crudos con los terminados no se encuentren en contacto (Merchán Murillo, 2013).

#### **1.4.4 Métodos de almacenamiento**

Dentro de los métodos de almacenamiento generalmente se tiene una preferencia sobre el FIFO, cuyas siglas en inglés significa que el primer producto que ingresa será el primero en ser utilizado. De esta forma, la materia prima en inventario rota de una manera más favorable para evitar que los productos que cuentan con poca vida útil se queden al último (Arrieta Posada, 2011).

En este apartado cabe destacar el almacenamiento en frío, el mismo que tiene influencia directa en la calidad, frescura, sabor, olor, inocuidad, demás aspectos sensoriales y microbiológicos. Además, representa un factor fundamental en todas las etapas de abastecimiento de alimentos (Arrieta Posada, 2011).

#### **1.4.5 Control de plagas**

Un programa de control de plagas previene la probabilidad de transmisión de enfermedades mediante insectos rastreros o voladores, que pueden estar en contacto con los alimentos o superficies, por lo que las acciones de monitoreo,

inspección y desinsectación son cruciales para evitar la propagación de microorganismos como *Salmonella* spp, *Listeria* spp, *Staphylococcus aureus* (Merchán Murillo, 2013).

#### **1.4.6 Disposición de desechos**

Existen dos tipos de desechos: sólidos y líquidos, el correcto manejo de estos evita la infestación de plagas y contaminación de las instalaciones.

##### **1.4.6.1 Desechos sólidos**

Se debe retirar la funda de basura de los tachos, cuando está se haya llenado las  $\frac{3}{4}$  partes de su capacidad. También cuando emane olores desagradables y se termine la jornada laboral. Además, se deben separar los tipos de residuos de acuerdo con las áreas de trabajo, por ejemplo: proteína cruda, proteína cocida, papeles, plásticos, etc. (FAO, 2008).

##### **1.4.6.2 Desechos líquidos**

Se debe considerar que la descarga de líquidos generados por aguas de cocción, lavado de materia prima, agua de arroz, entre otros, constituyen una carga pesada de materia orgánica, por tal motivo se debe realizar una filtración de estos líquidos antes de ser vertidos en el desagüe (Basaul Muñoz & Valenzuela Aravena, 2018).

#### **1.4.7 Control de productos químicos**

El control de químicos facilita una correcta forma de almacenar y manipular los productos que son usados para: sanidad, mantenimiento e higiene del personal. Estos se deben almacenar en áreas aisladas de las zonas de preparación de alimentos. Cada producto debe tener su fecha de retención e identificación, sus envases sellados para evitar olores y derrames. Ningún otro producto debe estar almacenado en esta área (López Chávez & Carballo Dávila, 2019).

#### **1.4.8 Empaque para las proteínas**

Para obtener mejoras en la calidad y vida útil de las proteínas, se debe controlar los gases y la permeabilidad del vapor de agua. El oxígeno posee efectos deteriorantes,

por lo cual aplicar una barrera contra el ingreso de este gas al interior es una actividad relevante en la industria cárnica (FSSC 22000, 2020).

El empaque idóneo va a depender del tiempo que va a permanecer la proteína en el empaque. Los materiales más comunes son: el polimérico, poliamidas, polietileno y el polipropileno. Estos actúan como barrera contra la humedad. Así mismo, el polietileno de baja densidad, el cloruro de polivinilo y el poliestireno son los más usados en la industria cárnica (Reséndiz-Bribiesca et al., 2013).

#### **1.4.9 Higiene del personal**

Se ha identificado que el personal que manipula alimentos representa una fuente de contaminación, debido a que en su cuerpo alberga gran cantidad de bacterias patógenas y en algunos casos virus. Por consiguiente, se debe tener en cuenta las heridas, el uniforme de trabajo, los accesorios, el cabello, barba y la higiene en general (López Chávez & Carballo Dávila, 2019). Consideraciones a tomar en cuenta:

##### **1.4.9.1 Estado de salud de los manipuladores**

Ningún trabajador que tenga heridas visibles en la piel, enfermedades contagiosas, puede entrar al área de manipulación (CODEX ALIMENTARIUS, 2011). Si presenta heridas pequeñas, deberá cubrirlas con vendaje que tenga un color definido, por ejemplo, color azul, para que esté material no sea confundido con alimentos (Basaul Muñoz & Valenzuela Aravena, 2018).

##### **1.4.9.2 Presentación del personal**

El personal femenino debe ingresar al área de manipulación con el cabello completamente recogido con ayuda de una cofia. Por otro lado, los varones deben tener afeitada la barba, está prohibido los bigotes. Ambos géneros deben tener uñas cortas (Basaul Muñoz & Valenzuela Aravena, 2018).

#### **1.4.9.3 Vestimenta de trabajo**

Se debe colocar su ropa y zapatos de calle ordenados en el área de vestuario. Uniforme de trabajo debe usarse limpio y planchado. Está prohibido usar el uniforme fuera de las instalaciones (Basaul Muñoz & Valenzuela Aravena, 2018). No se permite el uso de perfumes, debido a que las proteínas que se manejan son ricas en grasa y se impregna fácilmente el aroma (López Chávez & Carballo Dávila, 2019).

#### **1.4.10 Legislación**

Este proyecto está basado en la normativa ARCSA DE 067:2015 GGG, sin embargo, se van a aplicar criterios de normativas de apoyo que se encuentran vigente, por ejemplo: en el ítem 1.4.8 se cita la normativa (FSSC 22000, 2020), en el ítem 1.4.9.1 se hace referencia a (CODEX ALIMENTARIUS, 2011), ítems 1.4.11.3 indica aspectos generales sobre la infraestructura según normativa ISO 22000:2018 (SGS ACADEMY, 2018).

#### **1.4.11 Definiciones**

##### **1.4.11.1 Seguridad Alimentaria**

Es la oportunidad que tienen todas las personas, en cualquier momento a acceder a alimentos inocuos y nutritivos para saciar sus necesidades (Ramírez *et al*, 2020).

##### **1.4.11.2 Calidad de los alimentos**

La calidad es el conjunto de propiedades que satisfacen las necesidades declaradas y a su vez permite ser comparadas con otro objeto de su misma especie (Pope, 2011).

##### **1.4.11.3 Infraestructura**

Todos los equipos e instalaciones deben estar contruidos, de acuerdo con los requisitos higiénicos para garantizar la inocuidad de los productos alimenticios (Milvaques, 2015); (SGS ACADEMY, 2018).

# CAPÍTULO 2

## 2. METODOLOGÍA

En primera instancia la metodología que se aplicó para la implementación de un sistema de buenas prácticas de manufactura (BPM) en un centro de distribución de alimentos (CDA) fue realizar un diagnóstico inicial usando un checklist basado en la resolución ARCSA DE 067:2015 GGG. Los ítems por evaluar se clasificaron en tres categorías, siendo estas: seguridad alimentaria (SA), calidad del alimento (CA) e infraestructura (I). Después de haber realizado este diagnóstico inicial, se realizó la ponderación respectiva según cada clasificación del checklist y de acuerdo con el resultado obtenido se determinó, si se aprobó o reprobó la gestión que manejaba el CDA antes del levantamiento de las acciones correctivas. Se elaboró un cronograma en el cual se detallaron las acciones correctivas a corto, mediano y largo plazo de las no conformidades detectadas, indicando un tiempo establecido de implementación de acuerdo con las necesidades del centro de distribución de alimentos se analizaron cuáles requerían menor inversión en tiempo y costos y se priorizaron las acciones correctivas a corto plazo. Posteriormente, se desarrollaron registros de control de calidad materia prima, control de temperatura de cocción, refrigeración, congelación, enfriamiento y de limpieza de equipos para la obtención de resultados. Se dio seguimiento del uso de los registros mediante la verificación del cumplimiento de las acciones correctivas levantadas a la mitad del proceso y al final de este proyecto, identificando los puntos de mejora para que se sigan levantando después de culminarlo.

### 2.1 Ponderación de checklist

En el checklist de evaluación de BPM basado en la resolución ARCSA DE 067:2015 GGG. Se consideraron las categorías de SA, CA e I, las cuales para facilitar el análisis de los resultados se ponderaron evaluando el nivel de importancia de cada una de estas (Tabla 2.1).



**Tabla 2.1 Puntos asignados a categorías de checklist [elaboración propia]**

<b>Categorías</b>	<b>Ítems totales</b>	<b>Ítems perdidos</b>	<b>Puntos</b>	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>	<b>Calificación</b>
SA= Seguridad Alimentaria (alta)	80		8			
I= infraestructura (media)	40		5			
CA= Calidad del Alimento (baja)	41		4			
Sumatoria	161		17	1000		

A la categoría de seguridad alimentaria se le asignó 8 puntos por cada ítem, considerando que esta es una de las principales causas que afectan al consumidor. En el caso de infraestructura 5 puntos y a calidad del alimento 4 puntos. Una vez asignado el puntaje a cada sección a evaluar, se procedió a marcar con una “X” todas las oportunidades de mejora que se encontraron en el CDA (Apéndice G). Seguidamente, se procedió a restar la puntuación de los ítems que no cumplían de cada clasificación. Una vez que se obtuvo la calificación total, se verificó si el establecimiento aprobaba o no el diagnóstico realizado de acuerdo con el porcentaje de rango de calificación establecido en la Tabla 2.2.

**Tabla 2.2 Rango de calificación y su respectivo nivel [elaboración propia]**

<b>Rango</b>	<b>Nivel</b>
0%-59%	Reprobado
60%-79%	Aceptable
80%-100%	Excelente

## **2.2 Checklist**

El checklist que se utilizó para realizar el diagnóstico inicial constó de 161 ítems (Apéndice G), estos se categorizaron con respecto a las áreas y aspectos a evaluar. Dentro de las cuales se tenía las siguientes secciones: condiciones mínimas básicas, localización, diseño y construcción, condiciones específicas de las áreas, estructuras

internas y accesorios, servicios de plantas, equipos y utensilios, operaciones de producción, envasado, etiquetado y empaquetado, aseguramiento y control de calidad. Adicionalmente, las categorías que se identificaron fueron las siguientes:

### **2.2.1 Seguridad Alimentaria (SA)**

En este grupo se incluyeron todos los ítems que abordaron los temas sobre seguridad alimentaria: inocuidad alimentaria, contaminación cruzada, higiene, sanitización, entre otros. Con un total de 80 literales (Apéndice G). Además, se le otorgó mayor puntaje a esta sección, ya que la salud de los clientes se vio comprometida, por lo tanto, esta fue la categoría más relevante del checklist. La importancia de SA radicó en eliminar productos no aptos para el consumo humano, por lo que, simultáneamente se disminuyeron costos que correspondían a la categoría de calidad. De esta manera se mantendrá el prestigio del centro de distribución de alimentos y se mejorará su productividad (Kleeberg-Hidalgo, 2007).

### **2.2.2 Calidad de alimentos (CA)**

Por otro lado, en esta categoría se seleccionaron 41 ítems que hacen referencia a los siguientes parámetros: recepción de materia prima, control de temperatura, olores en general, humedad relativa, proveedores, entre otros (Apéndice G). Se consideró el menor puntaje para este grupo, debido a que las acciones correctivas representaron un costo bajo debido al óptimo manejo de los parámetros de SA (Kleeberg-Hidalgo, 2007).

### **2.2.3 Infraestructura (I)**

Por último, en esta clasificación se colocaron todos los ítems que responden a la pregunta “¿Cómo debe ser la infraestructura?”, se obtuvo un total de 40 ítems. (Apéndice G). A esta categoría se le atribuyó un puntaje medio, debido a la importancia que tuvo en todas las etapas de elaboración de alimentos, se considera la base para el funcionamiento de una planta (ARCSA, 2015). Adicional a esto, se tomó en cuenta que las acciones correctivas conllevan un costo inicial elevado.

## **2.3 Diagnósticos**

Como se detalló previamente, se comenzó la metodología con la ponderación del checklist, sin embargo, para la identificación de las acciones a implementar y dar seguimiento al cumplimiento de los ítems de la resolución de la ARCSA durante la ejecución del proyecto, se realizó la clasificación de los diagnósticos en tres partes:

### **2.3.1 Diagnóstico inicial**

Este consistió en realizar una visita inicial al CDA en la cual mediante el checklist (Apéndice G) explicado previamente se evaluaron secciones de infraestructura de la planta, control de calidad en la recepción de sus materias primas, protocolos para asegurar la inocuidad de sus productos terminados, empaquetado, higiene del personal y limpieza en general. Así mismo, dentro de sus operaciones se evaluó que contaran con sus registros de limpieza o temperatura de almacenamiento y cocción. Además de los requerimientos del personal, con los cuales se identificaron los puntos de mejora que permitieron establecer las acciones correctivas iniciales. Estas acciones correctivas iniciales fueron consideradas en base a criterios de pronta respuesta o de facilidad de implementación.

### **2.3.2 Diagnóstico intermedio**

Antes de realizar este diagnóstico, se realizó un cronograma de las acciones correctivas a corto, mediano y largo plazo (Sección 2.4). En esta segunda visita, se realizó el seguimiento de las acciones correctivas a corto plazo que se indicaron a la empresa en el diagnóstico inicial. Principalmente, se evaluó la adquisición de equipos de medición de control de temperatura para la verificación de este parámetro en sus operaciones de cocción. Así mismo, se verificó el cumplimiento de la limpieza diaria de las superficies en contacto directo con los alimentos y los equipos o utensilios empleados en la cocción, envasado y almacenado de sus productos terminados. Adicionalmente, se realizaron capacitaciones al personal sobre la manipulación de alimentos, manejo de calidad e inocuidad en sus operaciones.

### **2.3.3 Diagnóstico final**

Finalmente, se verificó el cumplimiento de las acciones correctivas levantadas, dentro de las cuales se verificó la frecuencia establecida y el manejo de los registros correspondientes a temperaturas de cocción, métodos de desinfección, almacenamiento de materia prima y/o producto terminado, disposición de desechos sólidos o líquidos y señalización de la planta para una mejor distribución con el propósito de obtener resultados cuantitativos al finalizar el proyecto y determinar si su estado era “Aprobado” o “Reprobado”.

### **2.4 Cronograma de implementación de acciones correctivas**

Mediante la elaboración del cronograma de las acciones correctivas a implementarse se definió el alcance de la totalidad de los ítems identificados que no cumplieron los requisitos de la resolución del ARCSA DE 067:2015 GGG. Las acciones correctivas a corto plazo (Apéndice H) fueron definidas en un tiempo establecido de 6 semanas dentro de las cuales se consideró las categorías de seguridad alimentaria y calidad del alimento.

Para la implementación a mediano plazo (Apéndice I) se definió un tiempo de 2 a 3 meses, incluyeron los procedimientos que requerían menor inversión e información más técnica y además de la evaluación de conocimientos adquiridos mediante las capacitaciones.

Finalmente, a largo plazo (Apéndice J), se estableció un tiempo de implementación de 1 a 2 años, en esta categoría se dejaron las acciones que se relacionaron más a modificaciones en la infraestructura de la planta. Este tipo de acciones se consideraron que se requerían una mayor inversión la cual no iba a ser inmediata en comparación con las AC a corto o mediano plazo.

### **2.5 Implementación de acciones correctivas**

Una vez que se obtuvieron los resultados del diagnóstico inicial y que se identificaron los ítems que se iban a evaluar a corto plazo, se tomaron en consideración los

siguientes aspectos para las acciones correctivas. Así mismo, esto permitió poder dar seguimiento mediante el diagnóstico a la mitad y al final del proyecto.

### **2.5.1 Capacitación**

Se consideró que la capacitación del personal tanto operativa como administrativa era fundamental para el cumplimiento de sus actividades diarias dentro del CDA (FAO, 2008), pues esto asegurará, que se puedan establecer conocimientos necesarios que cumplan con los requerimientos estipulados en la normativa base de este proyecto (ARCSA, 2015). Antes de realizar y al finalizar las capacitaciones se realizaron evaluaciones para medir el nivel de conocimiento, cuya calificación para aprobar debía ser superior a 9/15 puntos. La metodología para iniciar las capacitaciones consistió en dividir las en dos partes, la primera fue teórica y la segunda práctica, con el objetivo de comprobar lo aprendido. Esta herramienta se consideró como un indicador de resultados a corto plazo.

A continuación, se presentan los temas que se impartieron en la capacitación:

- Control de temperatura de alimentos crudos y cocidos.
- Control de calidad de materia prima, producto terminado
- Rotulación: cómo se deben rotular los productos que se empacan, identificación de riesgos en errores.
- Empaque: cómo se debe empacar y cuál es el material adecuado
- Tipos de almacenamiento: rotación de productos (FIFO)
- Higiene del personal: vestimenta, lavado de manos
- Control de limpieza: equipos, superficies de contacto, utensilios
- Diagrama de flujo: puntos de control
- Manejo de desechos sólidos y líquidos: identificación de tachos

### **2.5.2 Registros**

Se desarrollaron registros para el control de los parámetros de calidad e inocuidad con la finalidad de evidenciar el cumplimiento de las acciones implementadas a corto plazo. Dentro de estos se definieron los más importantes correspondientes a las acciones correctivas siendo estos los siguientes:

### **2.5.2.1 Control de recepción de materia prima**

Este registro se realizó para verificar el procedimiento desde el ingreso de materia prima a la planta, en el cual se indicaron las características y variables a medir. Dentro de este se detalló que los productos congelados o refrigerados no podrían ser recibidos en caso de que se encontraran lixiviando líquidos (FAO, 2008). En base a esto, también la temperatura de recepción se estableció y además se definió los parámetros fisicoquímicos que debían cumplir las proteínas para asegurar la calidad e inocuidad del producto final (Apéndice A).

### **2.5.2.2 Control de temperatura de cámaras de refrigeración y congelación**

En este caso se indicó que, para realizar un control de temperatura en las cámaras de refrigeración y congelación (Apéndice B y C), este tenía que ser realizado cada cierta frecuencia establecida con el propósito de llevar evidencia como sustento del buen funcionamiento de los condensadores. De manera también se podía demostrar que, al contar con la temperatura correcta establecida, los alimentos pueden extender su vida útil (FDA, 2020). Así mismo con la implementación de este registro quizás a futuro se podrían llevar a cabo otro tipo de sistema más automatizado para evitar mejorar el monitoreo.

### **2.5.2.3 Control de limpieza**

Para dar seguimiento a el cumplimiento de las actividades de limpieza se realizaron formatos de registros donde se realizó la programación semanal de los equipos (Apéndice D). Al igual que los registros de control de temperatura de refrigeración y congelación también se definió cierta frecuencia de limpieza. Cabe recalcar que esta actividad fue realizada a detalle por todos los operarios en turno con el fin de asegurar la calidad del producto final y de adoptar hábitos para la higienización de superficies inertes evaluando las necesidades de cada área y de esta forma evitar la formación de biofilms (Fuster, 2006).

#### **2.5.2.4 Control de temperatura de cocción**

Para este registro se consideró la información impartida en las capacitaciones, pues parte de este conocimiento fue teórico y práctico. Se definieron temperaturas y tiempos de cocción referentes a cada tipo de proteína (Apéndice E) con el propósito de que los operarios estén conscientes de la importancia de llegar al mínimo de temperatura de cocción. Estos documentos sirvieron también para recordar los parámetros en caso de tener que realizar acciones correctivas para asegurar la inocuidad mediante el proceso de cocción (FDA, 2020).

#### **2.5.2.5 Control de temperatura de enfriamiento**

Al igual que las temperaturas de cocción, las temperaturas de enfriamiento se consideran factores claves para que los peligros biológicos no afectan a los clientes y por ende se pueda asegurar tanto calidad como inocuidad del producto final. Cabe recalcar que el control de este registro es de suma importancia porque de esta forma se evitarán cambios bruscos de temperatura que provocan daños en la calidad e inocuidad del producto terminado (FDA, 2020). De la misma forma que el registro de control de temperatura de cocción, se definieron temperaturas de descenso y tiempos dentro de los cuales se debe enfriar el producto (Apéndice F).

#### **2.5.3 Identificación de áreas**

Se realizó el análisis de la redistribución de áreas para facilitar el flujo de los operarios, dentro de estas consideraciones se tomó en cuenta que se respetaría el espacio establecido actualmente, por lo que, solo se realizaría el cambio o implementación de equipos.

### **2.6 Análisis económico**

El análisis económico consistió en la presentación del presupuesto de la adquisición de algunos equipos, utensilios y materiales con la finalidad de facilitar la ejecución de las acciones correctivas. Con esta propuesta se obtuvieron resultados del beneficio que traería implementar las acciones correctivas seleccionadas a corto plazo. De esta manera se le explicó al cliente que la inversión de este capital se iba a ver reflejado en una mejor organización y productividad dentro de la planta, la cual

se complementó con la adquisición de conocimientos durante la etapa de capacitación del personal.

## **2.7 Análisis de resultados de diagnóstico final**

Para el análisis de resultados se utilizó estadística descriptiva, se consideró 3 mediciones, es decir el diagnóstico inicial, intermedio y final, en los cuales se comparó el avance de las implementaciones de las acciones correctivas a corto plazo. Adicionalmente, se realizaron indicadores de las calificaciones obtenidas de las evaluaciones de las personas que trabajan en el CDA con la finalidad de medir el conocimiento adquirido de los diversos temas de las capacitaciones dadas a lo largo de la realización del proyecto



# CAPÍTULO 3

## 3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

### 3.1 Resultados del diagnóstico inicial

Se efectuó una visita al inicio del proyecto a las instalaciones del centro de distribución de alimentos para determinar las acciones correctivas a implementarse durante la ejecución de este, dentro de las cuales se evaluaron ítems que ya se encontraban implementados. Los resultados que se obtuvieron fueron los que se pueden observar en el Apéndice G, se pudo observar que el CDA está conformado por una bodega de almacenamiento de secos, una cámara de congelación, una cámara de refrigeración, el área de producción y maduración de quesos.

El puntaje general que se obtuvo en el diagnóstico inicial fue de 406/1000 (Tabla 3.1), siendo este un resultado de “Reprobado”, obteniendo un cumplimiento de 44% en seguridad alimentaria, 30% en infraestructura y 41% en calidad del producto (Tabla 3.2).

**Tabla 3.1 Resultados de diagnóstico inicial [elaboración propia]**

Categorías	Ítems totales	Ítems perdidos	Puntos	Positivo	Negativo	Calificación
SA= Seguridad Alimentaria (alta)	80	45	8	640	360	280
I= infraestructura (media)	40	28	5	204	143	61
CA= Calidad del Alimento (baja)	41	24	4	156	91	65
Sumatoria	161	97	17	1000	594	<b>406</b>

Por consiguiente, el CDA tiene un cumplimiento inicial de 62% (Tabla 3.2), se lo comparó con otro estudio de implementación de BPM, el cual indica un 68% en su diagnóstico inicial (Lozano, 2005). Se pudo inferir que este diagnóstico fue acertado en su mayoría.

**Tabla 3.2 Porcentaje de resultados de diagnóstico inicial en cada categoría [elaboración propia]**

Categorías	Ítems totales	Ítems perdidos	Calificación	Nivel
SA= Seguridad Alimentaria (alta)	100%	56%	44%	REPROBADO
I= infraestructura (media)	100%	70%	30%	REPROBADO
CA= Calidad del Alimento (baja)	100%	59%	41%	REPROBADO
Promedio	100%	62%	38%	REPROBADO

Dentro de los hallazgos encontrados en la categoría de SA se pudo observar que no existe una correcta distribución del diseño de la planta que facilite las operaciones de limpieza diarias, ni tampoco existe señalización de espacios restringidos, prohibiciones u obligaciones que se deben acatar. Existen espacios reducidos (Figura 3.1) donde solo cabe una persona sin espacio suficiente para realizar correctamente sus operaciones de producción. En el caso de las cámaras de refrigeración y congelación, estas se encuentran a lado del área de producción, es decir las cocinas, por lo que las personas se cruzan cuando necesitan ingresar a estas y el descenso de temperatura, por la cercanía del vapor, se ve afectado. Además, no existe organización dentro de las cámaras, ya que no se lleva un sistema de rotulación ni retención, por lo que no se pudo observar completamente si existían o no productos elaborados por caducar y/o en mal estado.



**Figura 3.1 Área de maduración y rallado de quesos [elaboración propia]**

En las operaciones de cocción no se lleva un registro de temperaturas de cocción de las proteínas y se pudo observar que se utilizan los mismos utensilios o aguas sobrantes para realizar la cocción, mezclando mariscos con otro tipo de proteínas como costillas. Estos alimentos al ser procesados o cocinados no cuentan identificación (Figura 3.2) ni con área en refrigeración para su posterior enfriamiento, por lo que se observó que se los coloca en un mesón para luego llevarlos al camión que los transportará. En este medio de transporte se encontró que su superficie no tiene una limpieza diaria (Figura 3.3), y no se utilizó una gaveta o alguna estructura para que los recipientes con los productos terminados no estén en contacto directo con la base de este.



**Figura 3.2 Envase con salsa sin refrigerar ni identificar [elaboración propia]**



**Figura 3.3 Bandejas con producto terminado en contacto con el piso del camión [elaboración propia]**

Por otro lado, se evidenció comida del personal dentro del área de producción. Los operarios no contaban con un lavabo específico para el lavado de manos, ni tampoco con dispensadores de jabón o alcohol gel. Así mismo, no se encontró áreas de servicio higiénicos de uso exclusivo, ni tampoco se constató la dotación de equipos adecuados para la manipulación de alimentos. Se observó un operario trabajando con jeans rotos (Figura 3.4), por ende, se evidenció que no existe una capacitación previa al ingreso para la correcta ejecución de sus operaciones que garanticen la calidad e inocuidad de sus productos distribuidos.



**Figura 3.4 Personal del área de producción usando jeans rotos [elaboración propia]**

Con respecto a la categoría de calidad del producto, los hallazgos fueron que no se cuenta con medidores de humedad ni temperatura en el área de maduración de

quesos. Tampoco se lleva un control en la recepción de materia prima, ni siquiera de forma visual se realiza algún control para separar la materia prima que no cumple con los parámetros de calidad y que provocan el daño progresivo del resto de alimentos en su almacenamiento. Adicionalmente, aunque la mayoría de las proteínas vienen selladas, no se realizan controles visuales para la verificación de peligros físicos. Los equipos, como balanzas, no cuentan con certificados de calibración y no se llevaba control de temperatura en las cámaras de refrigeración o congelación para comprobar su correcto funcionamiento. En el área de producción la estructura de la cocina y utensilios no se encontraban en buen estado, ya que se pudo observar que, a pesar de realizar su limpieza, estos aún quedaban con residuos. En cuanto al material de empaque se evidenció que, si se cuenta con el material correcto para envasar al vacío, sin embargo, no se cuenta con un proveedor identificado ya que para la producción de salsas se pudo observar que se utilizaban otro tipo de fundas. No contaban con especificaciones del producto terminado ni cronogramas de mantenimiento preventivo de los equipos, por lo que se infiere que no se ha realizado ninguna hasta el momento.

Finalmente, en la categoría de infraestructura se pudo constatar que efectivamente la distribución de la planta no permite un flujo adecuado, no se cuentan con curvas sanitarias, por ende, los espacios reducidos con los que se cuentan no son de fácil acceso para realizar una limpieza prolija. En base al almacenamiento de los productos se evidenció que existe un exceso de compra de las materias primas, por lo que las bodegas y cámaras se encuentran en su máximo de almacenamiento, lo que hace que el espacio se reduzca. Por ello, se infiere que no se realiza una estimación de la producción semanal para evitar la sobre producción, además de que dentro de las cámaras también se evidencia materias primas como fundas, restos de comida y utensilios personales como tazas del personal (Figura 3.5).



**Figura 3.5 Utensilios de personal en áreas de producción [elaboración propia]**

En relación con el ingreso de cada área, se pudo evidenciar que en la entrada principal existe una cortina de aire y plástico, sin embargo, para el ingreso a la bodega de secos, productos que no necesitan refrigeración, y al área de producción no se observó barreras (cortinas plásticas) que eviten el ingreso de plagas, es así que se evidenció en esta bodega la presencia de mosquitos, debido a que también se almacena a temperatura de 15°C los vegetales en una bandeja descubierta (Figura 3.6). Además de estas áreas, también se cuenta con un área de almacenamiento externa al ingreso del CDA en donde se ubican los químicos y suministros como papel toalla, en donde no se evidenció orden, rotulación, ni protección de las luminarias. La ubicación del ingreso de la planta se encuentra a unos metros del área de desechos, representando una posible fuente de contaminación o de proliferación de plagas.



**Figura 3.6 Almacenamiento de vegetales en bodega de secos [elaboración propia]**

Los hallazgos mencionados previamente fueron clasificados en tres categorías: acciones correctivas a corto (Apéndice H), mediano (Apéndice I) y largo plazo (Apéndice J), dentro de los cuales este proyecto solo abarcó la implementación de las AC a corto plazo.

**Tabla 3.3 Resultados esperados en diagnóstico intermedio y final [elaboración propia].**

Actividad	Tiempo (semanas)	Número de acciones correctivas esperadas
Diagnóstico inicial	0	0
Diagnóstico intermedio	3	20
Diagnóstico final	6	17
SUMA		37

En la tabla 3.3, se presenta un resumen de las acciones correctivas a corto plazo que se espera cumplir en 6 semanas. La fila “diagnóstico inicial” indica el comienzo de la implementación que se espera desarrollar, por lo cual se encuentra en cero. Seguidamente, se tiene la fila de “diagnóstico intermedio”, se espera ejecutar 20 acciones correctivas en 3 semanas, después de la primera visita (diagnóstico inicial). Por último, se tiene el diagnóstico final, el cual se idealiza cumplir 17 acciones correctivas, luego de 6 semanas después del primer diagnóstico. Se tuvo un total de 37 acciones por realizar.

### 3.2 Diagnóstico intermedio

Una vez que se definieron las acciones correctivas a corto plazo, siendo 20 ítems en total (Apéndice H) se otorgó un tiempo estimado de 3 semanas para evaluar la implementación de las AC, ya que estas no requerían mayor inversión o en algunos casos se cumplían con capacitaciones al personal. Sin embargo, se realizó en un tiempo de 6 semanas, debido a el feriado de navidad.

En esta segunda visita se realizaron capacitaciones referentes a manipulación de alimentos detallados en la sección 2.5.1 de metodología. Estas capacitaciones constaron de 2 componentes: teórico y práctico, se llevó a cabo capacitación teórica de 2 horas con práctica de 2 horas, con la cual se enseñó el manejo del termómetro para medir la temperatura de las proteínas y el manejo de los registros. Para evaluar

el conocimiento que tenían los operarios se realizó una evaluación inicial, la cual constaba de 15 preguntas referentes a definiciones de BPM e inocuidad, temperaturas de cocción, métodos de limpieza y almacenamiento, comportamiento del personal, manejo de plagas (Apéndice K).

Los resultados que se obtuvieron de estas evaluaciones iniciales ponderadas sobre 15 puntos fueron que el 25% del personal, es decir 2 de los 8 operarios, reprobaron (Tabla 3.4). Entre las preguntas que más fallaron, están: el tiempo del lavado de manos y cuáles eran las medidas para evitar la aparición de plagas. Se identificó tal como lo indica la investigación “Sistemas de control y seguridad alimentaria en los restaurantes del parque de marisco de la ciudad de Manta”, que la mayoría de los operarios pueden tener la noción, pero al mismo tiempo una idea errónea de las normativas de la producción de alimentos (Manzo, 2021). Luego de esto, se entregaron los registros de control de temperatura de refrigeración y congelación, control de parámetros de recepción de materia prima, control de temperaturas de cocción, registros para realizar la limpieza diaria y se capacitó también en su uso para que se implementaran las acciones correctivas a corto plazo previamente notificadas.

**Tabla 3.4 Resultados de evaluación inicial de conocimientos [elaboración propia]**

#	Apellidos y Nombres	Cargo	Nota	AP/RP
1	Operario 1	Cocinera moros	7	RP
2	Operario 2	Bodega	11	AP
3	Operario 3	Administradora	13	AP
4	Operario 4	Empacador	13	AP
5	Operario 5	Cámaras	13	AP
6	Operario 6	Cocinera mariscos	14	AP
7	Operario 7	Cocinero carnes	8	RP
8	Operario 8	Ayudante de cocina	13	AP

Al igual que el diagnóstico inicial, también se realizó un segundo diagnóstico en el cual se evaluaron los 20 ítems correspondientes a SA, CA e I. Dentro de esta



segunda visita al CDA se entregaron los formatos de los registros detallados en la sección 2.5.2 del capítulo de metodología (Véase Apéndices A al F), para poder empezar con el control de los parámetros de calidad en sus operaciones.

En el caso de los registros, el registro de control temperatura de recepción se estableció a 8 °C y además se indicó que las materias primas especialmente las proteínas debían estar duras al tacto (Apéndice A). De la misma manera para la recepción de materia prima al granel esta se debe almacenar en un lugar apartado con su identificación respectiva (Codex, 2011). Adicional a este registro, también se deberá solicitar que los proveedores de proteínas congeladas o refrigeradas deberán proveer un histórico o registros de almacenamiento seguro de la materia prima.

En el registro de control de limpieza se programó con una frecuencia correspondiente a una semana de trabajo, por lo que se propuso realizar limpieza dos veces por día. La primera vez, se programó para luego de 4 horas de trabajo y la segunda vez al finalizar la jornada laboral (Apéndice D).

Para las temperaturas de cocción se establecieron para cada proteína, mediante la aplicación de este registro se constató que se cumpla la medición de temperatura en cada lote de producción (Apéndice E). Así mismo, se indicó las acciones correctivas de reprocesamiento en caso de que no se llegara a las temperaturas que se establecieron para cada proteína siendo estas 74 °C para pollos o carnes y 65 °C para mariscos (FDA, 2020). Cabe recalcar que en las capacitaciones prácticas se especificó que esas temperaturas es lo mínimo que deben alcanzar en el centro geométrico o en la parte interna de las respectivas proteínas.

Por otro lado, las temperaturas de enfriamiento según la (Fandos *et al.*, 2021) se estableció un descenso de temperatura a 4 °C dentro de un periodo de máximo 2,5 horas (Apéndice F). Sin embargo, estos parámetros se pueden ajustar a la infraestructura que tiene actualmente el CDA, considerando un descenso de temperatura de 60 °C a 10 °C por lo que el tiempo de enfriamiento experimental

generalmente puede darse en 4 horas como máximo, siendo este un tiempo establecido para cantidades grandes de alimentos para enfriar (FAO, 2008).

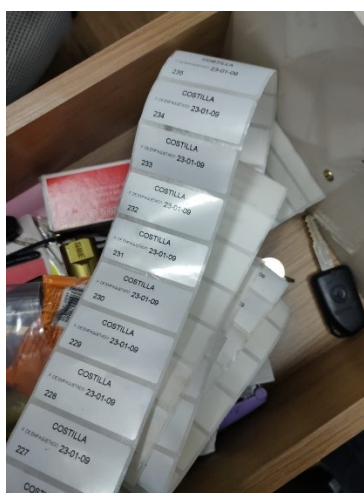
Adicionalmente, se constató que las acciones correctivas enviadas con anticipación se encontraran implementadas o en proceso. Se pudo evidenciar que no se adquirieron los termómetros para medir la temperatura de cocción ni tampoco los medidores de humedad para controlar este parámetro en su proceso de maduración de quesos. Tampoco se evidenció el control de parámetros en la recepción de materia prima, pues en el lugar en donde se almacenan las cebollas, pimientos y limones se pudo observar un material extraño (Figura 3.7).



**Figura 3.7 Presencia de cuchillo encima de vegetales [elaboración propia]**

Con respecto a los registros se postergó esta verificación, debido a que se dio prioridad a la propuesta de colocar un lavadero de tres compartimentos para sanitizar vegetales, de esta manera cumplir correctamente el control de calidad de materia prima para luego empezar con el llenado de los registros de limpieza y sanitización dos veces al día. En temas de almacenamiento la empresa adquirió una máquina para imprimir las etiquetas en las cuales se detallaba el nombre del producto, fecha de producción y caducidad (Figura 3.8), aproximadamente el 30% de los productos en cámaras se encontraba rotulado, sin embargo, dentro de las zonas de producción o bodega de secos aún no se pudo observar esta rotulación. Así mismo, con los materiales que utilizan para empacar las bandejas, se observó que siguen utilizando papel aluminio en vez de emplear plástico vitafilm de grado alimenticio. No se

rotulaban los alimentos preparados que estaban listos para transportar, se evidenció desorden dentro del área de producción, con materias primas como condimentos sin el registro de la fecha de apertura para llevar un mejor control de su vida útil.



**Figura 3.8 Etiquetas para rotular productos terminados y materias primas [elaboración propia]**

Al igual que en el primer diagnóstico se siguió observando que tanto en la recepción de materia prima como en el área de bodega no se tiene separación de las repisas en relación con la pared, ni tampoco el uso de pallets para evitar que las materias primas se encuentren en contacto directo con el piso (Figura 3.9), el cual tampoco se veía limpio.



**Figura 3.9 Repisas de bodega de secos sin separación [elaboración propia]**

Una de las acciones correctivas que si se implementó fue la ubicación de un lavabo exclusivo para el lavado de manos (Figura 3.10) y también se observó que ya se ubicaron dispensadores de jabón con gel antibacterial (Figura 3.11).



**Figura 3.10 Implementación de lavabo exclusivo lavado de manos [elaboración propia]**



**Figura 3.11 Dotación de gel antibacterial al ingreso de área de producción [elaboración propia]**

En el caso de la categoría de SA, se observó que las cofias que utilizan los colaboradores no son las correctas por lo que se sugirió utilizar cofias desechables debajo de las que se les han asignado. Se constató que, si realizan una limpieza correcta de estructuras como el piso y de esa forma aprovechan para también abarcar al resto de equipos, sin embargo, no existe personal dedicado exclusivamente a la limpieza. Por lo que, como esta se realiza al finalizar la jornada, no se evidenció un trabajo minucioso, se observó que la limpieza de los mesones se

realiza con un trapo pequeño, sin respetar los procedimientos correctos de limpiar y después desinfectar. Cabe recalcar que el CDA ya se encontraba seleccionando un proveedor de químicos para la implementación de diluctores que se iban a usar para la limpieza de los equipos y desinfección de vegetales, la cual no se efectúa en sus operaciones actuales. Adicionalmente a las capacitaciones impartidas, se acordó que los resultados iban a ser entregados a la persona encargada de la administración para realizar un seguimiento de las retroalimentaciones para así también tener implementado un cronograma de capacitación continua. En relación con el control de plagas, se evidenció que dentro de la bodega de secos existe presencia de mosquillas por el almacenamiento de los vegetales sin refrigeración.

Finalmente, la calificación que se obtuvo de este diagnóstico fue 110/233, es decir 472/1000 (Tabla 3.5). En total se implementaron 10 ítems en este apartado.

**Tabla 3.5 Resultados del diagnóstico intermedio de las AC a corto plazo (realizado 6 semanas después del diagnóstico inicial) [elaboración propia]**

Categorías	Ítems totales	ítems perdidos	puntos	positivo	negativo	calificación
SA= Seguridad Alimentaria (alta)	21	16	8	168	128	40
I= infraestructura (media)	3	0	5	15,3	0	15
CA= Calidad del Alimento (baja)	13	11	4	50	42	8
sumatoria	37	27	17	233	170	<b>63</b>

Para entender mejor los resultados, se los transformó a porcentaje, teniendo un avance del 24% en seguridad alimentaria, 100% en infraestructura, 15% en calidad de los alimentos (Tabla 3.6). Con un promedio del 46%, que representa las 10 acciones correctivas implementadas (Apéndice L), sin embargo, se esperaba que sean 20 según tabla 3.4, pero las festividades navideñas atrasaron este proceso.

**Tabla 3.6 Porcentaje de resultados de diagnóstico intermedio de las AC a corto plazo para cada categoría [elaboración propia]**

Categorías	ítems totales	ítems perdidos	Calificación	Nivel
SA= Seguridad Alimentaria (alta)	100%	76%	24%	REPROBADO
I= infraestructura (media)	100%	0%	100%	ACEPTABLE
CA= Calidad del Alimento (baja)	100%	85%	15%	REPROBADO
Promedio	100%	54%	46%	REPROBADO

### 3.3 Diagnóstico final

Una vez ejecutado el diagnóstico inicial, se arrancó con un 62% de implementación en el diagnóstico intermedio, este último será acumulativo se sumará el porcentaje de avance del diagnóstico anterior y de este.

Se inició este apartado con una evaluación que nos indicó el nivel de conocimientos adquiridos por parte del personal después de las capacitaciones. Los temas y la modalidad fue la misma que se realizó en la sección 3.2, la única modificación fue que se adicionaron preguntas de desarrollo (Apéndice N). Los reprobados fueron, el operario 1, 2 y 7, ya que obtuvieron una nota de 6, 7,5 y 7,5 respectivamente (Tabla 3.7). Es decir, de 8 participantes el 63% aprobó y el 38% reprobó. Uno de los temas que la mayoría de los operarios no pudo responder fue: ¿Cómo realizar el procedimiento de limpieza?, sin embargo, en las capacitaciones se hizo énfasis en el mismo tópico debido a la importancia que representa. Cabe aclarar que se recalcó la diferencia entre limpieza y sanitización para que ellos pudieran entender que los 2 pasos son importantes para evitar el desarrollo de biofilm.

**Tabla 3.7 Resultados de capacitación final de operarios [elaboración propia]**

#	Apellidos y Nombres	Cargo	Nota	AP/RP
1	Operario 1	Cocinera moros	6	RP

2	Operario 2	Bodega	7.5	RP
3	Operario 3	Administradora	15	AP
4	Operario 4	Empacador	12	AP
5	Operario 5	Cámaras	12	AP
6	Operario 6	Cocinera mariscos	12	AP
7	Operario 7	Cocinero carnes	7.5	RP
8	Operario 8	Ayudante de cocina	12	AP

Por otro lado, una investigación realizada en Chile revela el impacto que tuvo las capacitaciones de BPM en el personal, indica que los operarios tuvieron un buen nivel de conocimientos en estas materias, no obstante, este aprendizaje no fue ejecutado en sus actividades diarias (Rodríguez Palleres *et al*, 2022). Seguidamente se evaluaron tres aspectos: conocimientos, actitudes y prácticas guiadas, se evidenció una mejora en cada factor evaluado al mismo personal (Rodríguez Palleres *et al*, 2022). Por consiguiente, es importante que las capacitaciones sean periódicas y contengan el componente teórico y práctico, además exista material visual como herramienta pedagógica.

Por otra parte, entre los resultados relevantes al realizar este diagnóstico se observó que la instalación del lavadero exclusivo para el lavado de manos del personal (Figura 3.12), esta actividad ayudó a complementar el cumplimiento de los incisos que hacen referencia a la limpieza del personal durante la manipulación de alimentos. De la misma manera, se realizó la colocación de señaléticas en lugares estratégicos, como el lavadero de manos, la entrada a la planta, la entrada a la bodega de secos, ingreso a baños y a la entrada principal (Figura 3.12).



**Figura 3.12 Lavadero de manos y señaléticas [elaboración propia]**

También se pudo evidenciar que el 40% de las proteínas que se encuentran en congelación están rotuladas (Figura 3.13), es decir ya se implementó la rotulación de alimentos con ayuda de una impresora de etiquetas, la cual facilitó la actividad.



**Figura 3.13 Producto en congelación rotulado [elaboración propia]**



Con respecto a los métodos de almacenamiento en seco y refrigeración, en el diagnóstico final se observó más organización, la administradora y el personal adoptaron la correcta ubicación de los productos (Figura 3.14). En comparación con el diagnóstico inicial, que se encontró almacenado el detergente junto a botellas de vino (Figura 3.15).



**Figura 3.14 Almacenamiento en seco [elaboración propia]**



**Figura 3.15 Almacenamiento de licores cerca de detergente [elaboración propia]**

En los tópicos de la recepción de materia prima y el procedimiento de limpieza en superficies de contacto o equipos, sigue en desarrollo, no se pudo evidenciar su

cumplimiento, sin embargo, se brindaron los conocimientos necesarios para realizarlo. Se comunicó por parte de la administradora que el contrato del proveedor de insumos químicos ya se había logrado concretar para lograr el objetivo de estos procedimientos.

Tampoco fue posible observar la implementación de los registros de temperatura de cocción, materia prima y registro diario de limpieza, a pesar de haber hecho su entrega. Uno de los motivos, es que el proveedor aún no les ha entregado la ficha técnica de los productos para la ejecución de estos procedimientos de limpieza de superficies y equipos, de esta manera llenar las plantillas. Cabe destacar nuevamente, que el CDA se encuentra en crecimiento, por el momento están creando su estructura administrativa y operativa, por tal motivo también se retrasaron algunas acciones correctivas a corto plazo. No obstante, fue evidente la colaboración y el interés en el proyecto por parte de los operarios.

Para culminar con el diagnóstico final, se empleó el mismo checklist que en la sección 3.2. En este se evaluaron nuevamente los 37 ítems que se clasificaron como acciones correctivas a corto plazo. Se obtuvo 18 ítems perdidos, es decir se perdieron 118 puntos de los 233 puntos posibles (Tabla 3.8). Transformado estos valores en porcentaje se obtuvo una calificación del 48% en seguridad alimentaria, incrementó en un 24% con respecto a la tabla 3.6. Por otro lado, en la clasificación de calidad alimentaria también se incrementó, pero en un 21%, con respecto a la tabla 3.6. La sección de infraestructura se mantiene en 100%.

**Tabla 3.8 Resultados de diagnóstico final de las AC a corto plazo, realizado 7 semanas después de la inicial [elaboración propia]**

Categorías	Ítems totales	ítems perdidos	puntos	positivo	negativo	calificación
SA= Seguridad Alimentaria (alta)	21	11	8	168	88	80
I= infraestructura (media)	3	0	5	15,3	0	15

CA= Calidad del Alimento (baja)	13	7	4	50	27	23
sumatoria	37	18	17	233	115	<b>118</b>

Como se puede observar en la Tabla 3.9, solo la categoría de infraestructura aprueba el diagnóstico, las demás siguen en estado reprobado. Sin embargo, con el resultado promedio del 61%, se acepta este último diagnóstico.

**Tabla 3.9 Porcentaje de resultados de diagnóstico final de las AC a corto plazo para cada categoría [elaboración propia]**

Categoría	Ítems totales	Ítems perdidos	Calificación	Nivel
SA= seguridad alimentaria (alta)	100%	52%	48%	REPROBADO
I= infraestructura (media)	100%	0%	100%	ACEPTABLE
CA= calidad alimentaria (baja)	100%	64%	36%	REPROBADO
Promedio	100%	39%	61%	ACEPTABLE

Según la tabla 3.10, se implementaron 19 acciones correctivas de las 37 esperadas (Tabla 3.4). En el diagnóstico final solo fueron 9, debido a que solo se tuvo una semana para ejecutarlas. Este avance representa el 13%, teniendo en cuenta que se inició el proyecto en 62%, la implementación total se encuentra en 75%. Comparando este resultado con el obtenido por Walter Lozano en 2005, que empezó la ejecución de BPM con 68%, realizó un avance del 21%, su implementación terminó en 89% (Lozano, 2005).

**Tabla 3.10 Acciones correctivas reales realizadas en 7 semanas, después del primer diagnóstico.**

<b>Actividad</b>	<b>Tiempo (semanas)</b>	<b>Número de acciones correctivas realizadas</b>
Diagnóstico inicial	0	0
Diagnóstico intermedio	6	10
Diagnóstico final	7	9
SUMA		19

Adicional a esto, se propuso un Lay Out para mejorar el flujo de sus operaciones (Figura 3.16) en comparación con el actual (Figura 3.17), en esta nueva distribución se sugirió que las materias primas como los condimentos, salsas y gaseosas se encontraran cerca de la puerta de la bodega de secos ya que estas tienen mayor circulación en relación con el resto de las materias primas. Así mismo, se incluyó un lavabo más a la entrada del área de producción y se reubicó a la salida de esta el que se implementó. En el caso de los vegetales, para que estos se puedan conservar mejor se sugirió el uso de un refrigerador, se colocó un lavadero de 3 compartimentos para su proceso de limpieza y posterior desinfección. Se reubicaron los equipos de envasado al vacío para que el flujo sea ascendente, es decir terminada esta operación pudieran ingresar a las cámaras de refrigeración o congelación. Adicional a estos cambios, se agregó una zona de enfriamiento de producto terminado (PT) a lado del área de las cocinas, de la misma manera también se añadió un área de control de calidad y fuera de la planta una bodega de químicos.

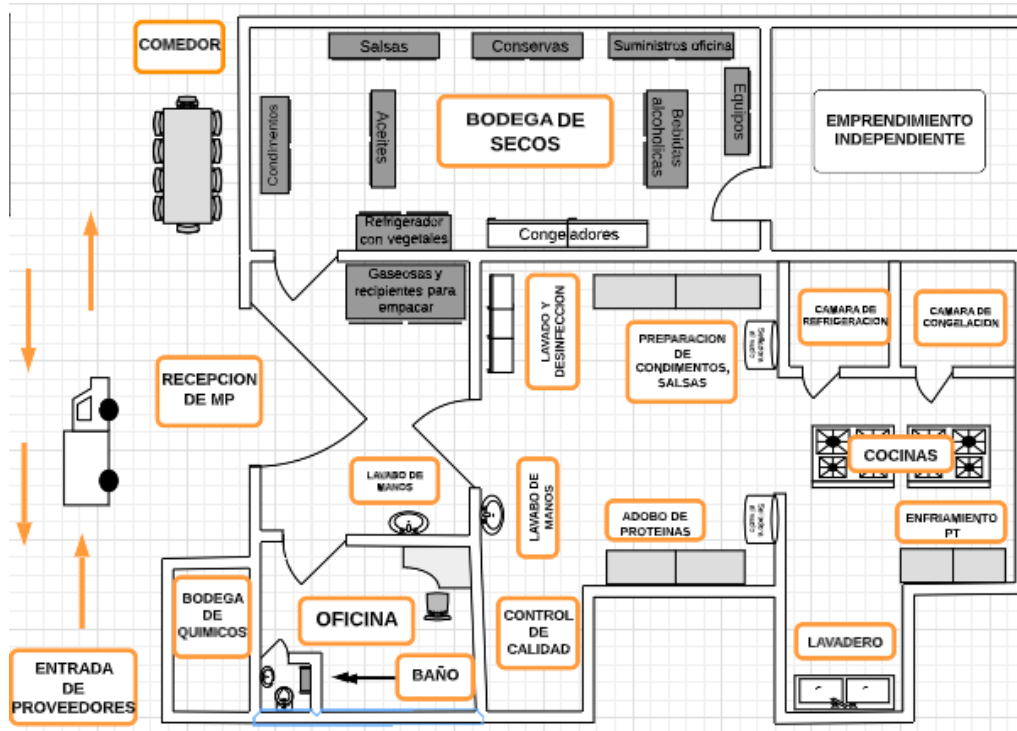


Figura 3.16 Sugerencia de Lay out para mejorar flujo [elaboración propia]

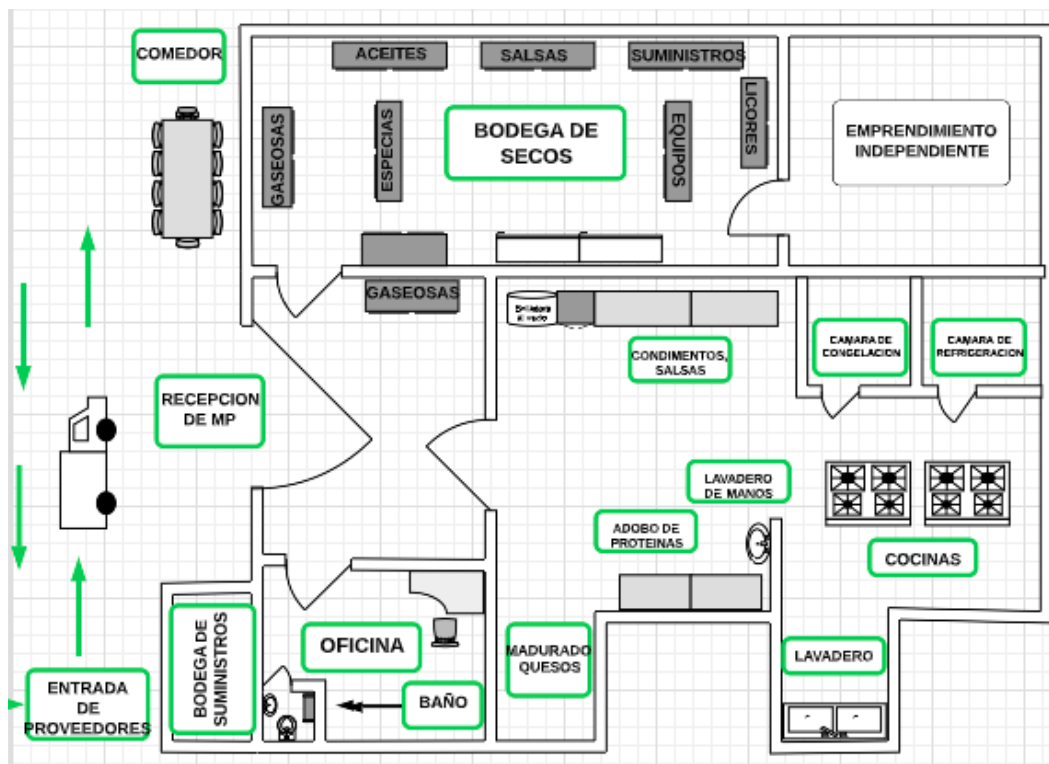


Figura 3.17 Lay out actual del CDA [elaboración propia]

Al finalizar los 3 tipos de diagnósticos, se evaluaron las acciones correctivas que no pudieron ser ejecutadas (Apéndice N), siendo las de mayor prioridad las de corto plazo. Dentro de los cuales se constató que los 7 ítems con respecto a la categoría de calidad del alimento son tópicos que pueden llevarse a cabo con el uso de los registros, mejorando los métodos de almacenamiento y haciendo el control de calidad en la recepción de materia prima. Sin embargo, si se indicó que el ítem “Dispone de mecanismos para el control de temperatura” es el factor clave para impedir la supervivencia de bacterias patógenas. De la misma forma, la reubicación del área de desechos se comentó que debe estar alejado del ingreso a la planta para que la incidencia de las plagas que atraen estos residuos no sea una fuente de contaminación, siendo una medida preventiva también los planes de limpieza. Adicional a esto, en el caso de la infraestructura, el uso de tachos de colores para diferenciar los residuos también se consideró una acción que no será complicada de cerrar.

Con respecto a las acciones correctivas a mediano y largo plazo (Apéndice O), se dejó por escrito que estas se implementarán dentro de 6 meses y 1 año, respectivamente. Algunas de estos ítems partieron de las acciones correctivas a corto plazo, por lo que cerrarlas es muy importante. Se identificaron acciones fáciles de levantar como la solicitud de calibración de equipos, además de realizar una lista autorizada de químicos en planta que incluyera especificaciones, concentraciones recomendadas y tabla de diluciones. Uno de los ítems que se consideró que requería una mayor inversión fue el de los análisis microbiológicos, estos se deberán realizar al agua y alimentos preparados para garantizar la inocuidad.

En relación con otro estudio como lo explicó González en su trabajo “Acciones para la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos en un restaurante con servicio buffet” recalzó que la implementación de registros, equipos de dosificación de utensilios de limpieza, métodos de almacenamiento en bodega correctos para evitar un exceso de inventario que pudiera perjudicar el flujo hacia las cámaras de refrigeración o congelación son importantes para empezar con la BPM. Así mismo, al realizar sus diagnósticos iniciales, al igual que este proyecto, uno de los temas en que más

equivocaciones se tuvo fue en el lavado de manos. Esto quiere decir que a pesar de que estas acciones se consideran fáciles, realmente representan un porcentaje alto que influencia la apertura a los cambios por parte de los operarios (González Muñoz & Palomino-Camargo, 2012).

### 3.4 Análisis económico

Se consideró este factor al momento de clasificar las acciones correctivas a corto, mediano y largo plazo. Debido a que podría representar una limitante al momento de realizar la implementación, por lo cual el nivel de inversión de las acciones va aumentando de manera progresiva. Lo antes mencionado, se expuso detalladamente a los propietarios y lo aprobaron.

Por consiguiente, se les entregó una lista de equipos y materiales, con sus especificaciones, para que puedan ser adquiridos a la brevedad posible (Tabla 3.11). Sin embargo, algunos de los equipos debían ser importados, por lo tanto, no se pudo evidenciar su compra.

**Tabla 3.11 Costos de materiales y equipos para el CDA [elaboración propia]**

<b>MATERIALES</b>			
<b>Equipo</b>	<b>Unidades</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor total</b>
Tiras reactivas para cloro	2	\$10,00	\$20,00
gavetas de color verde	10	\$4,30	\$43,00
gavetas de color rojo	10	\$4,30	\$43,00
gavetas de color azul	10	\$4,30	\$43,00
gavetas de color amarillas	10	\$4,30	\$43,00
gavetas de color café	10	\$4,30	\$43,00
Balanza 100 kg	1	\$737,45	\$737,45
Dispensadores de jabón, sanitizante, papel toalla, guantes	1	\$75,00	\$75,00
Rollo de etiquetas de polipropileno 500 u	1	\$19,00	\$19,00
Tachos de basura	5	\$7,00	\$35,00

Implementos de limpieza (cubículos, palas, paños, trapeador, guantes)		\$50,00	\$50,00
gabinete de bandejas	2	\$90,00	\$90,00
Cronómetro	1	\$5,00	\$5,00
Medidor de humedad	1	\$52,00	\$52,00
Termómetro aguja	1	\$90,00	\$90,00
TOTAL			\$1.388,45

A continuación, se cuantificó todos los rubros que faltan por adquirir (Tabla 3.12), para culminar con el proyecto y de esta manera determinar si es viable o no, continuar con la implementación de BPM en el CDA.

**Tabla 3.12 Resumen de rubros pendientes [elaboración propia]**

Rubro	Valor
Equipos e insumos	\$950
Infraestructura	\$3.500
Consultoría e implementación (Certificadora 1)	\$4.480
Certificación (Certificadora 2)	\$2.240
<b>Total</b>	<b>\$11.170</b>

De acuerdo con el análisis de los resultados obtenidos, el CDA se encontraba en 62% y pasó a 75% de implementación de las BPM. En un estudio realizado en Chile, indica que es necesario un 80% del cumplimiento de BPM para asegurar la calidad e inocuidad microbiológica en la producción de alimentos (Rodríguez Palleres *et al.*, 2022).

Para finalizar este proyecto se necesita invertir en algunos rubros (Tabla 3.11). Se realizaron cotizaciones a empresa certificadora y a empresa de consultoría (Apéndice Q y R), además sumando los otros rubros de inversión se estima un valor total de \$11.170, el cual se debe hacer progresivamente durante 6 meses, este tiempo lo estableció la empresa que ofrece el servicio de implementación. A continuación, se exponen los beneficios de obtener una certificación BPM:

- Mejora la comunicación interna dentro de la empresa



- Otorga a la marca mayor prestigio
- Optimiza recursos dentro del Centro de Distribución de Alimentos
- Automatización y eficiencia de los procesos
- Reduce tiempos muertos en la línea de producción
- Realza la calidad de la comida que se expende a las sucursales
- Calidad uniforme y controlada
- Garantiza alimentos inocuos y brinda confianza a los consumidores
- Posicionamiento en el mercado, dentro de los mejores restaurantes (SM&R, 2020).

# CAPÍTULO 4

## 4. Conclusiones y recomendaciones

### 4.1 Conclusiones

Se concluye que con los resultados iniciales que abarcaron los 161 ítems del checklist, se identificó que el nivel que se maneja dentro del centro de distribución de alimentos no asegura la calidad e inocuidad de sus productos terminados. Siendo las categorías de seguridad alimentaria y calidad del alimento las que más puntos deficientes tuvieron.

Se diseñó un programa estratégico de implementación de las no conformidades detectadas, se ejecutó un 13%, se inició el proyecto con un 62% y pasó a 75% de implementación de BPM. El número de acciones correctivas fueron 18 de las 37, obstante, se espera que se siga desarrollando de acuerdo con el cronograma entregado a la empresa.

Se elaboraron 6 registros de control de parámetros de calidad para poder cumplir con lo estipulado en la normativa y dar seguimiento a los diagnósticos que sirvieron para la obtención de resultados finales

Los resultados de la evaluación inicial indicaron que el 75% del personal tenía conocimientos suficientes en temas relacionados a seguridad alimentaria, calidad de los alimentos e infraestructura.

La implementación de acciones correctivas a corto plazo representó un avance decisivo dentro del tiempo del desarrollo del proyecto. Por lo que, el resultado de las capacitaciones se vio reflejadas en cada una de las categorías identificadas, teniendo un porcentaje de mejora entre el diagnóstico intermedio y final: del 24% en seguridad alimentaria, 100% en infraestructura y 5% en calidad del alimento.

## **4.2 Recomendaciones**

Realizar seguimiento a las acciones correctivas y tener en cuenta los tiempos de implementación. Además, reforzar los controles en cada etapa del proceso, para obtener la certificación de Buenas prácticas de Manufactura.

Realizar la planificación de la producción semanal o mensual, para evitar la expiración de los productos dentro de las bodegas.

Desarrollar un plan de capacitaciones mensuales, para asegurar que el personal ejecute correctamente el cumplimiento de las BPM. Hacer énfasis en los temas de limpieza y sanitización.

Seguir con el plan de implementación de acciones correctivas a corto, mediano y largo plazo para la obtención de la certificación en BPM.

Realizar el monitoreo diario con los registros desarrollados.

# BIBLIOGRAFÍA

Ariza Arévalo, D. A. (2015). *Establecimiento de un modelo de gestión de la cadena de frío en una industria de alimentos* (pp. 4–18) [Tesis]. <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/13984/Establecimiento%20de%20un%20Modelo%20de%20%20Gestion%20de%20la%20Cadena%20de%20Frio%20en%20una%20Industria%20de%20Alimentos.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Argenti, O., & Marocchino, C. (2005). Guía para planificadores. In *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. FAO. <https://www.fao.org/3/y5401s/y5401s.pdf>

Arrieta Posada, J. G. (2011). Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas (Centros de Distribución, CEDIS). *Cuadernos de Difusión*, 16(30), 83–96. <https://doi.org/10.46631/jefas.2011.v16n30.05>

Basaul Muñoz, K., & Valenzuela Aravena, S. (2018). Manual de buenas prácticas de manufactura para cocinerías. In *Universidad de la Frontera* (pp. 18–44). <http://agroindustria.ufro.cl/images/documentos/Manual-de-Buenas-Practicas-de-Manufactura-para-Cocinerias.pdf>

CODEX ALIMENTARIUS 1969 (2011). Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

Fandos, E. G., Calleja, C. A., Escámez, P. F., Sillué, S. M., Rafecas, M., Lázaro, D. R., & Oliag, P. T. (2021). Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) sobre las combinaciones tiempo-temperatura necesarias para el cocinado seguro de los alimentos y las temperaturas adecuadas para el mantenimiento en caliente y recalentamiento de las comidas preparadas. *Revista Del Comité Científico de La AESAN*, 33, 113–150. ISSN 1885-6586

FAO. (2008). *Manual de inspección de los alimentos basada en el riesgo*. FAO. Recuperado 9 de diciembre de 2022, de <https://www.fao.org/publications/card/es/c/e571c4d8-bc0a-5c7a-ba72-a4258a3bbece/>

FDA. (2020). *Carne de res, pollo, pescados y mariscos de Seguridad alimentaria*. FDA. Recuperado 5 de diciembre de 2022, de <https://www.fda.gov/food/people-risk-foodborne-illness/carne-de-res-pollo-pescados-y-mariscos-de-seguridad-alimentaria-para-futuras-mamas>

Flores, T. G., & Herrera, R. A. R. (2005). Enfermedades transmitidas por alimentos y PCR: prevención y diagnóstico. *Salud Pública de México*, 47(5), 388–390. <https://doi.org/10.1590/s0036-36342005000500010>

FSSC 22000 (2020). Esquema FSSC 22000 versión 5.1. Gorinchem, Países Bajos.

Fuster, N. (2006). *Importancia en el control higiénico de las superficies alimentarias mediante técnicas rápidas y tradicionales para evitar y/o minimizar las contaminaciones cruzadas* (pp. 7–134) [Tesis]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=5664>

Gaceta ETAS SE (2022). Enfermedades transmitidas por agua o alimentos. Ecuador.

González-Muñoz, Y., & Palomino-Camargo, C. E. (2012). Acciones para la gestión de la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos en un restaurante con servicio bufet. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 11(22), 123-140. ISSN 1657-7027

Huánuco Azabache, L., Cevallos Ampuero, J., & Campos Contreras, C. (2021). Validez y fiabilidad de una lista de verificación en Buenas Prácticas de Manufactura para la industria de agrobiológicos. *Industrial Data*, 24(2), 175–191. <https://doi.org/10.15381/idata.v24i2.20348>

Kleeberg-Hidalgo, F. (2007). El HACCP y la ISO 22000: Herramienta esencial para la inocuidad y calidad de los alimentos. *Ingeniería industrial*, (025), 69-86. ISSN: 1025-9929

Manzo, E. V. (2021). Sistemas de control y seguridad alimentaria en los restaurantes del Parque del Marisco de la ciudad de Manta. *RECUS: Revista Electrónica Cooperación Universidad Sociedad*, 6(3), 64–73.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8273573>

Milvaques, A. (2015). *Diseño higiénico en la industria alimentaria*. Blog Sobre Seguridad Alimentaria. Recuperado 19 de enero de 2023, de <https://www.betelgeux.es/blog/2015/03/25/disenio-higienico-en-la-industria-alimentaria/>

Merchán Murillo, C. E. (2013). *Mejoramiento del ambiente de elaboración de alimentos en un servicio de catering a través de la aplicación de procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES)* (pp. 3–104) [Tesis].  
<http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/25257>

MSP. (2014). *Ministerio de Salud clausura locales de expendio de comidas, al sur*. Ministerio De Salud Pública. Recuperado 10 de noviembre de 2022, de <https://www.salud.gob.ec/ministerio-de-salud-clausura-locales-de-expendio-de-comidas-al-sur-de-quito/>

NTE INEN 977 (1982). Agua Potable. Determinación de cloro residual. Método de la DPD – Ferroso. Ecuador.

López Chávez, W. T., & Carballo Dávila, L. C. (2019). *Manual de buenas prácticas de manufactura y procedimientos operativos estandarizados de saneamiento en áreas de procesamiento de carne bovina en mataderos industriales* (pp. 1–93) [Tesis].  
<https://repositorio.una.edu.ni/3921/1/tnl01l864m.pdf>

Lozano, W. A. (2005). *Proceso de Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos de Operación Estándar en la Planta GRANEL SA en San Pedro Sula*

(pp. 1-25) [Tesis]. <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/a5068ee7-a094-4d1d-92b5-de85d693cb27/content>.

Observatorio de PyME de la UASB. (2021). *Restaurantes y servicio móvil de comidas*. Universidad Andina Simón Bolívar. Recuperado 10 de noviembre de 2022, de <https://www.uasb.edu.ec/observatorio-pyme/wp-content/uploads/sites/6/2021/04/Guayaquil-Restaurantes-V3.pdf>

Pérez-López, E. (2016). Control de calidad en aguas para consumo humano en la región occidental de Costa Rica. En *Revista Tecnología en Marcha* (Vol. 29, (3), p. 3). <https://doi.org/10.18845/tm.v29i3.2884>.

Pinchao, J. (2021, octubre 22). *Restaurante clausurado por plagas e insalubridad en Guayaquil* - El Comercio. Recuperado 10 de noviembre de 2022, de <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/arcsa-clausura-restaurant-plagas-guayaquil.html>.

Pope, M. (2011). *El concepto de calidad en los alimentos i*. Ministerio De Desarrollo Agrario Y Riesgo. Recuperado 17 de enero de 2023, de [https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/direccionesyoficinas/dgca/concepto\\_calidad\\_alimentosl.pdf](https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/direccionesyoficinas/dgca/concepto_calidad_alimentosl.pdf)

Ramírez, R. F., Vargas, P. L., & Cardenas, O. (2020). La seguridad alimentaria: una revisión sistemática con análisis no convencional. *Espacios*, 41(45), 319-328. Accedido el 20 de enero del 2023.

Ramírez-Bribiesca, E. (2013). Empaque para la conservación de carne y productos cárnicos. *Agro Productividad*, 6(1). <https://revistaagroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/449/329>

Rodríguez Palleres, X., Pino Astorga, C., Cancino Bascuñan, V., & Salva Aspee, R. (2022). Evaluación del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en

fundaciones sociales de la Región Metropolitana de Chile. En *Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud* (Vol. 20, Número 1, pp. 85-97).  
<https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2022.020.01.85>

Rodríguez Torrens, Herlinda., Barreto Argilagos, G., Sedrés Cabrera, Martha., Bertot Valdés, J., Martínez Sáez, S., & Guevara Viera, G. (2015), "Las enfermedades transmitidas por alimentos, un problema sanitario que hereda e incrementa el nuevo milenio." REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, Vol. 16, núm.8, pp.1-27 [Consultado: 17 de enero de 2023]. ISSN 1695-7504. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63641401002>

Shimizu, Y. (2022). *Los alimentos contaminados cuestan 420.000 vidas y 95.000 ..* Noticias ONU. Recuperado 9 de diciembre de 2022, de <https://news.un.org/es/story/2022/06/1509842>

SGS ACADEMY (2018). Estándar Internacional ISO 22000: Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier organización de la cadena alimentaria. Segunda edición.





## Apéndice B: Registro de temperatura de congelación

Almacén N°:		Registro Control de Temperaturas de Cámaras de Congelación															Fecha									
		Gráfico de Control																								
Temperatura mínima -18 °C		Ene					Feb					Mar														
Fecha		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Hora		00	04	08	12	16	20	00	04	08	12	16	20	00	04	08	12	16	20	00	04	08	12	16	20	00
Acción Correctiva	-18.0																									
	-19.0																									
Atención!!!	-19.0																									
	-20.0																									
Temperatura comida	-20.0																									
	-21.0																									
Atención!	-21.0																									
	-22.0																									
	-22.0																									
	-23.0																									
	-23.0																									
	-24.0																									
	-24.0																									
	-25.0																									

## Apéndice C: Registro de temperatura de refrigeración

Registro Control de Temperaturas de Cámaras de Refrigeración																		Fecha
Temperaturas entre 0°C y 5°C																		
Código	Producto y cantidad									Paquetes								
Fecha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Hora	M	T	M	T	M	T	M	T	M	M	T	M	T	M	T	M	T	M
+4																		
+3																		
+2																		
+1																		
0																		
-1																		
-2																		
-3																		
-4																		
-5																		
-6																		
-7																		
-8																		
-9																		
-10																		
-11																		
-12																		
-13																		
-14																		
-15																		
-16																		
-17																		
-18																		
-19																		
-20																		
-21																		
-22																		
-23																		

Acción Correctiva

Absencia

Temperatura correcta







## Apéndice G: Resultados de diagnóstico inicial

REQUISITO	HALLAZGO	
	Cumple	Comentarios o anotaciones
<b>TÍTULO II CAPITULO II DE LAS INSTALACIONES Y REQUISITOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</b>		
<b>Art. 73. De las condiciones mínimas básicas</b>		
El diseño y distribución de las áreas permita una apropiada limpieza, mantenimiento, desinfección y que el riesgo de contaminación sea mínimo.	<b>X</b>	SA
Que las superficies y materiales que están en contacto con los alimentos no sean tóxicos y sean fáciles de mantener, limpiar y desinfectar		SA
Que facilite un control efectivo de plagas y dificulte el acceso y refugio de las mismas.		SA
<b>Art. 74. De la localización</b>		
Los establecimientos serán responsables que su funcionamiento esté protegido de focos de insalubridad que representen riesgos de contaminación.		SA
<b>Art.137</b>		
<b>Art. 75. Diseño y construcción</b>		
El tipo de edificación ofrezca protección contra: polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves, otros elementos contaminantes y que mantenga las condiciones sanitarias apropiadas según el proceso.		SA
La construcción sea sólida y disponga de espacio suficiente para las diferentes actividades, así como para el movimiento de personal, el traslado de materiales o alimentos y brinde facilidades para la higiene del personal.	<b>X</b>	I
Las áreas interiores están divididas de acuerdo al nivel de higiene que requieran y al riesgo de contaminación de los alimentos.	<b>X</b>	SA
<b>Art. 76 Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios</b>		
<b>a. Distribución de áreas</b>		
Las áreas están distribuidas siguiendo el flujo del proceso, áreas internas bien definidas y señalizadas.	<b>X</b>	I

Los ambientes de las áreas críticas deben permitir apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección y desinsectación, minimizar las contaminaciones cruzadas. <b>Art. 99.</b>	X	SA
Los elementos inflamables están ubicados en área alejada, adecuada y ventilada. Deben mantenerse limpia, en buen estado y de uso exclusivo para estos alimentos.	X	I
<b>b. Pisos, paredes, techos y drenajes</b>		
Están contruidos de materiales de fácil limpieza y en buenas condiciones.		I
Las cámaras de refrigeración o congelación permiten fácil limpie, drenaje, remoción de condensando al exterior y mantener condiciones higiénicas adecuadas.	X	I
Los drenajes del piso tienen protección adecuada y estar diseñados de forma tal que se permita su limpieza. Donde sea requerido, deben tener instalados sello hidráulico, trampas de grasa y sólidos con fácil acceso para la limpieza.		I
En las áreas críticas, las uniones entre las paredes y los pisos pueden ser cóncavas, se dispone de programa de mantenimiento y limpieza.	X	I
Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, se debe prevenir la acumulación de polvo o residuos, puede mantener en ángulo para evitar acumulación de polvo y disponen de programa de mantenimiento y limpieza.	X	I
Los techos falsos techos y demás instalaciones suspendidas evitan la acumulación de suciedad o residuos, condensación, goteras, formación de mohos el desprendimiento superficial, y mantiene programa de limpieza y mantenimiento.	X	I
<b>c. Ventanas, puertas y otras aberturas</b>		
En áreas donde exista una alta generación de polvo, las ventanas, repisas y otras aberturas en las paredes evitan la acumulación de polvo.		I
Donde el alimento esté expuesto, las ventanas son de material no astillable, si tienen vidrio dispone de película protectora.		I



En áreas de mucha generación de polvo, las estructuras de las ventanas no deben tener cuerpos huecos, y en caso de tenerlos permanecerán sellados y serán de fácil remoción, limpieza e inspección. De preferencia los marcos no deben ser de madera.		
En caso de comunicación al exterior poseen sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, aves y otros animales.	<b>X</b>	
Las áreas de producción de mayor riesgo y las críticas, en las cuales los alimentos estén expuestos no tiene puertas de acceso directo desde el exterior, o dispone de sistema de seguridad que lo cierre automáticamente, o barreras de protección a prueba de insectos, roedores, etc.		
<b>d. Escaleras, elevadores y estructuras complementarias (rampas, plataformas)</b>		
Están ubicados de manera que no causen contaminación al alimento o dificulten el flujo regular del proceso y la limpieza de la planta.		
Se encuentran en buen estado y permiten su fácil limpieza.		
Existen elementos de protección para evitar la caída de objetos y materiales extraños, en caso de que pasen sobre las líneas de producción.	<b>X</b>	
<b>e. Instalaciones eléctricas y redes de agua</b>		
Se encuentran abiertas y los terminales están adosadas en paredes o techos. En caso, existe procedimiento escrito de inspección y limpieza en áreas críticas.	<b>X</b>	
Se evite presencia de cables colgantes sobre las áreas donde represente un riesgo para la manipulación de alimentos.		
Se identifican con un color distinto las líneas de flujo de: agua potable, no potable, vapor, combustible, aire comprimido, aguas de desecho, según norma INEN, además se colocan rótulos con los símbolos respectivos.	<b>X</b>	
<b>f. Iluminación</b>		
Existe iluminación natural o artificial adecuada para permitir la realización de las operaciones de manera higiénica.		
En las líneas de elaboración, envasado y almacenamiento de materias primas y de los productos, las lámparas están protegidas a fin de asegurar que los alimentos no se contaminen en caso de rotura.	<b>X</b>	
<b>g. Calidad del aire y ventilación</b>		

Se dispone de un sistema de ventilación natural o mecánica, directa o indirecta y adecuada para prevenir la condensación del vapor, entrada de polvo y facilita la remoción del calor donde sea viable y requerido.	x	I
Los sistemas de ventilación están diseñados y ubicados, para que el aire no fluya nunca de zonas contaminadas a zonas limpias, donde sea necesario deben permitir el acceso para aplicar un programa de limpieza periódica.	x	I
Los sistemas de ventilación evitan la contaminación del alimento con aerosoles, grasas, partículas u otros contaminantes, inclusive los provenientes de los mecanismos del sistema de ventilación, evitan la incorporación de olores que puedan afectar la calidad del alimento.	x	I
Las aberturas para circulación del aire deben estar protegidas con mallas, fácilmente removibles para su limpieza.	x	I
Cuando la ventilación es inducida por ventiladores o equipos acondicionadores de aire, el aire debe ser filtrado y verificado periódicamente para demostrar sus condiciones de higiene.	x	I
Los sistemas de filtros cuentan con programa de mantenimiento, limpieza o cambios.	x	I
<b>h. Control de temperatura y humedad ambiental</b>		
Dispone de mecanismos para control de temperatura y humedad ambiental.	x	CA
<b>i. Instalaciones Sanitarias</b>		
Existen en cantidad suficiente, servicios higiénicos, duchas, vestuarios separados por sexo y en perfectas condiciones de limpieza y organización, los mismos no se comunican directamente a las áreas de producción.	x	I
Existen medios adecuados para lavarse y secarse las manos, además de recipientes cerrados para el depósito de material usado.	x	SA
En zonas de acceso a las áreas críticas de elaboración, existen soluciones desinfectantes cuyo principio activo no afecte a la salud del personal, ni constituya riesgo para la manipulación del alimento.	x	SA
Las instalaciones sanitarias deben mantenerse permanentemente limpias, ventiladas y con una provisión suficiente de materiales.	x	SA
En las proximidades de los lavamanos, deben colocarse avisos visibles y alusivos a la obligatoriedad de lavarse las manos, luego de usar los servicios sanitarios y antes de reinicio de las labores.	x	SA

<b>Art. 77. Servicios de plantas - Facilidades</b>		
<b>a. Suministro de agua</b>		
Cuenta con suministro adecuado y suficiente de agua potable con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control de temperatura y presión.	<b>x</b>	I
El suministro de agua dispone de mecanismos para garantizar las condiciones requeridas en el proceso tales como: temperatura y presión para realizar la limpieza y desinfección.	<b>x</b>	SA
Se permite el uso de agua no potable para: control de incendios, generación de vapor, refrigeración y otros propósitos similares; y, en el proceso siempre y cuando no se utilice para superficies que tienen contacto directo con los alimentos, que no sea ingrediente ni sean fuente de contaminación. Este sistema está identificado y no está conectado con los sistemas de agua potable.	<b>x</b>	I
Las cisternas deben ser lavadas y desinfectadas en una frecuencia establecida.		SA
Si se usa agua de tanquero se garantiza su característica potable.		SA
El agua potable debe ser segura y deberá cumplir con los parámetros de la norma técnica ecuatoriana vigente (características físicas, sustancias inorgánicas, sustancias orgánicas, plaguicidas, subproductos de desinfección, requisitos microbiológicos) descritos en la tabla página 33 de la Resolución 067.	<b>x</b>	SA
Se deberá realizar análisis al menos una vez cada 12 meses de acuerdo con la frecuencia establecida en los procedimientos de la planta, en un laboratorio acreditado.	<b>x</b>	SA
La planta podrá contar con la referencia de los análisis de la calidad del agua suministrada por las empresas potabilizadoras de agua que corresponda.	<b>x</b>	SA
<b>b. Suministro de vapor</b>		
En caso de contacto directo de vapor con el alimento, se dispone de sistemas de filtros antes que el vapor entre en contacto con el alimento, se usa químicos de grado alimenticio, no constituye amenaza para la inocuidad de los alimentos.	<b>x</b>	CA
<b>c. Disposición de desechos líquidos</b>		

Existen instalaciones o sistemas adecuados para la disposición final de aguas negras y efluentes industriales.		I
Los drenajes y sistemas de disposición están diseñados y construidos para evitar la contaminación del alimento, y del suministro de agua potable.		SA
<b>d. Disposición de desechos sólidos</b>		SA
Se cuenta con un sistema adecuado de recolección, almacenamiento protección y eliminación de basuras, los mismos disponen de tapas y con debida identificación para desechos tóxicos.	x	I
Donde sea necesario, se deben tener sistemas de seguridad para evitar contaminaciones accidentales o intencionales.	x	SA
Los residuos se remueven frecuentemente de las áreas de producción, evitando malos olores y refugio de plagas.	x	SA
Las áreas de desperdicios están ubicadas fuera de las de producción y en sitios alejados.	x	I

#### **DE LOS EQUIPOS Y UTENSILIOS**

##### **Art. 78. De los Equipos**

Son diseñados con materiales que no transmitan sustancias tóxicas, olores ni sabores que afecten en el proceso de fabricación.		CA
En los casos que se requiera la utilización de equipos o utensilios que generen algún grado de contaminación se valida que el producto final se encuentre en los niveles aceptables.		CA
En caso de utilizar madera se monitorea para asegurar que se encuentra en buenas condiciones y no representa riesgo físico.		CA
Sus características técnicas ofrecen facilidades para la limpieza, desinfección e inspección, cuentan con dispositivos para impedir la contaminación del producto por sustancias que se requieran para su funcionamiento (lubricantes, sellantes).	x	SA

Se utilizan lubricantes de grado alimenticio en los equipos e instrumentos que estén ubicados sobre las líneas de producción. Se establecen barreras y procedimientos para evitar contaminaciones cruzadas, inclusive por el mal uso de los equipos de lubricación.	x	SA
Todas las superficies en contacto directo con el alimento no deben ser recubiertas con pinturas u otro tipo de material desprendible que represente riesgo para la inocuidad del alimento.		SA
Las superficies exteriores y el diseño general de los equipos deben ser contruidos de tal manera que faciliten su limpieza.	x	I
Las tuberías de las materias primas y alimentos deben ser de materiales resistentes, inertes, no porosos, impermeables y desmontables. Se limpia y desinfecta de acuerdo con procedimiento validado.	x	SA
Los equipos se instalarán en forma tal que permitan el flujo continuo y racional del material y del personal, minimizando la posibilidad de confusión y contaminación.	x	I
El equipo y utensilios están en buen estado y permiten repetidas operaciones de limpieza y desinfección, no representa fuente de contaminación.		SA
<b>Art. 79. Del Monitoreo de los Equipos</b>		
La instalación de los equipos se realiza de acuerdo con recomendaciones del fabricante.		
Todos los equipos están provistos de instrumentación adecuada; cuentan con procedimiento de calibración que permita asegurar que, tanto los equipos y maquinarias como los instrumentos de control proporcionen lecturas confiables, con especial atención en aquellos instrumentos que estén relacionados con el control de un peligro. <b>Art. 135</b>	x	
<b>REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN</b>		
<b>OBLIGACIONES DEL PERSONAL</b>		
<b>Art. 80 De las obligaciones del personal</b>		
El personal manipulador mantiene la higiene y el cuidado personal.	x	SA
Previo a la realización de la labor asignada se capacita sobre procedimientos, protocolos, instructivos de sus funciones y se explica consecuencias de su incumplimiento.	x	CA
<b>Art. 81 De la educación y capacitación del personal</b>		

Se ejecuta un programa de capacitación continuo y permanente sobre Buenas Prácticas de Manufactura.	x	SA
Existe programa de entrenamiento específicos relacionados al producto y al proceso, así como procedimientos, protocolos y acciones correctivas en caso de presentarse desviaciones.	x	SA
<b>Art. 82 Del estado de salud del personal</b>		
Se llevan a cabo exámenes médicos para verificar el estado de salud de los manipuladores de alimentos, antes de desempeñar sus funciones y de manera periódica. Se mantienen fichas médicas actualizadas.		SA
Se realizan reconocimiento médico al personal que haya estado con infección que pudiera dejar secuelas capaces de provocar contaminaciones de los alimentos.		SA
El representante legal de la empresa hace cumplir lo dispuesto en este artículo.		SA
Se toman medidas necesarias para que no se permita manipular los alimentos directa o indirectamente, al personal del que se conozca formalmente padece de una enfermedad infecciosa susceptible de ser transmitida por alimentos, o que presente heridas infectadas o irritaciones cutáneas.		SA
<b>Art. 83 Higiene y medidas de protección</b>		
Los manipuladores de alimentos llevan la indumentaria necesaria para llevar a cabo la actividad.		SA
Se dispone de delantales o vestimenta que permitan visualizar fácilmente su limpieza. Cuando sea al caso dispone de otros accesorios limpios y en buen estado. El calzado es cerrado y cuando se requiera es antideslizante e impermeable.		SA
Las prendas son lavables o desechables. La operación de lavado se la realiza en lugar apropiado.	x	SA
Se cuenta con una rutina de lavado de manos para personal manipulador de alimentos. El uso de guantes no exime al personal de la obligación de lavarse las manos.	X	SA
El personal manipulador se desinfecta las manos cuando ingresa a las áreas críticas o cuando la etapa del proceso así lo justifique.	X	SA
<b>Art. 84 Comportamiento del personal</b>		

El personal manipulador conoce cuáles son las actitudes o comportamientos que puedan contaminar a los alimentos (fumar, uso de celular, comer, cabello, uñas, joyas, maquillaje).		SA
<b>Art. 85 Prohibición de acceso a determinadas áreas</b>		
Cuentan con mecanismos que evite el acceso de personas extrañas a las áreas de procesamiento, sin la debida protección y precauciones.		SA
<b>Art. 86 Señalética</b>		
Existe sistema de señalización y normas de seguridad en sitios visibles, estas normas son conocidas por el personal.	X	SA
<b>Art. 87 Obligación del personal administrativo y visitantes</b>		
Los visitantes y personal administrativo que transiten por las diversas áreas de manipulación de alimentos deben proveerse de ropa protectora y acatar las disposiciones señaladas por la planta.	X	SA
<b>DE LAS MATERIAS PRIMAS E INSUMOS</b>		
<b>Art. 88 Condiciones Mínimas</b>		
No se aceptan materias primas e ingredientes que contengan algún contaminante, a menos que dicha contaminación se reduzca a niveles aceptables mediante operaciones productivas validadas.	X	CA
<b>Art. 89 Inspección y Control</b>		
Se inspeccionan y controlan las materias primas e insumos antes de la elaboración y que no comprometan la inocuidad del producto en proceso, se han determinado especificaciones de aceptabilidad de inocuidad, higiene y calidad <b>Art. 132.</b>	X	CA
<b>Art. 90 Condiciones de recepción</b>		

La recepción se realiza en condiciones que eviten su contaminación y alteración. Las zonas de recepción y almacenamiento están separadas de las de elaboración y envasado.	X	I
<b>Art. 91 Almacenamiento</b>		
Las materias primas e insumos se almacenan en condiciones que impidan su deterioro, evitan la contaminación y reduzcan al mínimo su daño y cuentan con rotación periódica.	X	SA
<b>Art. 92 Recipientes seguros</b>		
Los recipientes, contenedores, envases o empaques de las materias primas e insumos son de materiales que no causen alteraciones o contaminaciones.		SA
<b>Art. 93 Instructivo de manipulación</b>		
Existen instructivos para el ingreso de materia prima e insumos a zonas susceptibles de contaminación con riesgo de afectar la inocuidad del alimento.	X	SA
<b>Art. 94 Condiciones de conservación</b>		
El descongelamiento de las materias primas e insumos se realiza bajo condiciones controladas.		CA
Cuando exista riesgo microbiológico, las materias primas e insumos descongelados se re congelan.		SA
<b>Art. 95 Límites permisibles</b>		
Los aditivos alimentarios utilizados en el producto final se dosifican de acuerdo con las normativas nacionales o internacionales equivalentes.		SA
<b>Art. 96 Del agua como materia prima</b>		
<b>a. Como materia prima</b>		
Solo se usa agua potabilizada de acuerdo con nomas nacionales o internacionales.		SA



El hielo es fabricado con agua potabilizada o tratada de acuerdo normas nacionales o internacionales.		SA
<b>b. Para los equipos</b>		
La limpieza y lavado de materias primas, equipos y materiales que entran en contacto con el alimento es con agua potable o tratada de acuerdo con normas nacionales o internacionales.		SA
Se reutiliza agua recuperada de la elaboración de alimentos por procesos como evaporación o desecación. Se demuestra su aptitud de uso.	X	FQ
<b>OPERACIONES DE PRODUCCION</b>		
<b>Art. 97 Técnicas y procedimientos</b>		
El alimento fabricado cumple con normas nacionales o internacionales, y si no fuera el caso cumplen las especificaciones establecidas y validadas por el fabricante, que se apliquen correctamente y se evite omisión, contaminación, error o confusión en el transcurso de las operaciones.		SA
<b>Art. 98 Operaciones de control</b>		
Se elabora el alimento en locales apropiados, áreas y equipos limpios, personal competente, materias primas y materiales conforme a criterios definidos, incluido los registros de las operaciones de control, identificación de puntos críticos de control, monitoreo y acciones correctivas.	X	CA
<b>Art. 99 Condiciones ambientales</b>		
La limpieza y el orden son factores prioritarios en estas áreas.		CA
Las sustancias utilizadas para la limpieza y desinfección son aprobadas para uso en plantas de alimentos. Se validan los procedimientos de limpieza y desinfección.	X	SA
Las cubiertas de las mesas de trabajo deben ser lisas, de material impermeable, que permitan su fácil limpieza y desinfección y no generen ningún tipo de contaminación.		SA
<b>Art. 100 Verificación de condiciones</b>		
Se realiza la limpieza del área según procedimientos establecidos y que la operación haya sido confirmada y mantiene el registro de las inspecciones.	X	SA

Están disponibles los protocolos y documentos relacionados con la fabricación.	X	CA
Se cumplen las condiciones ambientales tales como: temperatura, humedad, ventilación, aparatos de control en buen estado de funcionamiento, se registrarán estos controles, así como la calibración de los equipos de control. <b>Art. 135</b>	X	CA
<b>Art. 101 Manipulación de sustancias</b>		
Se manipulan las sustancias peligrosas según procedimientos de fabricación y de las hojas de seguridad.		SA
<b>Art. 102 Métodos de identificación</b>		
Se identifican en todo momento de la fabricación con nombre del alimento, lote y fecha de elaboración.	X	CA
<b>Art. 103 Programa de seguimiento continuo</b>		
Se dispone de programa de rastreabilidad /trazabilidad hasta el primer punto de despacho.	X	CA
<b>Art. 104 Control de procesos</b>		
El proceso de fabricación está descrito claramente y se precisen todos los pasos a seguir de manera secuencial (llenado, envasado, etiquetado, empaque, otros) indicando controles a efectuarse durante las operaciones y los límites establecidos.	X	SA
<b>Art. 105 Condiciones de fabricación</b>		
Realizan controles de las condiciones de operación: tiempo, temperatura, humedad, actividad acuosa (Aw), pH, presión, congelación, deshidratación, tratamiento térmico, acidificación y refrigeración, cuando aplique el caso.	X	CA
<b>Art. 106 Medidas de prevención de contaminación</b>		
Se han tomado precauciones para evitar contaminaciones físicas tales como: mallas, trampas, imanes, detectores de metal.	X	SA

<b>Art. 107 Medidas de control de desviación</b>		
Se registran las acciones correctivas y medidas tomadas de anomalías durante el proceso de fabricación validado.	X	CA
<b>Art. 108 Validación de gases</b>		
SE toman medidas validadas de prevención en caso de procesos que intervenga aire o gases como medio de transporte o de conservación.	X	I
<b>Art. 109 Seguridad de trasvase</b>		
El llenado o envasado de un producto se efectúa de manera tal que se evite deterioros o contaminaciones que afecten su calidad.	X	CA
<b>Art. 110 Reproceso de alimentos</b>		
Se conservan los registros de destrucción o desnaturalización del producto en caso de utilizar producto reprocesado se garantiza la inocuidad del mismo.	X	SA
<b>Art. 111 Vida útil</b>		
Los registros de control de la producción y distribución se conservan por un período de dos meses mayor al tiempo de la vida útil del producto.	X	CA
<b>ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO</b>		
<b>Art. 112 Identificación del producto</b>		
Todos los alimentos se envasan, etiquetan y empaacan de conformidad con las normas técnicas y reglamentación respectiva vigente.		CA
<b>Art. 113 Seguridad y calidad</b>		
El diseño y los materiales de envasado ofrecen una protección adecuada de los alimentos, para prevenir la contaminación, evitar daños y permiten un etiquetado de conformidad con las normas técnicas de rotulado vigente. Llevan identificación codificada (lote, fecha producción) <b>Art. 117</b>	X	CA
Cuando se utilizan materiales o gases para el envasado, estos no deben ser tóxicos ni representar una amenaza para la inocuidad y la aptitud de los alimentos en las condiciones de almacenamiento y uso especificadas.		SA
<b>Art. 114 Reutilización envases</b>		
En caso de reutilización de envases, los mismos se los somete a operaciones adecuadas y validadas.		SA
<b>Art. 115 Manejo del vidrio</b>		

Existen procedimientos establecidos para los envases de vidrio que aseguren que en caso de rotura no contaminen recipientes adyacentes.		SA
<b>Art. 116 Transporte a granel</b>		
Los tanques o depósitos de transporte de alimentos a granel son construidos de acuerdo con normas técnicas y permiten una adecuada limpieza.	X	SA
<b>Art. 117 Trazabilidad del producto</b>		
Ver artículo 113.		
<b>Art. 118 Condiciones mínimas</b>		
Se verifica limpieza e higiene del área donde se manipularán los alimentos, antes de comenzar las operaciones de envasado y empaçado.	X	SA
Los alimentos a empaçar corresponden con los materiales de envasado conforme a las instrucciones escritas.	X	CA
<b>Art. 119 Embalaje previo</b>		
Se encuentran separadas e identificados los alimentos en espera del etiquetado.	X	CA
<b>Art. 120 Embalaje mediano</b>		
Las cajas múltiples de embalaje de los alimentos terminados se colocan sobre plataformas que permitan su retiro del área de empaque hacia el área de cuarentena o producto terminado.		CA
<b>Art. 121 Entrenamiento de manipulación</b>		
El personal es entrenado sobre riesgos de errores inherentes en las operaciones de empaque.	X	CA
<b>Art. 122 Cuidados previos y prevención de contaminación</b>		
Las operaciones de llenado y empaque se efectúan en áreas separadas, si fuera el caso con el fin de impedir que las partículas del embalaje contaminen los alimentos. <b>Art. 109</b>		SA
<b>ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCION, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACION</b>		
<b>Art. 123 Condiciones óptimas de bodega</b>		

Los almacenes/bodegas de producto terminado están en condiciones higiénicos y ambientales apropiadas para evitar la descomposición o contaminación posterior de los alimentos envasados y empaquetados.	X	SA
<b>Art. 124 Control condiciones de clima y almacenamiento</b>		
Las instalaciones de almacenamiento incluyen mecanismos para el control de temperatura y humedad que asegure la conservación del alimento, además que se incluya programa sanitario (plan de limpieza, higiene y control de plagas).	X	SA
<b>Art. 125 Infraestructura de almacenamiento</b>		
Para la colocación de los alimentos existen estantes o tarimas ubicadas a una altura que evite el contacto directo con el piso.		CA
<b>Art. 126 Condiciones mínimas de manipulación y transporte</b>		
Los alimentos se almacenan alejados de la pared, se facilita el ingreso de personal de aseo y mantenimiento.	X	CA
<b>Art. 127 Condiciones y método de almacenaje</b>		
El alimento en las bodegas del fabricante, se utilizan métodos de identificación apropiados como: cuarentena, retención, aprobación, rechazo.	X	SA
<b>Art. 128 Condiciones óptimas de frío</b>		
Para aquellos alimentos que requieren de refrigeración o congelación se controla las condiciones de su almacenamiento.	X	SA
<b>Art. 129 Medio de Transporte</b>		
Los transportes de materia prima y producto terminado cumplen condiciones higiénico-sanitarias y temperatura apropiadas para garantizar la conservación de la calidad del producto.	X	SA
El medio o medios de transporte son adecuados para el tipo de alimento y construidos con materiales apropiados que protejan de la contaminación y efecto del clima.	X	SA
El área del vehículo que almacena y transporta alimentos debe ser de material de fácil limpieza y deberá evitar contaminaciones o alteraciones del alimento.	X	SA
Los medios de transporte y los recipientes se destinan exclusivamente para el transporte de alimentos.		CA

La empresa y distribuidor revisan los vehículos antes de cargar los alimentos.		CA
El propietario o representante legal de las unidades de transporte es el responsable del mantenimiento de las condiciones exigidas por el alimento durante su transporte.		CA
<b>Art. 130 Condiciones de exhibición del producto</b>		
La comercialización de alimentos se realiza en condiciones que garanticen la conservación y protección.		CA
Se dispone de equipos necesarios para la conservación del producto, para los alimentos que requieran condiciones especiales de refrigeración o congelación.		CA
El propietario o representante legal del establecimiento de comercialización, es el responsable del mantenimiento de las condiciones sanitarias exigidas por el alimento para su conservación.		CA
<b>DEL ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD</b>		
<b>Art. 131 Aseguramiento de calidad</b>		
Dispone de un sistema de control y aseguramiento de calidad e inocuidad que cubra todas las etapas de procesamiento y que sea preventivo. Estos controles rechazan alimentos que no sean aptos para el consumo humano.	X	CA
<b>Art. 132 Seguridad preventiva</b>		
De acuerdo con el nivel de riesgo evaluado en cada etapa de proceso, se establece medidas de control efectivas (BPM o controles de pasos del proceso).	X	SA
<b>Art. 133 Condiciones mínimas de seguridad</b>		
Existen especificaciones sobre materias primas y alimentos terminados que incluyan criterios de aceptación, liberación, retención y rechazo.	X	CA
Existen formulaciones de cada uno de los alimentos procesados, donde se especifique ingredientes y aditivos utilizados, los mismos son permitidos y no sobrepasan los límites establecidos de acuerdo a norma técnica sanitaria.		CA
Existen manuales e instructivos, actas y regulaciones sobre planta, equipos, procesos, laboratorio.	X	I

Los planes de muestreo, procedimientos de laboratorio son reconocidos o validados.	X	SA
Se ha establecido sistema de control de alérgenos, se declara en la etiqueta de acuerdo a la norma de rotulado vigente.	X	SA
<b>Art. 134 Laboratorio de control de calidad</b>		
Cuentan con laboratorio propio o externo donde se realicen pruebas y ensayos de control de calidad según frecuencia establecida en sus procedimientos.		CA
Se validan las pruebas y ensayos al menos una vez cada doce meses de acuerdo con frecuencia establecida en procedimientos de la planta en laboratorio acreditado.		CA
<b>Art. 135 Registro de control de calidad</b>		
Disponen de registros individuales correspondientes a la limpieza, calibración, mantenimiento preventivo de cada equipo e instrumento.	X	CA
Se validan la calibración de equipos e instrumentos al menos una vez cada doce meses de acuerdo a la frecuencia establecida en los procedimientos de la planta en un laboratorio acreditado.	X	CA
<b>Art. 136 Métodos y proceso de aseo y limpieza</b>		

Cuentan con procedimientos escritos donde incluyan agentes y sustancias utilizadas, concentraciones, forma de uso, periodicidad de la limpieza y desinfección y los tiempos de acción del tratamiento.	X	SA
Se registran las inspecciones de verificación después de la limpieza y desinfección, así como la validación de estos procedimientos.	X	SA
<b>Art. 137 Control de plagas</b>		
Dispone de plan de saneamiento que incluya sistema de control de plagas propio o externo.		SA
Se evidencia capacidad técnica del personal operativo, de sus procesos y de sus productos.		SA
La empresa es la responsable por las medidas preventivas para que, durante este proceso, no se ponga en riesgo la inocuidad de los alimentos.		SA
Se realizan actividades de control de roedores con agentes físicos en instalaciones de producción, envase transporte y distribución de alimentos. En áreas externas se utilizan métodos químicos tomando medidas de seguridad.		SA



### Apéndice H: Checklist de acciones correctivas a corto plazo

Clasificación	Requisito	Acción correctiva	Plazo
CA	Dispone de mecanismos para control de temperatura y humedad ambiental.	Adquisición de Equipo de medición temperatura y humedad	Corto
CA	Previo a la realización de la labor asignada se capacita sobre procedimientos, protocolos, instructivos de sus funciones y se explica consecuencias de su incumplimiento.	Capacitación	Corto
CA	No se aceptan materias primas e ingredientes que contengan algún contaminante, a menos que dicha contaminación se reduzca a niveles aceptables mediante operaciones productivas validadas.	Adquisición de Termómetro laser	Corto
CA	Se inspeccionan y controlan las materias primas e insumos antes de la elaboración y que no comprometan la inocuidad del producto en proceso, se han determinado especificaciones de aceptabilidad de inocuidad, higiene y calidad <b>Art. 132.</b>	Parámetros como dureza al tacto, control de temperatura	Corto
CA	Se elabora el alimento en locales apropiados, áreas y equipos limpios, personal competente, materias primas y materiales conforme a criterios definidos, incluido los registros de las operaciones de control, identificación de puntos críticos de control, monitoreo y acciones correctivas.	Implementación de Registros	Corto

CA	Se identifican en todo momento de la fabricación con nombre del alimento, lote y fecha de elaboración.	Capacitación	Corto
CA	Realizan controles de las condiciones de operación: tiempo, temperatura, humedad, actividad acuosa (Aw), pH, presión, congelación, deshidratación, tratamiento térmico, acidificación y refrigeración, cuando aplique el caso.	Implementación de Registros	Corto
CA	El llenado o envasado de un producto se efectúa de manera tal que se evite deterioros o contaminaciones que afecten su calidad.	Capacitación	Corto
CA	El diseño y los materiales de envasado ofrecen una protección adecuada de los alimentos, para prevenir la contaminación, evitar daños y permiten un etiquetado de conformidad con las normas técnicas de rotulado vigente. Llevan identificación codificada (lote, fecha producción) <b>Art. 117</b>	Capacitación	Corto
CA	Los alimentos a empacar corresponden con los materiales de envasado conforme a las instrucciones escritas.	Capacitación	Corto
CA	Se encuentran separadas e identificados los alimentos en espera del etiquetado.	Capacitación	Corto
CA	El personal es entrenado sobre riesgos de errores inherentes en las operaciones de empaque.	Capacitación	Corto

CA	Los alimentos se almacenan alejados de la pared, se facilita el ingreso de personal de aseo y mantenimiento.	Capacitación	Corto
SA	Existen medios adecuados para lavarse y secarse las manos, además de recipientes cerrados para el depósito de material usado.	Ubicación de Área para lavado de manos	Corto
SA	En zonas de acceso a las áreas críticas de elaboración, existen soluciones desinfectantes cuyo principio activo no afecte a la salud del personal, ni constituya riesgo para la manipulación del alimento.	Implementación de uso de Alcohol y agua con cloro para limpieza	Corto
SA	Las instalaciones sanitarias deben mantenerse permanentemente limpias, ventiladas y con una provisión suficiente de materiales.	Adquisición de Implementos	Corto
SA	En las proximidades de los lavamanos, deben colocarse avisos visibles y alusivos a la obligatoriedad de lavarse las manos, luego de usar los servicios sanitarios y antes de reinicio de las labores.	Adquisición de señaléticas	Corto
SA	La planta podrá contar con la referencia de los análisis de la calidad del agua suministrada por las empresas potabilizadoras de agua que corresponda.	Solicitar Análisis de agua a Interagua	Corto
SA	Donde sea necesario, se deben tener sistemas de seguridad para evitar contaminaciones accidentales o intencionales.	Adquisición de señaléticas	Corto
SA	Los residuos se remueven frecuentemente de las áreas de	Adquisición de Nuevos tachos	Corto

	producción, evitando malos olores y refugio de plagas.		
SA	El personal manipulador mantiene la higiene y el cuidado personal.	Implementación de Registro de limpieza, capacitación de lavado de manos, uniforme	Corto
SA	Se ejecuta un programa de capacitación continuo y permanente sobre Buenas Prácticas de Manufactura.	Seguimiento de capacitación	Corto
SA	Existe programa de entrenamiento específicos relacionados al producto y al proceso, así como procedimientos, protocolos y acciones correctivas en caso de presentarse desviaciones.	Capacitación	Corto
SA	Los manipuladores de alimentos llevan la indumentaria necesaria para llevar a cabo la actividad.	Capacitación	Corto
SA	Las prendas son lavables o desechables. La operación de lavado se la realiza en lugar apropiado.	Capacitación	Corto
SA	Se cuenta con una rutina de lavado de manos para personal manipulador de alimentos. El uso de guantes no exime al personal de la obligación de lavarse las manos.	Capacitación	Corto
SA	El personal manipulador se desinfecta las manos cuando ingresa a las áreas críticas o cuando la etapa del proceso así lo justifique.	Capacitación	Corto
SA	Existe sistema de señalización y normas de seguridad en sitios visibles, estas normas son conocidas por el personal.	Adquisición de señaléticas	Corto

SA	Las materias primas e insumos se almacenan en condiciones que impidan su deterioro, evitan la contaminación y reduzcan al mínimo su daño y cuentan con rotación periódica.	Capacitación	Corto
SA	Se realiza la limpieza del área según procedimientos establecidos y que la operación haya sido confirmada y mantiene el registro de las inspecciones.	Implementación de Registros	Corto
SA	El proceso de fabricación está descrito claramente y se precisen todos los pasos a seguir de manera secuencial (llenado, envasado, etiquetado, empaque, otros) indicando controles a efectuarse durante las operaciones y los límites establecidos.	Explicación de flujograma	Corto
SA	Los almacenes/bodegas de producto terminado están en condiciones higiénicas y ambientales apropiadas para evitar la descomposición o contaminación posterior de los alimentos envasados y empaquetados.	Procedimientos de limpieza y registros	Corto
SA	El alimento en las bodegas del fabricante, se utilizan métodos de identificación apropiados como: cuarentena, retención, aprobación, rechazo.	Adquisición de señaléticas	Corto
SA	Para aquellos alimentos que requieren de refrigeración o congelación se controla las condiciones de su almacenamiento.	Implementación de Registros	Corto

I	Los elementos inflamables están ubicados en área alejada, adecuada y ventilada. Deben mantenerse limpia, en buen estado y de uso exclusivo para estos alimentos.	Adquisición de extintores y disposición de áreas para químicos	Corto
I	Se cuenta con un sistema adecuado de recolección, almacenamiento protección y eliminación de basuras, los mismos disponen de tapas y con debida identificación para desechos tóxicos.	Implementación de Frecuencia de recolección de desechos sólidos, líquidos	Corto
I	Las áreas de desperdicios están ubicadas fuera de las de producción y en sitios alejados.	Reubicación de área de desechos	Corto

### Apéndice I: Checklist de acciones correctivas a mediano plazo

Clasificación	Requisito	Acción correctiva	Plazo
CA	Están disponibles los protocolos y documentos relacionados con la fabricación.	Documentos de los equipos al proveedor	Mediano
CA	Se cumplen las condiciones ambientales tales como: temperatura, humedad, ventilación, aparatos de control en buen estado de funcionamiento, se registrarán estos controles, así como la calibración de los equipos de control. <b>Art. 135</b>	Buscar proveedor de calibración	Mediano
CA	Se registran las acciones correctivas y medidas tomadas de anomalías durante el proceso de fabricación validado.	Uso de registros	Mediano
CA	Existen especificaciones sobre materias primas y alimentos terminados que incluyan criterios de aceptación, liberación, retención y rechazo.	Fichas técnicas y registros	Mediano
CA	Disponen de registros individuales correspondientes a la limpieza, calibración, mantenimiento preventivo de cada equipo e instrumento.	Registro y proveedores de calibración	Mediano
CA	Se validan la calibración de equipos e instrumentos al menos una vez cada doce meses de acuerdo con la frecuencia establecida en los procedimientos de la planta en un laboratorio acreditado.	Registro y proveedores de calibración	Mediano
SA	El diseño y distribución de las áreas permita una apropiada limpieza, mantenimiento, desinfección y que el riesgo de contaminación sea mínimo.	Reubicación de equipos	Mediano
SA	Las áreas interiores están divididas de acuerdo con el nivel de higiene que requieran y al riesgo de contaminación de los alimentos.	Reorganización del flujo	Mediano
SA	Los ambientes de las áreas críticas deben permitir apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección y desinsectación, minimizar las contaminaciones cruzadas. <b>Art. 99.</b>	áreas de fácil limpieza	Mediano

SA	El agua potable debe ser segura y deberá cumplir con los parámetros de la norma técnica ecuatoriana vigente (características físicas, sustancias inorgánicas, sustancias orgánicas, plaguicidas, subproductos de desinfección, requisitos microbiológicos) descritos en la tabla página 33 de la Resolución 067.	Análisis de agua mensual	Mediano
SA	Se deberá realizar análisis al menos una vez cada 12 meses de acuerdo con la frecuencia establecida en los procedimientos de la planta, en un laboratorio acreditado.	Enviar muestras a laboratorios	Mediano
SA	Sus características técnicas ofrecen facilidades para la limpieza, desinfección e inspección, cuentan con dispositivos para impedir la contaminación del producto por sustancias que se requieran para su funcionamiento (lubricantes, sellantes).	Instructivos de limpieza	Mediano
SA	Se utilizan lubricantes de grado alimenticio en los equipos e instrumentos que estén ubicados sobre las líneas de producción. Se establecen barreras y procedimientos para evitar contaminaciones cruzadas, inclusive por el mal uso de los equipos de lubricación.	Certificación NSF de productos	Mediano
SA	Existen instructivos para el ingreso de materia prima e insumos a zonas susceptibles de contaminación con riesgo de afectar la inocuidad del alimento.	Parámetros de recepción	Mediano
SA	Las instalaciones de almacenamiento incluyen mecanismos para el control de temperatura y humedad que asegure la conservación del alimento, además que se incluya programa sanitario (plan de limpieza, higiene y control de plagas).	Cronogramas	Mediano
SA	Cuentan con procedimientos escritos donde incluyan agentes y sustancias utilizadas, concentraciones, forma de uso, periodicidad de la limpieza y desinfección y los tiempos de acción del tratamiento.	Tablero de diluciones, instructivos de limpieza	Mediano



I	Las áreas están distribuidas siguiendo el flujo del proceso, áreas internas bien definidas y señalizadas.	Señalización de áreas al 100%	Mediano
I	En caso de comunicación al exterior poseen sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, aves y otros animales.	Estaciones de captura y lámparas atrapa insectos	Mediano
I	Se dispone de un sistema de ventilación natural o mecánica, directa o indirecta y adecuada para prevenir la condensación del vapor, entrada de polvo y facilita la remoción del calor donde sea viable y requerido.	Uso de extractores	Mediano
I	Los sistemas de ventilación evitan la contaminación del alimento con aerosoles, grasas, partículas u otros contaminantes, inclusive los provenientes de los mecanismos del sistema de ventilación, evitan la incorporación de olores que puedan afectar la calidad del alimento.	Instructivos de equipos de ventilación	Mediano

### Apéndice J: Checklist de acciones correctivas a largo plazo

Clasificación	Requisito	Acción correctiva	Plazo
CA	Se dispone de programa de rastreabilidad /trazabilidad hasta el primer punto de despacho.	capacitación	Largo
CA	Los registros de control de la producción y distribución se conservan por un período de dos meses mayor al tiempo de la vida útil del producto.	Trazabilidad	Largo
CA	Dispone de un sistema de control y aseguramiento de calidad e inocuidad que cubra todas las etapas de procesamiento y que sea preventivo. Estos controles rechazan alimentos que no sean aptos para el consumo humano.	Registros, controles, procedimientos, PCC	Largo
SA	El suministro de agua dispone de mecanismos para garantizar las condiciones requeridas en el proceso tales como: temperatura y presión para realizar la limpieza y desinfección.		Largo
SA	Se llevan a cabo exámenes médicos para verificar el estado de salud de los manipuladores de alimentos, antes de desempeñar sus funciones y de manera periódica. Se mantienen fichas médicas actualizadas.	Exámenes anuales de operarios	Largo
SA	Las sustancias utilizadas para la limpieza y desinfección son aprobadas para uso en plantas de alimentos. Se validan los procedimientos de limpieza y desinfección.	Validación de químicos	Largo
SA	Se verifica limpieza e higiene del área donde se manipularán los alimentos, antes de comenzar las operaciones de envasado y empaclado.	Verificación con ATP	Largo
SA	Los transportes de materia prima y producto terminado cumplen condiciones higiénico-sanitarias y temperatura apropiadas para garantizar la conservación de la calidad del producto.	Control de parámetros de calidad	Largo
SA	El medio o medios de transporte son adecuados para el tipo de alimento y construidos con	Fichas técnicas de materiales	Largo

	materiales apropiados que protejan de la contaminación y efecto del clima.		
SA	El área del vehículo que almacena y transporta alimentos debe ser de material de fácil limpieza y deberá evitar contaminaciones o alteraciones del alimento.	Fichas de seguridad de materiales	Largo
SA	De acuerdo con el nivel de riesgo evaluado en cada etapa de proceso, se establece medidas de control efectivas (BPM o controles de pasos del proceso).	Control de BPM	Largo
SA	Los planes de muestreo, procedimientos de laboratorio son reconocidos o validados.	Certificación de laboratorio	Largo
SA	Se ha establecido sistema de control de alérgenos, se declara en la etiqueta de acuerdo a la norma de rotulado vigente.	Usar rótulos diferente color	Largo
SA	Se registran las inspecciones de verificación después de la limpieza y desinfección, así como la validación de estos procedimientos.	Uso de registros	Largo
I	La construcción sea sólida y disponga de espacio suficiente para las diferentes actividades, así como para el movimiento de personal, el traslado de materiales o alimentos y brinde facilidades para la higiene del personal.	Rediseño de planta	Largo
I	Las cámaras de refrigeración o congelación permiten fácil limpie, drenaje, remoción de condensando al exterior y mantener condiciones higiénicas adecuadas.	Registro de limpieza profunda semanal	Largo
I	En las áreas críticas, las uniones entre las paredes y los pisos pueden ser cóncavas, se dispone de programa de mantenimiento y limpieza.	Implementación de curvas sanitarias	Largo
I	Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, se debe prevenir la acumulación de polvo o residuos, puede mantener en ángulo para evitar acumulación de polvo y disponen de programa de mantenimiento y limpieza.	Limpieza profunda en pisos. Programa de limpieza semanal	Largo

I	Existen elementos de protección para evitar la caída de objetos y materiales extraños, en caso de que pasen sobre las líneas de producción.	Protección de lámparas	Largo
I	Se encuentran abiertas y los terminales están adosadas en paredes o techos. En caso, existe procedimiento escrito de inspección y limpieza en áreas críticas.	Limpieza profunda e inspección de material quebradizo	Largo
I	Se identifican con un color distinto las líneas de flujo de: agua potable, no potable, vapor, combustible, aire comprimido, aguas de desecho, según norma INEN, además se colocan rótulos con los símbolos respectivos.	Uso de tuberías de colores	Largo
I	Los sistemas de ventilación están diseñados y ubicados, para que el aire no fluya nunca de zonas contaminadas a zonas limpias, donde sea necesario deben permitir el acceso para aplicar un programa de limpieza periódica.	Rediseño de ductos	Largo
I	Cuando la ventilación es inducida por ventiladores o equipos acondicionadores de aire, el aire debe ser filtrado y verificado periódicamente para demostrar sus condiciones de higiene.	Cambio de filtros de equipos semestrales	Largo
I	Los sistemas de filtros cuentan con programa de mantenimiento, limpieza o cambios.	Control de cambio	Largo
I	Existen en cantidad suficiente, servicios higiénicos, duchas, vestuarios separados por sexo y en perfectas condiciones de limpieza y organización, los mismos no se comunican directamente a las áreas de producción.	Implementación servicios higiénicos de uso exclusivo del personal	Largo
I	Cuenta con suministro adecuado y suficiente de agua potable con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control de temperatura y presión.	Construcción de cisternas, limpieza	Largo

I	Se permite el uso de agua no potable para: control de incendios, generación de vapor, refrigeración y otros propósitos similares; y, en el proceso siempre y cuando no se utilice para superficies que tienen contacto directo con los alimentos, que no sea ingrediente ni sean fuente de contaminación. Este sistema está identificado y no está conectado con los sistemas de agua potable.	Uso de agua no potable para limpieza externa a la planta	Largo
I	Las superficies exteriores y el diseño general de los equipos deben ser construidos de tal manera que faciliten su limpieza.	Rediseño de parte exterior de la planta	Largo
I	Los equipos se instalarán en forma tal que permitan el flujo continuo y racional del material y del personal, minimizando la posibilidad de confusión y contaminación.	Rediseño del flujo operacional	Largo
I	La recepción se realiza en condiciones que eviten su contaminación y alteración. Las zonas de recepción y almacenamiento están separadas de las de elaboración y envasado.	Rediseño de área de recepción	Largo
I	Existen manuales e instructivos, actas y regulaciones sobre planta, equipos, procesos, laboratorio.	Manuales	Largo

## **Apéndice K: Evaluación inicial de conocimiento previa a capacitaciones**

# Evaluacion inicial

Hola! Recibe un cordial saludo de parte de Genesis y Ariana, nos seria de gran ayuda que llenes esta encuesta para obtener resultados de nuestro proyecto de graduación.  
Esperamos que seas lo mas sincero, gracias!

**\*Obligatorio**

1. Nombre y Apellido \*

---

2. Que significan las siglas BPM? \*

1 punto

*Marca solo un óvalo.*

- Buenas practicas de manufactura
- Buenos pasos de manufactura
- Buenas praxis de manufactura

3. Que es inocuidad de alimentos? \*

1 punto

*Marca solo un óvalo.*

- Es la limpieza que se les da a los alimentos
- Aquella que garantiza que no hará daño a la salud de las personas
- Es la calidad de las operaciones de producción

4. Para cocinar las proteínas existe algunas temperatura en especifico? \* 1 punto

Marca solo un óvalo.

- Si, depende del tipo de proteína
- No, basta con que hierva la comida
- Se puede cocinar a cualquier temperatura.

5. Se puede usar los mismos utensilios para el pollo y el pulpo? \* 1 punto

Marca solo un óvalo.

- Si, de esa forma es más rápido
- Si, hasta se puede usar la misma agua del día anterior
- No, tienen que ser utensilios diferentes

6. Se puede almacenar materia prima en contacto con el piso? \* 1 punto

Marca solo un óvalo.

- Si, siempre y cuando el piso este limpio
- No, debe haber una separación
- Si, porque cuando esta llena la bodega hay que almacenar todo

7. Es obligatorio que todas las materias primas tengan registro sanitario? \* 1 punto

Marca solo un óvalo.

- No, con que se vea en buen estado basta
- No, es mas fácil y barato comprar sin registro sanitario
- Si, es necesario y obligatorio
-



8. Las bodegas de almacenamiento de materia prima deben tener control de temperatura? \* 1 punto

Marca solo un óvalo.

- No, basta con que sea ventilado
- No, porque los productos envasados no necesitan temperatura
- Si se necesita y la temperatura variará de acuerdo al tipo de materia prima.

9. Se puede compartir gavetas para almacenar el pollo y el arroz sin cocinar? \* 1 punto

Marca solo un óvalo.

- No, habría contaminación cruzada
- Si, igual se van a cocinar los 2 ingredientes después
- Si, mientras se pueda ahorrar espacio

10. Que se puede hacer para evitar la aparición de plagas? \* 1 punto

Selecciona todos los que correspondan.

- Recoger basura todos los días
- Hacer limpieza cada semana y no todos los días.
- Hacer fumigaciones
- Dejar alimentos a la intemperie

11. Es necesario indicar la fecha de elaboración y caducidad en los productos que son preparados? \* 1 punto

Marca solo un óvalo.

- Si, para conocer cuanto duran
- No, no es necesario porque el alimento se usa en el momento
- Solo aplica para alimentos cocinados

12. Se puede usar jeans rotos en la zona de producción? \* 1 punto

Marca solo un óvalo.

- Sí, es más cómodo
- No, debe estar todo sin huecos
- Sí, siempre y cuando el mandil cubra el pantalón

13. Cuanto tiempo es el lavado de manos? \* 1 punto

Marca solo un óvalo.

- 60 seg
- 1 min
- 10 seg

14. Se puede usar cremas y perfumes en la zona de producción ? \* 1 punto

Marca solo un óvalo.

- Sí, puedo usarlas despues de lavarme las manos
- No, porque voy a manipular alimentos
- Sí, porque se puede poner poca cantidad

15. Como se realiza la limpieza de superficies? \* 1 punto

Marca solo un óvalo.

- Se usa detergente, cloro diluido o alcohol
- Se limpia con un trapito
- Solo se quita el polvo superficial y restos de comida

## Apéndice L: Resultados de diagnóstico intermedio

#	Clasificación	Requisito	Acción correctiva	Plazo	ACC
1	CA	Dispone de mecanismos para control de temperatura y humedad ambiental.	Adquisición de Equipo de medición temperatura y humedad	Corto	DMED
2	CA	Previo a la realización de la labor asignada se capacita sobre procedimientos, protocolos, instructivos de sus funciones y se explica consecuencias de su incumplimiento.	Capacitación	Corto	DMED
3	CA	No se aceptan materias primas e ingredientes que contengan algún contaminante, a menos que dicha contaminación se reduzca a niveles aceptables mediante operaciones productivas validadas.	Adquisición de Termómetro laser	Corto	DMED
6	CA	Se identifican en todo momento de la fabricación con nombre del alimento, lote y fecha de elaboración.	Capacitación	Corto	DMED
8	CA	El llenado o envasado de un producto se efectúa de manera tal que se evite deterioros o contaminaciones que afecten su calidad.	Capacitación	Corto	DMED
9	CA	El diseño y los materiales de envasado ofrecen una protección adecuada de los alimentos, para prevenir la contaminación, evitar daños y permiten un etiquetado de conformidad con las normas técnicas de rotulado vigente. Llevan identificación codificada (lote, fecha producción) <b>Art. 117</b>	Capacitación	Corto	DMED

10	CA	Los alimentos a empacar corresponden con los materiales de envasado conforme a las instrucciones escritas.	Capacitación	Corto	DMED
12	CA	El personal es entrenado sobre riesgos de errores inherentes en las operaciones de empaque.	Capacitación	Corto	DMED
14	SA	Existen medios adecuados para lavarse y secarse las manos, además de recipientes cerrados para el depósito de material usado.	Ubicación de Área para lavado de manos	Corto	DMED
16	SA	Las instalaciones sanitarias deben mantenerse permanentemente limpias, ventiladas y con una provisión suficiente de materiales.	Adquisición de Implementos	Corto	DMED
17	SA	En las proximidades de los lavamanos, deben colocarse avisos visibles y alusivos a la obligatoriedad de lavarse las manos, luego de usar los servicios sanitarios y antes de reinicio de las labores.	Adquisición de señaléticas	Corto	DMED
35	I	Los elementos inflamables están ubicados en área alejada, adecuada y ventilada. Deben mantenerse limpia, en buen estado y de uso exclusivo para estos alimentos.	Adquisición de extintores y disposición de áreas para químicos	Corto	DMED
36	I	Se cuenta con un sistema adecuado de recolección, almacenamiento protección y eliminación de basuras, los mismos disponen de tapas y con debida identificación para desechos tóxicos.	Implementación de Frecuencia de recolección de desechos sólidos, líquidos	Corto	DMED

37	I	Las áreas de desperdicios están ubicadas fuera de las de producción y en sitios alejados.	Reubicación de área de desechos	Corto	DMED
----	---	---	---------------------------------	-------	------

### Apéndice M: Resultados de diagnóstico final

#	Clasificación	Requisito	Acción correctiva	Plazo	ACC
4	CA	Se inspeccionan y controlan las materias primas e insumos antes de la elaboración y que no comprometan la inocuidad del producto en proceso, se han determinado especificaciones de aceptabilidad de inocuidad, higiene y calidad <b>Art. 132.</b>	Parámetros como dureza al tacto, control de temperatura	Corto	DFIN
5	CA	Se elabora el alimento en locales apropiados, áreas y equipos limpios, personal competente, materias primas y materiales conforme a criterios definidos, incluido los registros de las operaciones de control, identificación de puntos críticos de control, monitoreo y acciones correctivas.	Implementación de Registros	Corto	DFIN
7	CA	Realizan controles de las condiciones de operación: tiempo, temperatura, humedad, actividad acuosa (Aw), pH, presión, congelación, deshidratación, tratamiento térmico, acidificación y refrigeración, cuando aplique el caso.	Implementación de Registros	Corto	DFIN
11	CA	Se encuentran separadas e identificados los alimentos en espera del etiquetado.	Capacitación	Corto	DFIN
13	CA	Los alimentos se almacenan alejados de la pared, se facilita el ingreso de personal de aseo y mantenimiento.	Capacitación	Corto	DFIN

15	SA	En zonas de acceso a las áreas críticas de elaboración, existen soluciones desinfectantes cuyo principio activo no afecte a la salud del personal, ni constituya riesgo para la manipulación del alimento.	Implementación de uso de Alcohol y agua con cloro para limpieza	Corto	DFIN
18	SA	La planta podrá contar con la referencia de los análisis de la calidad del agua suministrada por las empresas potabilizadoras de agua que corresponda.	Solicitar Análisis de agua a Interagua	Corto	DFIN
19	SA	Donde sea necesario, se deben tener sistemas de seguridad para evitar contaminaciones accidentales o intencionales.	Adquisición de señaléticas	Corto	DFIN
20	SA	Los residuos se remueven frecuentemente de las áreas de producción, evitando malos olores y refugio de plagas.	Adquisición de Nuevos tachos	Corto	DFIN
21	SA	El personal manipulador mantiene la higiene y el cuidado personal.	Implementación de Registro de limpieza, capacitación de lavado de manos, uniforme	Corto	DFIN
22	SA	Se ejecuta un programa de capacitación continuo y permanente sobre Buenas Prácticas de Manufactura.	Seguimiento de capacitación	Corto	DFIN
23	SA	Existe programa de entrenamiento específicos relacionados al producto y al proceso, así como procedimientos, protocolos y acciones correctivas en caso de presentarse desviaciones.	Capacitación	Corto	DFIN
24	SA	Los manipuladores de alimentos llevan la indumentaria necesaria para llevar a cabo la actividad.	Capacitación	Corto	DFIN

25	SA	Las prendas son lavables o desechables. La operación de lavado se la realiza en lugar apropiado.	Capacitación	Corto	DFIN
26	SA	Se cuenta con una rutina de lavado de manos para personal manipulador de alimentos. El uso de guantes no exime al personal de la obligación de lavarse las manos.	Capacitación	Corto	DFIN
27	SA	El personal manipulador se desinfecta las manos cuando ingresa a las áreas críticas o cuando la etapa del proceso así lo justifique.	Capacitación	Corto	DFIN
28	SA	Existe sistema de señalización y normas de seguridad en sitios visibles, estas normas son conocidas por el personal.	Adquisición de señaléticas	Corto	DFIN
29	SA	Las materias primas e insumos se almacenan en condiciones que impidan su deterioro, evitan la contaminación y reduzcan al mínimo su daño y cuentan con rotación periódica.	Capacitación	Corto	DFIN
30	SA	Se realiza la limpieza del área según procedimientos establecidos y que la operación haya sido confirmada y mantiene el registro de las inspecciones.	Implementación de Registros	Corto	DFIN
31	SA	El proceso de fabricación está descrito claramente y se precisen todos los pasos a seguir de manera secuencial (llenado, envasado, etiquetado, empaque, otros) indicando controles a efectuarse durante las	Explicación de flujograma	Corto	DFIN



		operaciones y los límites establecidos.			
32	<b>SA</b>	Los almacenes/bodegas de producto terminado están en condiciones higiénicas y ambientales apropiadas para evitar la descomposición o contaminación posterior de los alimentos envasados y empaquetados.	Procedimientos de limpieza y registros	Corto	DFIN
33	<b>SA</b>	El alimento en las bodegas del fabricante, se utilizan métodos de identificación apropiados como: cuarentena, retención, aprobación, rechazo.	Adquisición de señaléticas	Corto	DFIN
34	<b>SA</b>	Para aquellos alimentos que requieren de refrigeración o congelación se controla las condiciones de su almacenamiento.	Implementación de Registros	Corto	DFIN

## Apéndice N: Evaluación final de conocimientos

Nombre:

### Evaluación Final "RUKITO GRILL"

A continuación lea con atención cada pregunta y encierre con un círculo la respuesta correcta.

1.- Cual es la temperatura de cocción a la que deben llegar las carnes y pollos?

80 C

65 C

74 C

2.- Cuál es la temperatura de cocción a la que debe llegar el pulpo?

80 C

65 C

74 C

3.- Marque V o F, "Las bacterias patógenas que se encuentran en los mariscos son: *salmonella*, *Listeria*, *Bacillus cereus*."

Verdadero

Falso

4.- Marque V o F, " Se puede almacenar el detergente junto a el desinfectante"

Verdadero

Falso

5.- Unir con líneas según corresponda

Temperatura de refrigeración

-18 C

Temperatura de congelación

0-5 C

Temperatura ambiente o fresco

15 C

6.- Encierre en un círculo las acciones INCORRECTAS que no debe hacer el personal

- a. Realizar actividades de producción con uñas cortas, sin aretes, con cofia y sin maquillaje.
- b. Luego de ir al baño, seguir con el cronograma de actividades dispuesto por la administradora.
- c. Asistir con la camiseta limpia, pantalones llanos y zapatos cómodos a laborar.
- d. Cumplir con el correcto lavado de manos, luego de tocarse el cabello, el celular o el tacho de basura.

7.- Escriba en 3 pasos cuál es el correcto procedimiento de limpieza

8.- Seleccione ¿Qué acción correctiva debo realizar si la temperatura de la proteína no llega a la correcta?

- a.- Descartarla y colocar una nueva para cocinar
- b.- Cocinarla hasta que llegue a la temperatura correcta
- c.- Indicarle a la administradora para que ella resuelva
- d.- Empacarla para poder despachar el pedido del día

9.- Lea atentamente el caso de estudio e indicar detalladamente las actividades que se deben realizar, para aceptar las proteínas.

a.- Se reciben 115 lbs de proteína, de las cuales 45 lbs son de pollo, 20 lbs de pulpo, 20 lbs de lomo, 30 lbs de panceta de cerdo.

Proteína	Actividades
Pollo	
Pulpo	
Lomo	
Panceta de cerdo	

b.- Se reciben sacos de papa, de cebolla, frejoles, arroz. Qué parámetros se deben revisar para poder aceptarlos

Proteína	Parámetros
Papa	
Cebolla	
Fréjoles	
Arroz	

**Apéndice O: Checklist de acciones correctivas corto, mediano y largo plazo sin cerrar**

Clasificación	Requisito	Hallazgo	Comentarios
CA	Dispone de mecanismos para control de temperatura y humedad ambiental.	X	En desarrollo el control de parámetros con los registros. No se adquirieron los termómetros y los medidores de temperatura
CA	No se aceptan materias primas e ingredientes que contengan algún contaminante, a menos que dicha contaminación se reduzca a niveles aceptables mediante operaciones productivas validadas.	X	No se realiza inspección de materia prima al recibirla
CA	Se inspeccionan y controlan las materias primas e insumos antes de la elaboración y que no comprometan la inocuidad del producto en proceso, se han determinado especificaciones de aceptabilidad de inocuidad, higiene y calidad <b>Art. 132.</b>	X	No se realiza inspección de materia prima al recibirla
CA	Se elabora el alimento en locales apropiados, áreas y equipos limpios, personal competente, materias primas y materiales conforme a criterios definidos, incluido los registros de las operaciones de control, identificación de puntos críticos de control, monitoreo y acciones correctivas.	X	No se realiza bien la limpieza de equipos, aun se realiza la limpieza de superficies (mesones con trapo pequeño). Tampoco se llevan control de los registros

CA	Realizan controles de las condiciones de operación: tiempo, temperatura, humedad, actividad acuosa (Aw), pH, presión, congelación, deshidratación, tratamiento térmico, acidificación y refrigeración, cuando aplique el caso.	X	No se utilizan los registros, no hay control de temperaturas de cámaras, cocción, recepción de materia prima, limpieza
CA	Se encuentran separadas e identificados los alimentos en espera del etiquetado.	X	Se observo desorden en área de trabajo, no se encuentran en zona de refrigeración
CA	Los alimentos se almacenan alejados de la pared, se facilita el ingreso de personal de aseo y mantenimiento.	X	Se observo producto en contacto con el piso y sin separación de la pared
SA	Las instalaciones sanitarias deben mantenerse permanentemente limpias, ventiladas y con una provisión suficiente de materiales.	X	Se encuentran con inventario extra que impide buen almacenamiento y flujo
SA	En las proximidades de los lavamanos, deben colocarse avisos visibles y alusivos a la obligatoriedad de lavarse las manos, luego de usar los servicios sanitarios y antes de reinicio de las labores.	X	

SA	La planta podrá contar con la referencia de los análisis de la calidad del agua suministrada por las empresas potabilizadoras de agua que corresponda.	X	No se ha pedido análisis a interagua
SA	Los residuos se remueven frecuentemente de las áreas de producción, evitando malos olores y refugio de plagas.	X	Se observo productos preparados que se dejan en equipos tapados, pero sin refrigeración
SA	Las materias primas e insumos se almacenan en condiciones que impidan su deterioro, evitan la contaminación y reduzcan al mínimo su daño y cuentan con rotación periódica.	X	No existe orden dentro de las cámaras ni bodegas de secos y los vegetales se almacenan sin refrigeración
SA	Se realiza la limpieza del área según procedimientos establecidos y que la operación haya sido confirmada y mantiene el registro de las inspecciones.	X	Se realiza limpieza, pero aun así se pudo observar equipos sucios
SA	Los almacenes/bodegas de producto terminado están en condiciones higiénicas y ambientales apropiadas para evitar la descomposición o contaminación posterior de los alimentos envasados y empaquetados.	X	Existen mosquillas en bodega de secos, se sugiere implementación de lámparas atrapa insectos

SA	El alimento en las bodegas del fabricante, se utilizan métodos de identificación apropiados como: cuarentena, retención, aprobación, rechazo.	X	
FS	Para aquellos alimentos que requieren de refrigeración o congelación se controla las condiciones de su almacenamiento.	X	No se usan registros
I	Se cuenta con un sistema adecuado de recolección, almacenamiento protección y eliminación de basuras, los mismos disponen de tapas y con debida identificación para desechos tóxicos.	X	Se sugiere el cambio de tachos y del área de recolección de desechos
CA	Están disponibles los protocolos y documentos relacionados con la fabricación.	Documentos de los equipos al proveedor	Mediano
CA	Se cumplen las condiciones ambientales tales como: temperatura, humedad, ventilación, aparatos de control en buen estado de funcionamiento, se registrarán estos controles, así como la calibración de los equipos de control. Art. 135	Buscar proveedor de calibración	Mediano
CA	Se registran las acciones correctivas y medidas tomadas de anomalías durante el proceso de fabricación validado.	Uso de registros	Mediano
CA	Existen especificaciones sobre materias primas y alimentos terminados que incluyan criterios de aceptación, liberación, retención y rechazo.	Fichas técnicas y registros	Mediano
CA	Disponen de registros individuales correspondientes a la limpieza, calibración,	Registro y proveedores de calibración	Mediano

	mantenimiento preventivo de cada equipo e instrumento.		
CA	Se validan la calibración de equipos e instrumentos al menos una vez cada doce meses de acuerdo con la frecuencia establecida en los procedimientos de la planta en un laboratorio acreditado.	Registro y proveedores de calibración	Mediano
SA	El diseño y distribución de las áreas permita una apropiada limpieza, mantenimiento, desinfección y que el riesgo de contaminación sea mínimo.	Reubicación de equipos	Mediano
SA	Las áreas interiores están divididas de acuerdo al nivel de higiene que requieran y al riesgo de contaminación de los alimentos.	Reorganización del flujo	Mediano
SA	Los ambientes de las áreas críticas deben permitir apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección y desinsectación, minimizar las contaminaciones cruzadas. Art. 99.	áreas de fácil limpieza	Mediano
SA	El agua potable debe ser segura y deberá cumplir con los parámetros de la norma técnica ecuatoriana vigente (características físicas, sustancias inorgánicas, sustancias orgánicas, plaguicidas, subproductos de desinfección, requisitos microbiológicos) descritos en la tabla página 33 de la Resolución 067.	Análisis de agua mensual	Mediano
SA	Se deberá realizar análisis al menos una vez cada 12 meses de acuerdo con la frecuencia establecida en los procedimientos de la planta, en un laboratorio acreditado.	Enviar muestras a laboratorios	Mediano
SA	Sus características técnicas ofrecen facilidades para la limpieza, desinfección e inspección, cuentan con dispositivos para impedir la contaminación del producto por sustancias que se requieran para su funcionamiento (lubricantes, sellantes).	Instructivos de limpieza	Mediano



SA	Se utilizan lubricantes de grado alimenticio en los equipos e instrumentos que estén ubicados sobre las líneas de producción. Se establecen barreras y procedimientos para evitar contaminaciones cruzadas, inclusive por el mal uso de los equipos de lubricación.	Certificación NSF de productos	Mediano
SA	Existen instructivos para el ingreso de materia prima e insumos a zonas susceptibles de contaminación con riesgo de afectar la inocuidad del alimento.	Parámetros de recepción	Mediano
SA	Las instalaciones de almacenamiento incluyen mecanismos para el control de temperatura y humedad que asegure la conservación del alimento, además que se incluya programa sanitario (plan de limpieza, higiene y control de plagas).	Cronogramas	Mediano
SA	Cuentan con procedimientos escritos donde incluyan agentes y sustancias utilizadas, concentraciones, forma de uso, periodicidad de la limpieza y desinfección y los tiempos de acción del tratamiento.	Tablero de diluciones, instructivos de limpieza	Mediano
I	Las áreas están distribuidas siguiendo el flujo del proceso, áreas internas bien definidas y señalizadas.	Señalización de áreas al 100%	Mediano
I	En caso de comunicación al exterior poseen sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, aves y otros animales.	Estaciones de captura y lámparas atrapa insectos	Mediano
I	Se dispone de un sistema de ventilación natural o mecánica, directa o indirecta y adecuada para prevenir la condensación del vapor, entrada de polvo y facilita la remoción del calor donde sea viable y requerido.	Uso de extractores	Mediano
I	Los sistemas de ventilación evitan la contaminación del alimento con aerosoles, grasas, partículas u otros contaminantes, inclusive los provenientes de los mecanismos del	Instructivos de equipos de ventilación	Mediano


	sistema de ventilación, evitan la incorporación de olores que puedan afectar la calidad del alimento.		
CA	Se dispone de programa de rastreabilidad /trazabilidad hasta el primer punto de despacho.	capacitación	Largo
CA	Los registros de control de la producción y distribución se conservan por un período de dos meses mayor al tiempo de la vida útil del producto.	Trazabilidad	Largo
CA	Dispone de un sistema de control y aseguramiento de calidad e inocuidad que cubra todas las etapas de procesamiento y que sea preventivo. Estos controles rechazan alimentos que no sean aptos para el consumo humano.	Registros, controles, procedimientos, PCC	Largo
SA	El suministro de agua dispone de mecanismos para garantizar las condiciones requeridas en el proceso tales como: temperatura y presión para realizar la limpieza y desinfección.		Largo
SA	Se llevan a cabo exámenes médicos para verificar el estado de salud de los manipuladores de alimentos, antes de desempeñar sus funciones y de manera periódica. Se mantienen fichas médicas actualizadas.	Exámenes anuales de operarios	Largo
SA	Las sustancias utilizadas para la limpieza y desinfección son aprobadas para uso en plantas de alimentos. Se validan los procedimientos de limpieza y desinfección.	Validación de químicos	Largo
SA	Se verifica limpieza e higiene del área donde se manipularán los alimentos, antes de comenzar las operaciones de envasado y empaclado.	Verificación con ATP	Largo
SA	Los transportes de materia prima y producto terminado cumplen condiciones higiénico-sanitarias y temperatura apropiadas para garantizar la conservación de la calidad del producto.	Control de parámetros de calidad	Largo
SA	El medio o medios de transporte son adecuados para el tipo de alimento y contruidos con	Fichas técnicas de materiales	Largo

	materiales apropiados que protejan de la contaminación y efecto del clima.		
SA	El área del vehículo que almacena y transporta alimentos debe ser de material de fácil limpieza y deberá evitar contaminaciones o alteraciones del alimento.	Fichas de seguridad de materiales	Largo
SA	De acuerdo con el nivel de riesgo evaluado en cada etapa de proceso, se establece medidas de control efectivas (BPM o controles de pasos del proceso).	Control de BPM	Largo
SA	Los planes de muestreo, procedimientos de laboratorio son reconocidos o validados.	Certificación de laboratorio	Largo
SA	Se ha establecido sistema de control de alérgenos, se declara en la etiqueta de acuerdo a la norma de rotulado vigente.	Usar rótulos diferente color	Largo
SA	Se registran las inspecciones de verificación después de la limpieza y desinfección, así como la validación de estos procedimientos.	Uso de registros	Largo
I	La construcción sea sólida y disponga de espacio suficiente para las diferentes actividades, así como para el movimiento de personal, el traslado de materiales o alimentos y brinde facilidades para la higiene del personal.	Rediseño de planta	Largo
I	Las cámaras de refrigeración o congelación permiten fácil limpie, drenaje, remoción de condensando al exterior y mantener condiciones higiénicas adecuadas.	Registro de limpieza profunda semanal	Largo
I	En las áreas críticas, las uniones entre las paredes y los pisos pueden ser cóncavas, se dispone de programa de mantenimiento y limpieza.	Implementación de curvas sanitarias	Largo
I	Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, se debe prevenir la acumulación de polvo o residuos, puede mantener en ángulo para evitar acumulación de polvo y disponen de programa de mantenimiento y limpieza.	Limpieza profunda en pisos. Programa de limpieza semanal	Largo

I	Existen elementos de protección para evitar la caída de objetos y materiales extraños, en caso de que pasen sobre las líneas de producción.	Protección de lámparas	Largo
I	Se encuentran abiertas y los terminales están adosadas en paredes o techos. En caso, existe procedimiento escrito de inspección y limpieza en áreas críticas.	Limpieza profunda e inspección de material quebradizo	Largo
I	Se identifican con un color distinto las líneas de flujo de: agua potable, no potable, vapor, combustible, aire comprimido, aguas de desecho, según norma INEN, además se colocan rótulos con los símbolos respectivos.	Uso de tuberías de colores	Largo
I	Los sistemas de ventilación están diseñados y ubicados, para que el aire no fluya nunca de zonas contaminadas a zonas limpias, donde sea necesario deben permitir el acceso para aplicar un programa de limpieza periódica.	Rediseño de ductos	Largo
I	Cuando la ventilación es inducida por ventiladores o equipos acondicionadores de aire, el aire debe ser filtrado y verificado periódicamente para demostrar sus condiciones de higiene.	Cambio de filtros de equipos semestrales	Largo
I	Los sistemas de filtros cuentan con programa de mantenimiento, limpieza o cambios.	Control de cambio	Largo
I	Existen en cantidad suficiente, servicios higiénicos, duchas, vestuarios separados por sexo y en perfectas condiciones de limpieza y organización, los mismos no se comunican directamente a las áreas de producción.	Implementación de servicios higiénicos de uso exclusivo del personal	Largo
I	Cuenta con suministro adecuado y suficiente de agua potable con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control de temperatura y presión.	Construcción de cisternas, limpieza	Largo

I	Se permite el uso de agua no potable para: control de incendios, generación de vapor, refrigeración y otros propósitos similares; y, en el proceso siempre y cuando no se utilice para superficies que tienen contacto directo con los alimentos, que no sea ingrediente ni sean fuente de contaminación. Este sistema está identificado y no está conectado con los sistemas de agua potable.	Uso de agua no potable para limpieza externa a la planta	Largo
I	Las superficies exteriores y el diseño general de los equipos deben ser construidos de tal manera que faciliten su limpieza.	Rediseño de parte exterior de la planta	Largo
I	Los equipos se instalarán en forma tal que permitan el flujo continuo y racional del material y del personal, minimizando la posibilidad de confusión y contaminación.	Rediseño del flujo operacional	Largo
I	La recepción se realiza en condiciones que eviten su contaminación y alteración. Las zonas de recepción y almacenamiento están separadas de las de elaboración y envasado.	Rediseño de área de recepción	Largo
I	Existen manuales e instructivos, actas y regulaciones sobre planta, equipos, procesos, laboratorio.	Manuales	Largo

## Apéndice P: Listado de materiales

dispensador de guantes desechables	1		Se coloca en el lavadero de manos, se recomienda este tipo de guantes desechables
Tachos de basura	5 (50 L)		Tachos identificados para cada estación de producción, de color vistoso (rojo o azul)
Bandejas	5 (2L)		Cubículos identificados para cada estación, color vistoso (rojo o azul)
Tanque dispensador	1 (60L)		Se recomienda un tanque para solución sanitizante de cloro, esto para agilizar el trabajo de los operadores

Paños	5		Se deben colocar paños para cada cubículo
Gabinete de bandejas	1		Se sugiere adquirir este equipo para el enfriamiento de las bandejas de moro y arroz. Las medidas deben ser iguales a las bandejas de aluminio donde se cocina el moro
Cronometro	1		Cronometro para tomar temperaturas
Medidor de humedad	1		Para monitorear la humedad dentro de la planta y esta no afecte en la calidad de los alimentos

## Apéndice Q: Cotización Implementación

Descripción	Unidades	Valor Unitario	Valor Total
Implementación BPM	1	\$4.000,00	\$ 4.000,00
1.Auditoría de diagnóstico.			
2.Plan de trabajo no mayor a 6 meses.			
3.Levantamiento de documentación y asesoría en todo relacionado para la implementación (infraestructura, personal, equipos entre otros).			
4.Capacitaciones continuas a todo el personal.			
5.Auditoría de verificación de la implementación.			
6.Trámites de certificación en el ARCSA.			
Las visitas técnicas se realizan dos veces al mes para revisar como se va llevando el sistema.			

**Tiempo de entrega:**  
Desarrollo 6 meses

## Apéndice R: Cotización Certificadora

Se detallan los montos de inversión asignados a cada tipo de actividad necesaria para la implementación del estándar requerido

ACTIVIDAD	TIEMPO DEL PROYECTO	INVERSIÓN
<b>Fase 1</b> Implementación de las BPM	4 Meses	\$ 6000.00+IVA
<b>Fase 2</b> Acompañamiento en Auditoria de Certificación con ente acreditado	1 mes	SIN COSTO

### FORMA DE PAGO.

Se realizarán pagos de acuerdo con el siguiente esquema:

ACTIVIDAD	A LA FIRMA DEL CONTRATO	FACTURACIÓN MENSUAL
Implementación BPM (BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA)	30% \$1800.00 + IVA	4 PAGOS \$1.050,00 + IVA