

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**CICLO OPTATIVO DE PROFESIONALIZACIÓN EN  
GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL Y PRODUCTIVIDAD**



**“PROPUESTA DE PLAN HACCP PARA LA LÍNEA DE  
HOJALDRES Y LÍNEA DE TARTAS DEL ÁREA DE PASTELERÍA  
DE HIPERMERCADOS MAX”**

**Presentado por:**

**KARIN ELIZABETH JURADO DELGADO  
GIULIANA STEFANIE NAKASATO TAGAMI**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS  
BIÓLOGO**

Lima - Perú  
2015

## INDICE

I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA .....	3
2.1. CALIDAD .....	3
2.1.1. Terminología relacionada con la calidad.....	3
2.1.2. Herramientas de la calidad .....	4
2.2. SISTEMA HACCP.....	5
2.2.1. Generalidades .....	5
2.2.2. Antecedentes.....	6
2.2.3. Programas pre-requisito para el sistema HACCP .....	6
2.2.4. Plan HACCP.....	8
2.3. GENERALIDADES SOBRE LA LÍNEA DE HOJALDRES Y LA LÍNEA DE TARTAS .....	13
2.3.1. Productos de pastelería y repostería .....	13
2.3.2. Factores que inciden en la calidad del producto.....	15
2.3.3. Ingredientes básicos en la elaboración del producto .....	16
2.3.4. Peligros provenientes de los materiales.....	22
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	26
3.1. LUGAR DE EJECUCIÓN .....	26
3.2. MATERIALES.....	26
3.2.1. Normas Técnicas peruanas .....	26
3.2.2. Documentos legales y documentación FAO/ OMS – <i>Codex Alimentarius</i> 27	
3.2.3. Herramientas de calidad .....	27
3.2.4. Documentos de la empresa.....	27
3.2.5. Materiales de escritorio .....	27
3.3. METODOLOGÍA.....	28
3.3.1. Entrevista con el comité de calidad .....	28
3.3.2. Recopilación de la información y diagnóstico de la empresa .....	29
3.3.3. Identificación de aspectos deficitarios.....	31
3.3.4. Propuesta de mejora: elaboración del Plan HACCP. ....	33
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	39
4.1. ENTREVISTA CON EL COMITÉ DE CALIDAD.....	39

4.1.1.	Antecedentes de la empresa.....	39
4.2.	RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA.....	40
4.2.1.	Revisión de la documentación interna de la empresa.....	40
4.2.2.	Observaciones <i>in situ</i> .....	41
4.2.3.	Entrevistas al personal .....	42
4.2.4.	Resultados de la aplicación de la Lista de Verificación Higiénico – Sanitaria de Funcionamiento de Autoservicios de Alimentos y Bebidas.....	42
4.3.	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS DEFICITARIOS .....	49
4.3.1.	Tormenta de ideas.....	49
4.3.2.	Matriz de selección de problemas .....	53
4.4.	PROPUESTA DE MEJORA .....	53
V.	CONCLUSIONES.....	55
VI.	RECOMENDACIONES .....	56
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
VIII.	ANEXOS .....	62

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Escala de valores a usar en la fase multivotación del problema .....	32
Cuadro 2: Matriz de selección de problemas .....	33
Cuadro 3: Resultados de la aplicación de la Lista de Verificación Higiénico – Sanitaria de Autoservicios de Alimentos y Bebidas .....	43
Cuadro 4: Resultado de la tormenta de ideas aplicada para determinar los principales problemas de Hipermercados MAX .....	50
Cuadro 5: Diagrama de afinidades de las principales ideas generadas en la tormenta de ideas .....	51
Cuadro 6: Resultado de la aplicación de la multivotación para seleccionar los principales problemas .....	52
Cuadro 7: Resultado de la Matriz de Selección de problemas en Hipermercados MAX .....	54

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Secuencia lógica para la aplicación del sistema HACCP .....	12
Figura 2: Secuencia de actividades para la elaboración de una propuesta de Plan HACCP para la empresa Hipermercados MAX .....	28
Figura 3: Matriz de probabilidad (P) y gravedad (G) .....	35
Figura 4: Árbol de decisiones para la identificación de PCC – Materias Primas .....	37
Figura 5: Árbol de decisiones para la identificación de PCC – Etapas .....	38

## RESUMEN

El presente trabajo de titulación fue elaborado para la línea de hojaldres y la línea de tartas de Hipermercados MAX.

Para el diagnóstico de la empresa se realizó el análisis de la información obtenida a partir de la revisión de la documentación interna de la empresa, observación *in situ*, entrevistas al personal y a través de la aplicación de Lista de Verificación Higiénico - Sanitaria de Funcionamiento de Autoservicios de Alimentos y Bebidas. Los resultados de la aplicación de la Lista de Verificación en la empresa muestran que ésta tiene una condición calificada como “Bueno”, ya que el porcentaje obtenido en esta encuesta fue de 77.2 por ciento.

Luego del diagnóstico del establecimiento, se procedió a identificar los aspectos deficitarios. Para esto se utilizaron herramientas de calidad tales como la tormenta de ideas y la matriz de selección de problemas. A partir de los resultados obtenidos de la matriz de selección de problemas se determinó que el problema más importante a ser solucionado fue “Sistema de aseguramiento de la inocuidad deficiente”. En consecuencia, se estableció como propuesta de mejora realizar la elaboración del Plan HACCP para la línea de hojaldres y línea de tartas del área de pastelería de Hipermercados MAX.

Luego del análisis de peligros y establecimiento de las medidas preventivas correspondientes se identificaron los Puntos Críticos de Control (PCC), identificándose únicamente el siguiente: PCC en la etapa de desinfección.

## **I. INTRODUCCIÓN**

La globalización y las políticas de libre mercado están exigiendo que el comercio mundial de los alimentos garantice y se genere e implemente mayor regulación en materia de calidad e inocuidad alimentaria para el consumidor, por lo que la calidad e inocuidad de los alimentos ha pasado a ser un factor de alta prioridad. Actualmente el consumidor se encuentra mejor informado y al mismo tiempo exige estándares cada vez más elevados.

El sistema HACCP es compatible con sistemas de gestión total de la calidad, lo que significa que la inocuidad, calidad y productividad pueden ser gestionados en forma conjunta en la producción hasta la distribución de alimentos, hecho que ha cobrado importancia en los últimos diez años, generando mayores beneficios: Incremento en la producción de alimentos inocuos y mayor confianza para el consumidor, mayores beneficios económicos para la industria y mejores relaciones entre los proveedores y clientes internos y externos con el objetivo común de cumplir con los requisitos de inocuidad y calidad de los alimentos acorde con la normativa y reglamentación nacional vigente.

En el año 2006 se publica la Resolución Ministerial N° 449-2006/MINSA “Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas” que establece la aplicación de dicho sistema como obligatorio para el procesamiento de alimentos a nivel nacional; donde las cadenas de hipermercados constituyen una nueva forma de distribución de alimentos, que tienen un efecto multiplicador sobre posibles riesgos en la salud pública al distribuir alimentos de manera masiva, es así que este tipo de organizaciones también deben diseñar e implementar sistemas como el HACCP.

Hipermercados MAX es la cadena de hipermercados de la familia de comercios chilena Falabel con presencia en Chile y Perú. Ingresó al país en el año 2002, inaugurando su primera tienda el 05 de Diciembre de ese mismo año en el distrito de Independencia llamado MAX Mega Plaza. Actualmente cuenta con cuarenta y cuatro tiendas distribuidas

en todo el país, de las cuales veintidós se encuentran ubicadas entre Lima y la Provincia Constitucional del Callao y el resto en el interior del país.

El Plan HACCP permitirá estandarizar procesos en el área de pastelería y crear una cultura de calidad y orden que favorece al mejor desempeño de los procesos de tratamiento y producción, lo que a su vez garantiza la trazabilidad de las operaciones ante cualquier contingencia.

La propuesta de este plan para su posterior implementación se traducirá en una reducción de reclamos, reprocesos, devoluciones, rechazos, inspecciones menos frecuentes y un ahorro de recursos o un mejor aprovechamiento de los mismos por parte de la empresa, al mismo tiempo que tendrá una respuesta oportuna a los problemas mediante un enfoque documentado y verificable que permite la identificación de los peligros, las medidas preventivas y los puntos críticos de control.

Asimismo, los beneficios del sistema en relación al cliente son la reducción o eliminación de cualquier riesgo de contaminación a través de los alimentos suministrados por Hipermercados MAX y la garantía de frescura continua de sus productos. De esta manera, se reducen los reclamos, se incrementa la satisfacción de los consumidores y se podría contribuir a que Hipermercados MAX se convierta en uno de los pocos retailers del mundo en obtener la certificación HACCP en todos sus procesos de producción de alimentos en el alcance de panadería, pastelería, carnes, frutas, verduras, comidas preparadas, etc.

En razón a lo expuesto, el objetivo del trabajo de titulación fue diseñar una propuesta de Plan HACCP para la línea de hojaldres y la línea de tartas del área de pastelería, con la finalidad de asegurar que Hipermercados MAX brinde a los consumidores un producto inocuo, previniendo la contaminación de los alimentos y la eliminación o minimización hasta un nivel aceptable de las posibilidades de entrega de productos alimenticios inseguros al consumidor que puedan afectar su salud.

## **II. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1. CALIDAD**

#### **2.1.1. TERMINOLOGÍA RELACIONADA CON LA CALIDAD**

##### **a. Calidad**

Grado en que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos (INDECOPI, 2009 a).

Es el conjunto de propiedades y características de un producto (proceso, bien o servicio) que le confiere su aptitud para satisfacer las necesidades del cliente, establecidas o implícitas (ADS Quality, 2002).

##### **b. Gestión de la calidad**

Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad (INDECOPI, 2009a).

Son todas las actividades de la función general de una organización que determinan la política de calidad, objetivos y responsabilidades, y las implementan por medios tales como la planificación de calidad, el control de la calidad, el aseguramiento de calidad y el mejoramiento de la calidad dentro del sistema de calidad (Serra y Bugeño, 2004).

##### **c. Control de calidad**

Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad (INDECOPI, 2009a).

El control de la calidad es una actividad técnica y administrativa mediante la cual se miden las características de calidad de un producto, se comparan con las especificaciones o requisitos y se toman acciones correctivas apropiadas cuando existe discrepancia entre el funcionamiento real y el estándar (Montgomery, 2004).

#### **d. Aseguramiento de la calidad**

Parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que cumplirán los requisitos de la calidad (INDECOPI, 2009a).

Es el esfuerzo total para planificar, organizar, dirigir y controlar la calidad en un sistema de producción con el objetivo de dar al cliente productos con la calidad adecuada. Es simplemente asegurar que la calidad sea lo que debe ser (Evans y Lindsay, 2009).

### **2.1.2. HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD**

#### **a. Tormenta de ideas**

La tormenta de ideas es una técnica muy conocida en la que un equipo genera y clarifica una serie de ideas. La tormenta de ideas se basa en una idea que da lugar a otra y otra hasta que el grupo consigue tal riqueza de información que puede pasar a la fase siguiente. El proceso debería partir de la libre asociación de ideas para que éstas den a su vez lugar al mayor número posible de nuevas ideas (Schargel, 1996).

La tormenta o lluvia de ideas se utiliza para identificar posibles soluciones a problemas y oportunidades potenciales para la mejora de la calidad. Es la técnica para obtener un pensamiento creativo de un equipo para generar y aclarar una lista de ideas, problemas o puntos (Servat, 2002).

#### **b. Diagrama de afinidades**

El diagrama de afinidades permite organizar un gran número de ideas en sus relaciones naturales. Suele emplearse cuando hemos de enfrentarnos al análisis de ideas y hechos que se presentan en un aparente estado de caos, por ejemplo después de una sesión de tormenta de ideas o tras el análisis verbal de datos provenientes, por ejemplo, de una encuesta. El diagrama de afinidades permite extraer, de un amplio conjunto de información, las ideas clave, recopilando un gran número de ideas y hechos relacionados con un área del problema que estudiamos. Se basa en el hecho de que muchas opiniones son afines entre sí, y por tanto, se pueden agrupar en torno a unas cuantas ideas generales (Miranda *et al.*, 2007).

### **c. Matriz de selección de problemas**

Según Asaka y Ozeki (1997), la matriz de selección de problemas se utiliza para evaluar y definir la fortaleza de la relación existente entre un conjunto de opciones y criterios. Se utiliza para seleccionar una opción de un listado procedente de una tormenta de ideas sometida a una fase de multivotación.

Las matrices de selección son arreglos de filas y columnas, donde las primeras constituyen los ítems (problemas, causas, soluciones) que requieren ser seleccionados (jerarquizados) y las columnas los múltiples criterios que conviene utilizar en la selección. Cada casilla o elemento de la matriz definirá el valor relativo que le asignamos al ítem respecto al criterio (columna) respectivo. La sumatoria de los elementos de una fila definirán el peso o jerarquía de un ítem respecto a los demás (D'Elía, 2001).

## **2.2. SISTEMA HACCP**

### **2.2.1. GENERALIDADES**

El término HACCP proviene de las siglas en inglés Hazard Analysis and Critical Control Points, que significa Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control. Es un sistema con fundamentos científicos y de carácter sistemático que va a permitir mantener la seguridad de los alimentos y planificar cómo evitar los problemas en vez de esperar a que ocurran para controlarlos (López, 1999).

El Sistema de HACCP puede aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde el productor primario hasta el consumidor final, y su aplicación deberá basarse en pruebas científicas de peligros para la salud humana. Además de mejorar la inocuidad de los alimentos, la aplicación del Sistema de HACCP puede ofrecer otras ventajas significativas, facilitar asimismo la inspección por parte de las autoridades de reglamentación, y promover el comercio internacional al aumentar la confianza en la inocuidad de los alimentos (FAO / OMS, 2003).

No es un sistema complicado ni difícil, aunque su desarrollo y aplicación requieran una cierta experiencia, que no es más que el conocimiento profundo de los productos, materias primas y procesos de fabricación, transporte, comercialización, etc., junto con el de aquellos factores que puedan suponer un riesgo para la salud del consumidor (Sánchez, 2003).

Para que la aplicación del Sistema de HACCP dé buenos resultados, es necesario que tanto la dirección como el personal se comprometan y participen plenamente. También se requiere un enfoque multidisciplinario en el cual se deberá incluir, cuando proceda, a expertos agrónomos, veterinarios, personal de producción, microbiólogos, especialistas en medicina y salud pública, tecnólogos de los alimentos, expertos en salud ambiental, químicos e ingenieros, según el estudio de que se trate (FAO / OMS, 2003).

### **2.2.2. ANTECEDENTES**

El sistema HACCP nace a finales de la década de los 60's como parte de un programa conjunto de la NASA y la compañía Pillsbury para asegurar la inocuidad de los alimentos destinados a los astronautas; posteriormente el sistema se difundió por todo el mundo mostrando una gran capacidad de adaptación a distintas culturas e idiosincrasias (Romero, 1996).

En el Perú, la aplicación del sistema HACCP se inicia en la industria de productos hidrobiológicos de exportación a partir de 1996, haciéndose obligatorio desde junio de ese año para los productos de exportación destinados para el mercado europeo. En 1997, se considera la aplicación de los principios del sistema HACCP en la obtención de la autorización sanitaria. Finalmente en setiembre de 1998, mediante el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas emitido según Decreto Supremo N° 007 – 98 – SA, se le toma como patrón de referencia para el control de la calidad sanitaria e inocuidad de los productos de la industria de alimentos, estableciéndose además un plazo para su adopción (Díaz, 1999).

### **2.2.3. PROGRAMAS PRE-REQUISITO PARA EL SISTEMA HACCP**

La elaboración de alimentos seguros e inocuos requiere que el sistema HACCP esté basado en programas pre-requisitos sólidos. Cada segmento de la industria alimentaria debe proveer condiciones necesarias para proteger los alimentos mientras estén bajo su control. Esto se ha logrado tradicionalmente a través de la aplicación de buenas prácticas de manufactura o fabricación. Los programas pre-requisitos proveen las condiciones operativas y ambientales básicas para obtener una producción segura e inocua de los alimentos (FDA, 1997).

Asimismo, la FDA (1997) señala los siguientes programas pre-requisitos:

- **Almacenamiento**

Toda materia e insumo deberá ser almacenado en condiciones sanitarias, protegido de factores ambientales como temperatura y humedad para asegurar su inocuidad.

- **Capacitación**

Todos los operarios deben recibir capacitación documentada en higiene personal, buenas prácticas de manufactura, procedimientos de limpieza y sanitización, seguridad del personal y sobre sus roles dentro del sistema HACCP.

- **Control de proveedores**

Se debe asegurar que los proveedores cuenten con Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y programas de seguridad alimentaria. Los productos que suministran deben garantizar una efectiva verificación como parte del sistema HACCP.

- **Control de plagas**

Programas efectivos de control de plagas deben estar implementados.

- **Control químico**

Se contará con procedimientos documentados para asegurar la segregación y uso correcto de químicos en la planta. Estos productos incluyen químicos para limpieza, fumigantes y pesticidas usados dentro o alrededor de la planta.

- **Especificaciones**

Las especificaciones tienen que ser escritas para todos los insumos, materias primas y materiales de embalaje.

- **Equipos**

Todos los equipos deben estar contruidos e instalados de acuerdo a los principios sanitarios. Se debe efectuar un mantenimiento preventivo el cual será programado y documentado.

- **Higiene del personal**

Todos los operarios deben recibir capacitación y entrenamiento documentado sobre higiene del personal, buenas prácticas de manufactura, procedimientos de limpieza y sanitización, seguridad del personal y sobre sus roles en el sistema HACCP.

- **Infraestructura**

El establecimiento debe estar localizado, construido y mantenido de acuerdo a los principios sanitarios. El flujo de elaboración debe ser lineal y controlado para minimizar la contaminación cruzada de materiales crudos a cocidos.

- **Limpieza y sanitización**

Todos los procedimientos para la limpieza y sanitización de los equipos y la infraestructura deben estar escritos y desarrollados. Se debe contar con un programa maestro de saneamiento para la planta.

- **Trazabilidad**

Todas las materias primas y productos deben estar codificados de tal manera que sean identificables en cualquier momento del proceso.

Otros ejemplos de programas pre-requisitos pueden incluir procedimientos de aseguramiento de calidad, procedimientos operativos estándar para sanitización, procesos, recetas y formulaciones de productos, procedimientos de recepción, almacenamiento y embalaje; etiquetado; y prácticas de manipulación de ingredientes y alimentos por los empleados.

#### **2.2.4. PLAN HACCP**

Según el Ministerio de Salud (2006), es un documento preparado de conformidad con los principios del HACCP, de tal forma que su cumplimiento asegura el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria considerado.

El plan HACCP es el principal documento de referencia del sistema HACCP y consta de dos componentes fundamentales el diagrama de flujo de proceso y el cuadro de control HACCP, junto con toda la documentación de apoyo necesaria. Es importante que el

plan HACCP esté centrado en la producción de alimentos inocuos y que por tanto toda otra documentación adicional se reduzca al mínimo (Mortimore y Wallace, 2001).

Para la correcta aplicación del sistema HACCP es necesario ejecutar los doce pasos que componen la secuencia lógica detallada en la Figura 1 (FAO/OMS, 2003).

- **Formación del equipo HACCP**

Para que el sistema HACCP sea eficaz, se requiere que los directivos estén comprometidos desde el principio, ellos serán los que animarán a todo el personal de tal manera que se asegure que cada operario conozca la importancia del plan y lo lleve a cabo. Se deberá contar con un equipo en el cual se incluyan expertos de todas las áreas, el número de personas del equipo va a depender del tipo de proceso y del número de controles a realizar (Mortimore y Wallace, 2001).

- **Descripción del producto**

Deberá formularse una descripción completa del producto, que incluya información pertinente sobre su inocuidad, su composición, estructura físico/química (incluidos actividad de agua, pH, etc.), tratamientos estáticos para la destrucción de los microbios (por ejemplo, los tratamientos térmicos, de congelación, etc.), envasado, durabilidad, condiciones de almacenamiento y sistema de distribución (FAO / OMS, 2003).

- **Determinación de la intención de uso**

El uso que ha de destinarse deberá basarse en los usos del producto previstos por el usuario o consumidor final (FAO / OMS, 2003).

- **Elaboración de un diagrama de flujo**

El diagrama de flujo deberá incluir todas las fases de la operación. En cada etapa del proceso los datos técnicos deben ser suficientes y apropiados para que pueda realizarse el análisis de riesgos (López, 1999).

- **Verificación *in situ* del diagrama de flujo**

El Equipo HACCP debe comprobar el diagrama de flujo en el lugar de proceso, el que debe estar de acuerdo con el procesamiento de los productos en todas sus etapas.

La verificación *in situ* del esquema secuencial diseñado de las etapas de procesamiento, es importante para determinar la relación tiempos/temperaturas y las medidas correctivas que sean necesarias para un control eficaz de los peligros potenciales y asegurar la inocuidad de los alimentos (Ministerio de Salud, 2006).

- **Enumeración de todos los peligros posibles, realización de un análisis de peligros y determinación de medidas de control.**

Esta enumeración debe realizarse teniendo en cuenta los anteriores pasos. Se deberán incluir todos los peligros biológicos, físicos o químicos que, de una manera lógica, pueda esperarse que ocurran en cada fase, y describir las medidas preventivas que puedan utilizarse para controlarlos (López, 1999).

- **Determinación de los puntos críticos de control (PCC)**

La determinación de un PCC se puede facilitar con la aplicación de un árbol de decisiones en el que se indique un enfoque de razonamiento lógico. El árbol de decisiones deberá aplicarse de manera flexible, considerando si la operación se refiere a la producción, el sacrificio, la elaboración, el almacenamiento, la distribución u otro fin, y deberá utilizarse con carácter orientativo en la determinación de los PCC (FAO / OMS, 2003).

Si se identifica un peligro en una fase en la que el control es necesario para mantener la inocuidad, y no existe ninguna medida de control que pueda adoptarse en esa fase o en cualquier otra, el producto o el proceso deberá modificarse en esa fase, o en cualquier fase anterior o posterior, para incluir una medida de control (FAO / OMS, 2003).

- **Establecimiento de límites críticos para cada PCC**

En cada PCC debe especificarse y validarse el límite crítico, este puede referirse a precisar la temperatura, tiempo, nivel de humedad, pH, actividad de agua y cloro disponible así como otros parámetros sensoriales de aspecto y textura. Los límites críticos deben ser mensurables y son estos parámetros los que determinan mediante la observación o constatación si un PCC está controlado. En determinados casos para una determinada fase, se establecerá más de un límite crítico (Ministerio de Salud, 2006).

Los límites críticos serán fijados sobre la base de las normas sanitarias aplicables al procesamiento de los alimentos y bebidas específicos expedidas por el Ministerio de Salud

o en su defecto en las normas establecidas por el *Codex Alimentarius* aplicables al producto o productos procesados (Ministerio de Salud, 2006).

- **Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC**

La vigilancia es la medición u observación programadas de un PCC en relación con sus límites críticos. Mediante los procedimientos de vigilancia deberá poderse detectar una pérdida de control en el PCC. Además, lo ideal es que la vigilancia proporcione esta información a tiempo como para hacer correcciones que permitan asegurar el control del proceso para impedir que se infrinjan los límites críticos (FAO/OMS, 2003).

Cuando sea posible, los procesos deberán corregirse cuando los resultados de la vigilancia indiquen una tendencia a la pérdida de control en un PCC, y las correcciones deberán efectuarse antes de que se produzca una desviación. Los datos obtenidos gracias a la vigilancia deberán ser evaluados por una persona designada que tenga los conocimientos y la competencia necesarios para aplicar medidas correctivas, cuando proceda. Si la vigilancia no es continua, su cantidad o frecuencia deberán ser suficientes como para garantizar que el PCC está controlado (FAO/OMS, 2003).

- **Establecimiento de medidas correctivas para las posibles desviaciones**

En este punto se establecen los procedimientos o cambios que deben introducirse cuando se detectan desviaciones fuera de los límites críticos. Estas medidas deben asegurar que el PCC vuelve a estar controlado (López, 1999).

- **Establecimiento de procedimientos de verificación**

Se debe realizar una revisión periódica con el fin de comprobar que el sistema HACCP funciona adecuadamente y que se están cumpliendo los objetivos. Se debe comprobar el control eficaz de los PCC, la veracidad y fiabilidad de los registros, y la eficacia de las medidas correctivas adoptadas (López, 1999).



Fuente: FAO/OMS (2003)

**Figura 1. Secuencia lógica para la aplicación del sistema HACCP**

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

Es fundamental contar con un sistema de registro eficaz y preciso. Deberán documentarse los procedimientos del sistema de HACCP, y el sistema de documentación y registro deberá ajustarse a la naturaleza y magnitud de la operación en cuestión. Los ejemplos de documentación son: el análisis de peligros, la determinación de los PCC y la determinación de los límites críticos. Como ejemplos de registros se pueden mencionar: las actividades de vigilancia de los PCC, las desviaciones y las medidas correctivas correspondientes, las modificaciones introducidas en el sistema de HACCP (FAO / OMS, 2003).

## **2.3. GENERALIDADES SOBRE LA LÍNEA DE HOJALDRES Y LA LÍNEA DE TARTAS**

### **2.3.1. PRODUCTOS DE PASTELERÍA Y REPOSTERÍA**

Según Madrid (1999), se consideran productos de pastelería y repostería a los elaborados, fermentados o no, de diversas formas, tamaños y composición, integrados fundamentalmente por harinas, féculas, azúcares, grasas comestibles y otros productos alimenticios.

A diferencia de los productos de pastelería y repostería, los productos de panadería son productos perecederos resultantes de la cocción de una masa obtenida por la mezcla de harina de trigo, sal comestible y agua, fermentada por levaduras como la *Saccharomyces cerevisiae* (Madrid, 1999).

Madrid (1999) señala que entre los productos de pastelería y repostería cabe distinguir dos variantes: pastelería y repostería dulce y pastelería y repostería salada y se distinguen cinco masas básicas:

#### **a. Masas de hojaldre**

Masa trabajada con manteca y cocida al horno con la que se producen hojas delgadas superpuestas. Sus ingredientes son: harina, grasa comestible, aceite, sal y agua. Con esta masa se elaboran cocas, bandas de crema, bandas de frutas, cazuelitas, milhojas, cuernos, pastel de manzanas, entre otros.

Según Pérez (2008), los hojaldres son masas configuradas en capas u hojas constituidas por dos cuerpos de distinta composición: uno es un empaste de harina y agua y el otro es una grasa, ya sea sola o previamente preparada. El número de capas precisas se alcanza por laminado de los dos cuerpos (empaste + grasa), superponiéndolos mediante pliegues o dobleces, denominados vueltas.

#### **b. Masas azucaradas**

Son las compuestas fundamentalmente a base de harina, aceite, otras grasas y azúcares comestibles. Con estas masas se elaboran tortas, mantecados, lenguas de gatos, etcétera.

#### **c. Masas escaldadas**

Aquellas materias a base de harina, sal, agua, leche, grasas comestibles o alcoholes naturales, precocidas al fuego, sufren luego una posterior cocción o fritura. Con estas masas se elaboran relámpagos, roscos rellenos, chocolates, etcétera.

#### **d. Masas batidas**

Se consideran masas batidas las que, habiendo sufrido este proceso técnico, dan como resultado masas de gran volumen, tiernas y suaves. Estas se componen, fundamentalmente de huevos, azúcares y harinas y/o almidones. Con ellas se elaboran bizcochos, rosquillas, magdalenas, merengues, brazos gitanos, tortas, etcétera.

#### **e. Masas de repostería**

Son las elaboradas a partir de las anteriores, preparadas con relleno o guarnición de otros productos (crema, frutas, chocolate, etcétera); se preparan en formas diversas y unitarias de varios tamaños.

A partir de las masas de repostería se obtienen las tartas, que son una preparación de pastelería generalmente redonda, de diámetro variable y bastante plana, hecha con un fondo de pasta guarnecida antes o después de la cocción con ingredientes salados o azucarados. Cuando este tipo de preparación se realiza en moldes más pequeños (individuales), ya sean redondos u ovalados, reciben el nombre de tartaletas (Camarero, 2008).

En forma adicional, los productos de pastelería y repostería deben cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en la RM N° 1020-2010/MINSA Norma sanitaria para la fabricación, elaboración y expendio de productos de panificación, galletería y pastelería (Ministerio de Salud, 2010), los que comprenden:

- Microorganismos del grupo 1: Mohos < 100 ufc/g (no implican riesgo para la salud pero si para la vida útil del producto).
- Microorganismos del grupo 2: *Escherichia coli* < 3 ufc/g (microorganismos de riesgo indirecto bajo - indicadores).
- Microorganismos del grupo 3: *Staphylococcus aureus* < 10ufc/g, *Escherichia coli* < 3 ufc/g, *Clostridium perfringens* < 10ufc/g (con relleno de carne y/o vegetales) y *Salmonella* (ausencia en 25g). (Microorganismos de riesgo directo para la salud - patógenos).

### **2.3.2. FACTORES QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO**

Los pasteles son afectados por el enmohecimiento, debido a que los ingredientes que componen el producto pueden presentar mohos. A pesar que la masa sigue un tratamiento térmico de horneado, éste no impide que los microorganismos ingresen al producto, porque éstos se pueden encontrar en las capas de azúcar o revestimientos (Jay, 2002).

Asimismo, los mohos pueden penetrar en los pasteles horneados como consecuencia de su manipulación y a partir del aire; principalmente su crecimiento en la superficie de los pasteles es favorecido por la humedad elevada del ambiente (Jay, 2002).

Entre los mohos que afectan los productos pasteleros se tiene: *Rhizopus stolonifer*, conocido como el moho del pan. También puede crecer el moho rojo del pan, *Neurospora sitófila*. Para ellos las condiciones de humedad durante el almacenamiento tienen que ser altas (Madrid *et al.*, 1994).

En los pasteles dulces la falta de humedad y la alta concentración de azúcares evitan el desarrollo de microorganismos. Sin embargo, pueden crecer microorganismos como *Bacillus*, *Clostridium* y *Saccharomyces* sobre el azúcar, en condiciones de humedad y presencia de sustancias nitrogenadas (Madrid *et al.*, 1994).

*Salmonella* y *Shigella* son dos bacterias peligrosas que producen intoxicaciones de cierta gravedad, éstas se pueden encontrar en natas, crema, productos derivados del huevo, etc. Asimismo, *Staphylococcus aureus* procede de productos lácteos contaminados como nata, leche, mantequilla, etc., mientras que la presencia de *Escherichia coli* indica falta de higiene en la elaboración, por equipos, utensilios y agua que están contaminados (Madrid *et al.*, 1994).

### **2.3.3. INGREDIENTES BÁSICOS EN LA ELABORACIÓN DEL PRODUCTO**

Los ingredientes básicos en la elaboración de productos de pastelería comprenden:

#### **a. Las harinas**

Según la normativa peruana, harina es el producto resultante de la molienda del grano de trigo (*Triticum vulgare*, *Triticum durum*) con o sin separación parcial de las cáscaras (ITINTEC, 1986). La designación "harina" es exclusiva del producto obtenido de la molienda de trigo. A los productos obtenidos de la molienda de otros granos (cereales y menestras) y tubérculos y raíces corresponde la denominación "harina" seguida del nombre del vegetal de procedencia. A este tipo de harinas se le denomina sucedáneas y según ITINTEC (1976), estas harinas sucedáneas de la harina de trigo son productos obtenidos de la molienda de cereales, tubérculos, raíces, leguminosas y otras que reúnan características apropiadas para ser utilizadas en el consumo humano.

Pérez (2008) define la harina como el producto resultante de la molturación o molienda de trigo. Esta se clasifica comercialmente en varios grupos:

- Harina fuerza: es la harina que tiene un elevado contenido en gluten, lo que facilita que la masa pueda fermentar y retener el gas generado en una especie de burbujas.
- Harina floja: es utilizada para preparar todas aquellas elaboraciones de pastelería y repostería que no deben trabajarse excesivamente.

Calaveras (2004) menciona que la harina es una materia prima que puede representar peligros microbiológicos debido a la presencia de hongos de los géneros: *Aspergillus*, *Penicillium* y *Rhizopus* y toxinas tales como aflatoxinas y tricotecenas, entre otras.

## **b. La sal**

Según Madrid (1999), se conoce como sal comestible o simplemente sal, al cloruro sódico obtenido y conservado de forma que se pueda utilizar en la alimentación humana. Las funciones de la sal en la pastelería son:

- Da sabor al producto. Además resalta los sabores de otros ingredientes como las masas dulces.
- Fortalece el gluten. Permite a la masa retener mejor el agua y el gas.
- Contrae y estabiliza el gluten de la harina. Facilitando así conseguir una pieza bien formada con miga que no se desmorone al cortar.
- Coadyuva a mantener la humedad de la pieza una vez que esta ha salido del horno.

La sal de calidad alimentaria no puede contener contaminantes en cantidades y formas que resulten nocivas para la salud del consumidor. Según la NTP 209.015 (INDECOPI, 2006), no deberán superar los siguientes límites máximos: arsénico 0,5 mg/kg, cobre 2 mg/kg, plomo 2 mg/kg, cadmio 0,5 mg/kg y mercurio 0,1 mg/kg.

## **c. El azúcar**

En general el término azúcar se aplica a los azúcares refinados comunes que derivan de la caña de azúcar o de la remolacha (Gisslen, 2002).

Funciona como ablandador en los productos horneados. Además de dulzura, el azúcar también tiene la propiedad de retener humedad en los productos horneados. Con respecto a esto, los productos hidrolíticos de la sacarosa, o sea glucosa y fructosa, que en combinación se llaman azúcar invertido, suelen ser superior a la sacarosa. Este es un motivo del uso frecuente de jarabes de azúcar invertidos en varios productos horneados elaborados sin levadura (Calaveras, 2004).

Gracias a la propiedad higroscópica del azúcar, el alimento se puede conservar por más tiempo tierno. También ayuda a la rápida formación de la corteza, debido a la caramelización y a la reacción de Maillard entre azúcares reductores y las proteínas presentes (Potter y Hotchkiss, 1999).

#### **d. Las grasas**

Las grasas más usuales y también las más apropiadas son la mantequilla o manteca de vaca, la manteca de cerdo y las margarinas. La manteca de vaca, mejor conocida como mantequilla, es grasa procedente de la leche. Se obtiene por aglutinación de los glóbulos de grasa, al batir suficientemente la nata (crema de leche). Así pues, la casi totalidad de la mantequilla es grasa ( $\pm 85$  por ciento). Aparte de la grasa, contiene aproximadamente un 15 por ciento de suero, agua en su mayor parte, así como cantidades muy bajas de proteínas, vitaminas, lactosa y sales (Pérez, 2008).

La manteca de cerdo se obtiene del tejido adiposo de dicho animal, por extracción directa por fundido o por vaporización. Esta grasa carece prácticamente de agua ( $\pm 0,3$  por ciento) y está constituida por glicéridos mixtos (oleicos, palmíticos y esteáricos). Su consistencia en estado natural es blanda, pero si se somete a un proceso de hidrogenización se endurece suficientemente para ser laminada como mantequilla (Pérez, 2008).

Asimismo, las margarinas son grasas semisólidas, que se obtienen a partir de grasas no lácteas de origen animal mezcladas con otras de origen vegetal (margarinas mixtas), o bien únicamente de grasas vegetales (margarinas vegetales). Contienen un 80 por ciento de lípidos emulsionados en agua. Aunque se trate de grasas vegetales no cabe considerarlas como preferentemente insaturadas pues para que adquieran la consistencia semisólida característica deben ser parcialmente hidrogenadas. Las de origen exclusivamente vegetal no tienen colesterol, siendo ésta la diferencia más destacable respecto a las mantequillas (Hernández y Sastre, 1999).

Las grasas y aceites son vulnerables a la degradación por diferentes causas como la acción de la luz, del oxígeno, de trazas de metales, calor, absorción de olores, enzimas propias o de microorganismos, dando lugar a la rancidez o enranciamiento (Rodríguez y Simón, 2008).

La rancidez oxidativa, también llamada autoxidación, desde el punto de vista de calidad, es el factor más importante en aceites y grasas. Se trata de la reacción del oxígeno atmosférico con los dobles enlaces de los ácidos grasos insaturados. Esta reacción genera los productos primarios de la oxidación (peróxidos e hidroperóxidos), los cuales por una serie de reacciones paralelas producen compuestos secundarios de la reacción, sean estos volátiles, como aldehídos, cetonas y ácidos, o no volátiles como dímeros, trímeros y

polímeros, característicos de productos rancificados. Esto genera pérdidas de calidad organoléptica, nutricional y económica (Barrera, 1998).

La rancidez hidrolítica se origina al hidrolizarse las grasas con la liberación de ácidos grasos libres. Se origina en general por la presencia de humedad y por las altas temperaturas, aunque también puede tener origen enzimático (lipasas). En el caso de los productos lácteos, especialmente mantequilla, este tipo de rancidez forma ácido butírico, el cual tiene un sabor muy desagradable característico de la mantequilla rancia. La forma usual de prevenir este deterioro es inactivando las enzimas con el uso del calor o evitando contacto con humedad y calor del alimentos con los lípidos susceptibles de este deterioro (Barreiro y Sandoval, 2006).

#### **e. Los huevos**

Con la denominación genérica de huevos se entienden exclusivamente los de gallináceas. Los huevos de otras aves se designan indicando la especie de que proceden. Cuatro son las partes principales que se distinguen en el huevo: cáscara, membrana, yema y clara (Madrid, 1999).

Según Gisslen (2002), en la pastelería y panificación, los huevos tienen las siguientes funciones:

- Da estructura: al igual que la proteína del gluten, la proteína del huevo se coagula, lo que da estructura a los productos de pastelería. Esto es especialmente importante en los pasteles de alta proporción, en los que el alto contenido de azúcar y grasa debilitan el gluten.
- Emulsificador de grasas y líquidos: las yemas contienen emulsificantes naturales que ayudan a producir masas tersas. Esto contribuye al volumen y textura.
- Los huevos batidos incorporan el aire en pequeñas celdas o burbujas. El aire atrapado en una masa se expande al calentarse y ayuda así a la acción leudante.
- Dan sabor.
- Aumentan el valor alimenticio.
- Dan color

El huevo, es un envase natural y su contenido se deterioraría tan fácilmente como la leche, si la cáscara estuviera dañada o no estuviera seca, mientras que si está intacta, se conserva durante varias semanas, incluso a temperatura ambiente. La clara posee efectos antimicrobianos, ya que posee lisozima, gonalbúmina y pH alcalino, que tiene efecto bactericidas. A pesar de esto hay bacterias que sobreviven; la más peligrosa es *Salmonella* (Calaveras, 2004).

*Salmonella* spp., se transmite al ser humano por ingestión de microorganismos en un alimento proveniente de animales infectados, o contaminado por las heces de un animal o persona infectada. Algunos análisis epidemiológicos sugieren que los huevos contaminados, crudos o mal cocidos y sus subproductos, son la mayor fuente de infección (Uribe y Suárez, 2006).

La *Salmonella* se transmite a los huevos por dos vías: transovárica (transmisión vertical) o a través de la cáscara (transmisión horizontal). En la primera, los microorganismos entran en los huevos desde los ovarios o el tejido del oviducto infectados antes de la formación de la cáscara. La transmisión horizontal suele deberse a la contaminación fecal de la cáscara. También incluye la contaminación por vectores ambientales, como los criadores, los animales domésticos o los roedores. La transmisión vertical se considera la principal vía de contaminación por *Salmonella* y resulta la más difícil de combatir, mientras que la transmisión horizontal puede reducirse eficazmente mediante medidas de limpieza y desinfección del entorno (OMS, 2002).

#### **f. La leche y derivados lácteos**

La leche es una emulsión de materia grasa, en forma globular, en un líquido que muestra analogías con el plasma sanguíneo. Este líquido es asimismo una suspensión de materias proteicas en un suero constituido por una solución neutra que contiene, principalmente, lactosa y sales minerales (Alais y Lacasa, 1985).

Según Aranceta y Serra (2005), la leche de consumo incluye:

- Leche pasteurizada: es un tratamiento térmico cuyo objetivo principal es la destrucción de *Mycobacterium tuberculosis*. Su aplicación reduce drásticamente la presencia de los microorganismos presentes en la leche sin producir esterilización. El proceso más frecuente de pasteurización es el que aplica 71°C durante 16.2 segundos, aunque se aplican otras temperaturas/ tiempos superiores en función de la carga bacteriana

inicial y de la duración requerida del producto. Lógicamente es un producto cuya comercialización requiere una cadena de frío hasta el domicilio del consumidor, siendo éste un punto clave en el posible desarrollo de gérmenes.

- Leche Ultra Alta Temperatura (UHT): ha sido sometida a un proceso que evita la refrigeración durante su vida comercial sin sufrir un proceso térmico tan agresivo como sucede en la esterilización. El tratamiento térmico oscila entre los 135°C y los 150°C durante unos segundos, con los que se alcanza una calidad nutricional y organoléptica mejor con completa seguridad.

- Leche evaporada: se puede obtener a partir de la leche entera o desnatada, encontrándose en diferentes concentraciones: 1/2, 1/3 ó 1/4 de su volumen inicial. Es un producto usualmente esterilizado, aunque en algunos momentos existió en el mercado leche evaporada y pasteurizada.

- Leche condensada: ha quedado en la actualidad convertida en un producto para uso culinario, en ciertas recetas, o para añadir al café. El producto habitual es azucarado y con su propia nata (conteniendo un 26 por ciento de agua y hasta un 9 por ciento de grasa; el azúcar se agrega hasta alcanzar el 40 – 50 por ciento).

- Leche en polvo: siempre se ha buscado que, tras su reconstitución con agua, el consumidor obtuviera un producto lo más similar posible a la leche normal. Uno de los métodos más frecuentes de producción ha sido por pulverización de la leche en una corriente de aire caliente (spray) tras haberla sometido previamente a un proceso térmico de ultra temperatura. Casi toda la leche en polvo que se comercializa es desnatada para evitar la alteración de la grasa.

Por otro lado, entre los derivados lácteos destacan la nata y los caseinatos. La nata es un producto rico en materias grasas separado de la leche por reposo o centrifugación. Suele utilizarse como tal en repostería o en preparación de platos y también como elemento intermedio en la fabricación de mantequilla (Calaveras, 2004).

La nata de leche se suele presentar montada o líquida, entonces se denomina también crema de leche. La nata con un 30 por ciento de materia grasa es la que se usa corrientemente en panadería y confitería tras su siembra con cultivos lácticos (*Streptococcus cremoris* y *Streptococcus diacetylactis*) para su maduración, proceso en el cual adquiere un aroma característico (a causa del diacetilo) y aumenta su viscosidad. La nata envasada a presión se utiliza para incorporar en postres. En ocasiones la nata no

madurada se ve sometida, además a un proceso de batido, por el cual aumenta su volumen al incorporar aire. La crema chantilly es una nata batida y azucarada (Aranceta y Serra, 2005).

En forma adicional, los caseinatos han encontrado numerosas aplicaciones en el resto de la industria alimentaria. Se trata de una caseína que se ha vuelto soluble mediante la adición de un álcali y que se utiliza por ser una fuente económica de proteínas, tener un gran poder de emulsión y permitir la retención de agua en los productos cocidos. Se han utilizado tradicionalmente caseinatos en la fabricación de productos queseros, en pastelería y galletería y en la fabricación de charcutería y cereales para desayuno. Los whipped toppings son sucedáneos de natas batidas para su consumo en postres y cuyo componente básico es la grasa vegetal junto con caseinatos y azúcares. Las leches de imitación se pueden encontrar en ciertos mercados (productos para deportistas y dietas de adelgazamiento) y se obtienen a partir de caseinatos y aromas además de otros ingredientes (Aranceta y Serra, 2005).

Según Calaveras (2004), en la leche y derivados lácteos se pueden producir defectos y alteraciones como:

- Olores y sabores anormales: de sustancias presentes en el pienso de los animales, sabor a cocido, amargo, a pescado, a rancio, etc.
- Precipitado de sus proteínas y su posterior digestión por gérmenes esporulados.
- Presencia de gérmenes patógenos o alto contenido de gérmenes vivos.
- Residuos metálicos (hierro, cobre, zinc, plomo, etc.) procedentes de los utensilios de las granjas o de las instalaciones de las industrias transformadoras.
- Residuos de medicamentos, especialmente antibióticos y sus metabolitos.
- Acidez elevada.
- Deficiente tratamiento térmico: aparición de coagulaciones, sabores anormales, formación de gas con abombamiento del envase, etc.

#### **2.3.4. PELIGROS PROVENIENTES DE LOS MATERIALES**

La FAO (2002) define peligro como cualquier agente biológico, físico o químico que puede hacer que un alimento no sea seguro para el consumo.

Se considera peligro cualquier agente presente en un alimento capaz de provocar un efecto adverso en la salud del consumidor como consecuencia de su ingestión (Mortimore y Wallace, 2001).

#### **a. Peligros biológicos**

Entre los peligros biológicos de los alimentos están los organismos microbiológicos, como bacterias, virus, hongos y parásitos. Estos microorganismos están generalmente asociados a los seres humanos y a las materias primas que entran a las fábricas de alimentos. Muchos de estos microorganismos se encuentran en el ambiente natural donde se cultivan los alimentos. La mayoría son destruidos e inactivados mediante el cocinado, y muchos pueden reducirse al mínimo mediante un control adecuado de las prácticas de manipulación y almacenamiento (higiene, temperatura y tiempo) (FAO, 2002).

La mayoría de brotes y casos de enfermedades transmitidas por alimentos que se reportan han sido provocados por bacterias patógenas. Estos microorganismos están presentes en cierto grado en algunos alimentos crudos, pero este nivel puede elevarse considerablemente a causa de prácticas inadecuadas en el almacenamiento y manipulación. Los alimentos cocinados, si no son adecuadamente manipulados y almacenados, representan frecuentemente medios fértiles para la rápida proliferación de microorganismos (FAO, 2002).

Existen dos tipos de microorganismos patógenos, esporulados y no esporulados. Un patógeno no esporulado es un microorganismo asociado con los alimentos considerado como un peligro para la salud pública y que puede producir una enfermedad o la muerte de una persona. Entre los no formadores de esporas se incluyen los virus, parásitos y bacterias. Un patógeno esporulado es, por el contrario, un microorganismo capaz de producir esporas resistentes al calor o a los productos químicos. A partir de la germinación de las esporas, las células vegetativas pueden producir toxinas perjudiciales para la salud, capaces de causar la muerte o enfermedad de las personas (Surak y Wilson, 2002).

La contaminación superficial de frutas y hortalizas varía en número y tipo, dependiendo del producto y del manejo, previo y posterior a la cosecha, que dicho producto haya recibido (Garmendia y Vero, 2006).

Existen varios métodos para reducir la flora superficial de frutas y hortalizas. Cada método tiene ventajas y desventajas dependiendo del tipo de producto y del proceso. En

general los métodos utilizados se basan en procesos físicos y/o químicos. Entre los métodos químicos involucran el uso de agentes químicos como desinfectantes superficiales. En general estos desinfectantes químicos se utilizan en soluciones acuosas, sin embargo existen algunos casos de desinfectantes gaseosos (Garmendia y Vero, 2006).

Cuando se evalúa la acción de un método desinfectante en general se determina la reducción de la carga microbiana alcanzada con el tratamiento. Esta reducción se puede expresar en porcentaje, en órdenes o unidades logarítmicas (log). Por ejemplo si la carga inicial de una fruta se expresa como  $10^6$  microorganismos/cm<sup>2</sup>, una reducción de dos órdenes significa que luego del tratamiento la carga remanente es de  $10^4$  microorganismos/cm<sup>2</sup>, lo cual corresponde a un 99 por ciento de reducción de la carga. Si la reducción es del 99,9 por ciento significa que la flora microbiana superficial bajó tres órdenes y por lo tanto la carga microbiana remanente es de  $10^3$  microorganismos/cm<sup>2</sup>. Es importante tener esto en cuenta a la hora de elegir un desinfectante (Garmendia y Vero, 2006).

Los tratamientos con agentes desinfectantes se hacen en solución acuosa por inmersión o aspersión. El alcance del tratamiento depende del compuesto desinfectante y de los microorganismos que se quiera eliminar. Su eficacia varía con la concentración del agente, y en mayor o menor medida con la temperatura, el pH, el tiempo de contacto y el contenido de materia orgánica (Garmendia y Vero, 2006).

#### **b. Peligros químicos**

La contaminación química de los alimentos puede tener un origen natural o ser consecuencia de la elaboración de los mismos. Se han asociado contenidos altos en productos químicos dañinos con intoxicaciones alimentarias agudas, mientras que concentraciones menores de esos mismos producen enfermedades crónicas (Surak y Wilson, 2002).

Según Mortimore y Wallace (2001) se clasifican en:

- Productos químicos naturales como las micotoxinas y alérgenos.
- Productos químicos añadidos como los plaguicidas, los productos de limpieza y los residuos de medicamentos.
- Productos químicos provenientes del material de envasado como el plomo.

### **c. Peligros físicos**

Por lo general, los peligros físicos son objetos o materias que forman parte del producto pero que deben ser eliminados, como los huesos en la carne, o no forman parte del producto pero pueden ser introducidos en el mismo no intencionadamente durante el proceso productivo, como restos de cristal, metal, plástico duro, etc. (Surak y Wilson, 2002).

Los cuerpos extraños no producen habitualmente daños graves en la salud de las personas. Mientras que el control de cuerpos extraños inherentes al producto, como huesos, cáscaras de frutos secos o semillas de frutas, es importante desde el punto de vista de la calidad, los riesgos asociados a los mismos son generalmente poco importantes. Los equipos de control o retirada de estos productos no son, necesariamente, considerandos como puntos de control críticos. Requisitos previos como la selección y aprobación de los proveedores, el mantenimiento preventivo y otros, son habitualmente los mejores medios de control para la eliminación o reducción de la presencia de cuerpos extraños en los productos (Surak y Wilson, 2002).

Asimismo, muchos de ellos son capaces de bloquear las vías respiratorias y causar asfixia (piedras, plásticos, plagas); otros por su dureza pueden provocar la rotura de dientes (tuercas, tornillos, huesos) y si son afilados pueden ocasionar cortes en la boca o en el tracto gastrointestinal (fragmentos de vidrios) (Doménech y Escriche, 2006).

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. LUGAR DE EJECUCIÓN**

Las actividades de la presente investigación se llevaron a cabo en Hipermercados MAX, en el Centro de Producción - Planta modelo ubicado en Av. Oscar R. Benavides N° 3866 – 4070, distrito de Bellavista, Provincia Constitucional del Callao.

#### **3.2. MATERIALES**

En el trabajo de investigación se utilizaron los siguientes materiales:

##### **3.2.1. NORMAS TÉCNICAS PERUANAS**

- NTP 011.011. Frutas. Fresas (ITINTEC, 1975).
- NTP 202.002. Leche y productos lácteos. Leche evaporada. Requisitos. 3a. Edición (INDECOPI, 2007).
- NTP 202.108. Leche y productos lácteos. Manjarblanco. Requisitos (INDECOPI, 2005).
- NTP 203.009. Coctel de frutas (ITINTEC, 1971)
- NTP 203.025. Duraznos (melocotones) en conserva (ITINTEC, 1972).
- NTP 205.027. Harina de trigo para consumo doméstico y uso industrial (ITINTEC, 1986).
- NTP 205.040. Harinas sucedáneas de la harina de trigo. Generalidades (ITINTEC, 1976).
- NTP 207.003. Azúcar. Azúcar refinado. Requisitos. 3a. Edición (INDECOPI, 2009b).
- NTP 209.012. Margarina (ITINTEC, 1984).
- NTP 209.015. Sal para consumo (INDECOPI, 2006).
- NTP 833.911. Sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control. directrices para su aplicación. (INDECOPI, 2003).

### **3.2.2. DOCUMENTOS LEGALES Y DOCUMENTACIÓN FAO/ OMS – CODEX ALIMENTARIUS**

- Código internacional de prácticas recomendado – Principios generales de higiene de los alimentos. CAC / RCP-1-1969, Rev. 4-2003 (FAO / OMS, 2003).
- Código de principios generales de higiene. RM N° 535-97-SA/DM (Ministerio de Salud, 1997).
- Criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano. RM N° 591-2008/MINSA (Ministerio de Salud, 2008).
- Norma sanitaria para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas. RM N° 449-2006/MINSA (Ministerio de Salud, 2006).
- Norma sanitaria para la fabricación, elaboración y expendio de productos de panificación, galletería y pastelería. RM N° 1020-2010/MINSA. (Ministerio de Salud, 2010).
- Reglamento sanitario de funcionamiento de autoservicios de alimentos y bebidas. RM N° 1653-2002-SA/DM (Ministerio de Salud, 2002).
- Reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas de consumo humano. Decreto Supremo N° 007-98-SA (Ministerio de Salud, 1998).

### **3.2.3. HERRAMIENTAS DE CALIDAD**

- Tormenta de ideas (Schargel, 1996).
- Diagrama de afinidades (Miranda *et al.*, 2007)
- Matriz de selección de problemas (D'Elía, 2001)

### **3.2.4. DOCUMENTOS DE LA EMPRESA**

- Fichas técnicas de producto y formulaciones para elaborar las líneas elegidas.
- Catálogos de equipos y máquinas para la fabricación de tartas y hojaldres del área de pastelería de Hipermercados MAX.
- Organigrama de la empresa.
- Plano de distribución de planta y almacén de la empresa.
- Programas y registros básicos de producción.
- Documentos de los programas pre-requisitos y programa de higiene

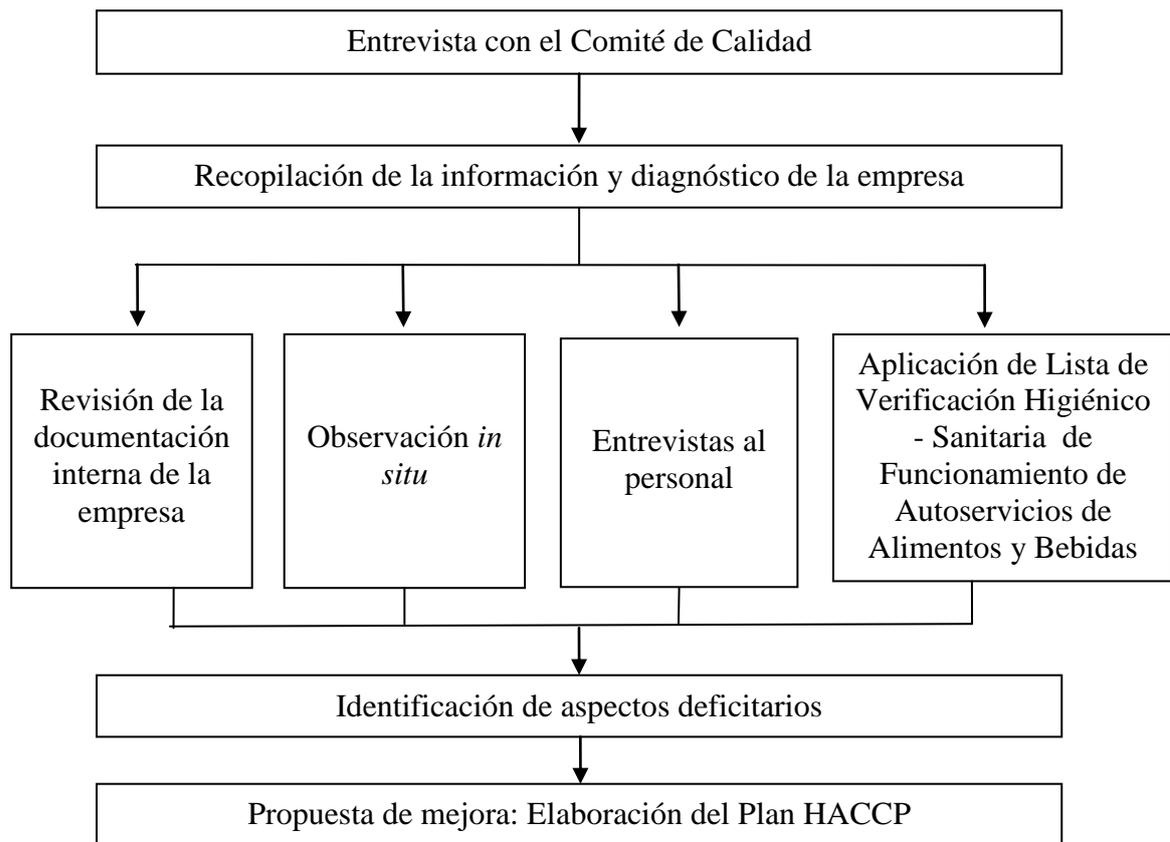
### **3.2.5. MATERIALES DE ESCRITORIO**

- Hojas de papel bond.
- Copias e impresiones.

- Computadora HP DC5800.
- Impresora HP PSC all-in-one.
- Libretas de apuntes.

### 3.3. METODOLOGÍA

La secuencia de las actividades que se llevaron a cabo en la presente investigación se muestra en la Figura 2.



**Figura 2. Secuencia de actividades para la elaboración de una propuesta de Plan HACCP para la empresa Hipermercados MAX**

#### 3.3.1. ENTREVISTA CON EL COMITÉ DE CALIDAD

Se contactó al comité de calidad de Hipermercados MAX con el objetivo de presentar formalmente al equipo de trabajo, detallar la metodología a utilizar para realizar el diagnóstico de la empresa y programar un calendario de actividades para el desarrollo de la investigación.

### **3.3.2. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA**

#### **a. Revisión de la documentación interna de la empresa**

El equipo ejecutor de la propuesta revisó la información proporcionada por la empresa con el fin de conocer las actividades y su situación actual.

#### **b. Observación *in situ***

Se visitó la empresa con la finalidad de:

- Obtener la mayor información posible con respecto a las actividades que se realizan.
- Sensibilizar a la alta dirección y al personal involucrado con respecto al trabajo a realizar.
- Conocer la infraestructura de la empresa y familiarizarse con el proceso productivo.

Se realizó un recorrido por el área de pastelería para observar las condiciones de trabajo de los operarios, los ambientes de trabajo y el desarrollo del proceso productivo, para recoger información y observar el cumplimiento de lo establecido en la documentación presentada.

#### **c. Entrevistas al personal**

Se realizaron entrevistas al personal que labora en el área de pastelería de una manera amical, con la finalidad de obtener la mayor información posible con respecto a las actividades que realizan.

#### **d. Aplicación de Lista de Verificación Higiénico - Sanitaria de Funcionamiento de Autoservicios de Alimentos y Bebidas**

Se aplicó la Lista de Verificación Higiénico - Sanitaria de Funcionamiento de Autoservicios de Alimentos y Bebidas mediante observación directa de las instalaciones del Centro de Producción – Planta modelo de Hipermercados MAX, revisión de la documentación y entrevistas al personal; con el fin de evaluar las condiciones higiénicas y sanitarias en el establecimiento, de acuerdo a los requisitos establecidos por el Ministerio de Salud (2002).

Los aspectos considerados en la evaluación a través de la Lista de Verificación Higiénico – Sanitaria de Funcionamiento de Alimentos y Bebidas incluyeron: emplazamiento, estructura física y diseño del establecimiento; equipos y utensilios; iluminación y ventilación; instalaciones sanitarias; control sanitario y abastecimiento de agua; control de plagas; mantenimiento de instalaciones y servicios; calibración de equipos e instrumentos de medición; control de productos químicos; manejo de acciones correctivas y mejora del sistema; documentación interna del sistema de los programas pre-requisitos; verificaciones microbiológicas; verificaciones del sistema; el flujo de operaciones; el control de operaciones; la aplicación de las BPM por parte del personal; higiene y saneamiento; trazabilidad; control de salud; capacitación del personal; control de residuos sólidos (RRSS) y aspectos relacionados con el compromiso de la gerencia

Para ello se evaluaron los siguientes ítems: Aspectos Generales del Autoservicio, Área de Mantenimiento, Aseguramiento de la Calidad, Área de Pastelería, Área de Plataforma, Área de Personal, Área de Prevención y el Compromiso de la Gerencia.

Para dar inicio al recorrido se llevó a cabo una reunión de apertura durante la cual se presentó la lista de verificación y se explicó la metodología a aplicar para la realización de la misma.

Para la calificación cuantitativa de cada aspecto evaluado se empleó la puntuación: 4 (cumple con el requisito), 2 (cumple parcialmente con el requisito) y 0 (no cumple con el requisito).

Asimismo, se obtuvo el puntaje total de cada aspecto evaluado y el puntaje general referido a la calificación de la empresa, a partir del cual se generó el porcentaje de cumplimiento, así como el nivel de calificación final basado en:

- Muy bueno  $\geq 86$  por ciento
- Bueno 71 a 85.9 por ciento
- Regular 51 a 70.9 por ciento
- Deficiente  $\leq 50.9$

### **3.3.3. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS DEFICITARIOS**

Tras el análisis y evaluación de los resultados obtenidos de la lista de verificación, la observación *in situ* y las entrevistas al personal, se identificaron las principales deficiencias de la empresa utilizando las siguientes herramientas: tormenta de ideas, diagrama de afinidades y matriz de selección de problemas.

#### **a. Tormenta de ideas**

La aplicación de esta herramienta se realizó de la siguiente manera:

##### **a.1. Fase de generación de ideas**

- Se nombró un coordinador del equipo, con ayuda del cual se definió el tema, el cual consistía en dar a conocer la mayor cantidad de problemas posibles presentes en la organización.
- El coordinador concedió la palabra a cada uno de los miembros del equipo ejecutor del presente trabajo de investigación para que expresen sus ideas.
- Las ideas generadas fueron escritas de manera ordenada en una pizarra acrílica.

##### **a.2. Fase de aclaración y agrupación de ideas**

En esta etapa se procedió a la aclaración de las ideas haciendo uso del diagrama de afinidades, permitiendo de esta forma agrupar conceptos similares y simplificando así el análisis posterior.

Esta técnica consistió en lo siguiente:

- Se registraron en tarjetas las ideas obtenidas de la tormenta de ideas.
- Se agruparon las tarjetas por ideas afines.
- Se elaboró una tarjeta con un título resumen para cada grupo de ideas.
- Se preparó un diagrama de afinidades final, ordenando las tarjetas con sus respectivos títulos.

##### **a.3. Fase multivotación**

- Se asignó una escala de valores a fin de asignar el grado de importancia de los problemas, según se muestra en el Cuadro 1.

- Cada miembro del equipo procedió a votar en función a la escala de calificación mencionada.
- Para obtener el resultado de la votación se sumaron los valores de cada problema, lo que permitió identificar los de mayor incidencia en la empresa.
- Se eligieron los 4 problemas que obtuvieron mayor puntaje.

**Cuadro 1: Escala de valores a usar en la fase multivotación del problema**

<b>Puntaje</b>	<b>Incidencia en el funcionamiento</b>
0	No afecta
1	Baja
2	Media
3	Alta

**b. Matriz de selección de problemas**

La matriz de selección de problemas fue aplicada por el Gerente General, el Gerente del Centro de Producción, el Gerente Comercial, el Coordinador del Comité de Calidad y los dos miembros del equipo de investigación

Los problemas principales fueron evaluados mediante una matriz de selección, tal como se detalla a continuación:

- Los problemas con mayor puntuación obtenidos de la tormenta de ideas, se anotaron en la matriz de selección de problemas, en orden de mayor a menor votación.
- Los criterios de selección fueron establecidos por consenso entre el comité de calidad y los miembros del equipo de trabajo, tomando como base la incidencia de estos criterios en la solución de los problemas y considerando la realidad de la empresa.
- Se asignó un puntaje ponderado a cada criterio, en base a la importancia que tiene cada uno para la empresa.
- Se determinó para cada criterio un nivel de evaluación que se muestra en el Cuadro 2.
- Se evaluó cada problema de acuerdo a los criterios determinados.
- Se procedió a multiplicar el puntaje asignado al nivel de evaluación por el puntaje ponderado.

- Se sumaron los puntajes obtenidos para cada problema.
- Se seleccionó como problema a solucionar aquel que obtuvo el mejor puntaje.

**Cuadro 2. Matriz de selección de problemas**

<b>Criterio</b>	<b>Puntaje ponderado</b>	<b>Nivel</b>	<b>Puntaje</b>
Inversión	1	Alta = mayor a \$ 10 000	1
		Media = de \$ 3000 a \$ 10000	2
		Baja = hasta \$ 3000	3
Tiempo	1	Largo = más de 12 meses	1
		Medio = de 6 a 12 meses	2
		Corto = hasta 6 meses	3
Incidencia en la calidad	3	Alta	3
		Media	2
		Baja	1
Reacción del personal al cambio	2	Colaboración	3
		Indiferencia	2
		Rechazo	1
Incidencia sobre el cliente	2	Alta	3
		Media	2
		Baja	1

### **3.3.4. PROPUESTA DE MEJORA: ELABORACIÓN DEL PLAN HACCP.**

A partir de los resultados obtenidos, se estableció la propuesta de mejora que consistió en elaborar el Plan HACCP para la línea de hojaldres y la línea de tartas de la empresa.

Para la elaboración del Plan HACCP se utilizó como referencia la metodología propuesta por Mortimore y Wallace (2001) y la documentación mencionada en el punto 3.2.2.

Los pasos considerados para la propuesta de elaboración del Plan HACCP fueron los siguientes:

#### **Paso 1. Formación del equipo HACCP.**

Se propuso la formación de un equipo multidisciplinario, tomando como base la estructura organizacional de la empresa, cuya responsabilidad directa recae en el comité de calidad.

## **Paso 2. Descripción del producto.**

Se elaboraron fichas técnicas para los productos de la línea de hojaldres y de la línea de tartas, ofreciendo información relacionada a la descripción del producto terminado, composición (ingredientes), características microbiológicas y físicas, vida útil del producto, condiciones de almacenamiento, uso previsto, envase y presentaciones, etiquetado e instrucciones para la manipulación y uso.

## **Paso 3. Determinación de la intención de uso.**

Se definió la intención de uso en base a las aplicaciones del producto previstas por el usuario o consumidor final.

## **Paso 4. Elaboración de un diagrama de flujo.**

Se realizó la descripción de las etapas del proceso y se elaboró un diagrama de flujo.

## **Paso 5. Verificación *in situ* del diagrama de flujo.**

Se comprobó que el diagrama de flujo es llevado a la práctica, a través de la observación del proceso productivo.

## **Paso 6. Enumeración de todos los peligros posibles, realización de un análisis de peligros y determinación de medidas de control.**

Se identificaron todos los posibles peligros físicos, químicos y biológicos que podían ocurrir en las materias primas y en cada una de las etapas del proceso productivo, estableciendo medidas preventivas para el control de cada uno de los peligros identificados.

Cada peligro se calificó en una matriz de Probabilidad (P) y Gravedad (G) (Figura 3).

En cuanto a la Probabilidad (P) se tomaron en cuenta los niveles

- Alta (A) = 3 (ocurre repetidas veces).
- Media (M) = 2 (es probable que ocurra algunas veces).
- Baja (B) = 1 (podría ocurrir, se ha sabido que ocurre).

		BAJA	MEDIA	ALTA
		1	2	3
PROBABILIDAD	ALTA	3	6	9
	MEDIA	2	4	6
	BAJA	1	2	3
		1	2	3
		BAJA	MEDIA	ALTA
		GRAVEDAD		

Donde la significancia (S=PxG) incluye los niveles: Crítico  Mayor  Menor   
 Se considera peligro significativo a los niveles. Crítico y mayor.

Fuente: FAO (2002)

**Figura 3: Matriz de Probabilidad (P) y Gravedad (G).**

Para establecer la Gravedad (G) se tuvieron en cuenta los criterios establecidos por la FAO (2002):

- Alta (A) o muy grave = 3 (Amenaza para la vida), por ejemplo las enfermedades causadas por: *Clostridium botulinum*, *Salmonella typhi*, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* O157:H7, *Vibrio cholerae*, *Vibrio vulnificus*, toxina paralizante y amnésica de moluscos
- Media (M) o moderado = 2 (Grave o crónico), por ejemplo las enfermedades causadas por: *Brucella* spp., *Campylobacter* spp., *Salmonella* spp, *Shigella* spp., *Streptococcus* tipo A, *Yersinia enterocolítica*, virus de la hepatitis A, micotoxinas, ciguatera.
- Baja (B) = 1 (moderado o leve), por ejemplo las patologías causadas por: *Bacillus* spp, *Clostridium perfringes*, *Staphylococcus aureus*, virus de Norwalk, la mayoría de los parásitos, las sustancias similares a las histaminas, bacterias mesófilas aerobias mesófilas viables y la mayoría de los metales pesados que provocan enfermedades leves.

Por lo que en cuanto a la clasificación de peligros significativos se tomarán en cuenta los niveles crítico y mayor.

### **Paso 7. Determinación de los puntos críticos de control (PCC).**

Para la identificación de los puntos críticos de control (PCC), se multiplicaron los valores de probabilidad (P) y gravedad (G) para obtener la significancia ( $S = P \times G$ ).

En los casos que la significancia fue mayor o igual a 4 el peligro se evaluó con el árbol de decisiones, pasando el peligro por cada una de las preguntas: Figura 4 (Árbol de decisiones para la identificación de PCC – materias primas) y Figura 5 (Árbol de decisiones para la identificación de PCC – etapas), donde finalmente se concluyó si el peligro era un Punto Crítico de Control (PCC).

### **Paso 8. Establecimiento de los límites críticos de control (LCC).**

Se establecieron, los límites críticos de control (LCC) para asegurar que en cada PCC el peligro es controlado. Estos se basaron en la experiencia conseguida en el proceso, las referencias bibliográficas, las normas nacionales e internacionales y las exigencias establecidas por el cliente.

### **Paso 9. Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC.**

En cada PCC se estableció un sistema de vigilancia capaz de detectar una pérdida de control en el mismo. Esta información sirvió como base para adoptar medidas correctivas a tiempo, con el objeto de recuperar el control del proceso, no infringiéndose los límites críticos. Asimismo, se propuso la frecuencia con que debe realizarse la vigilancia y el responsable de ésta.

### **Paso 10. Establecimiento de medidas correctivas.**

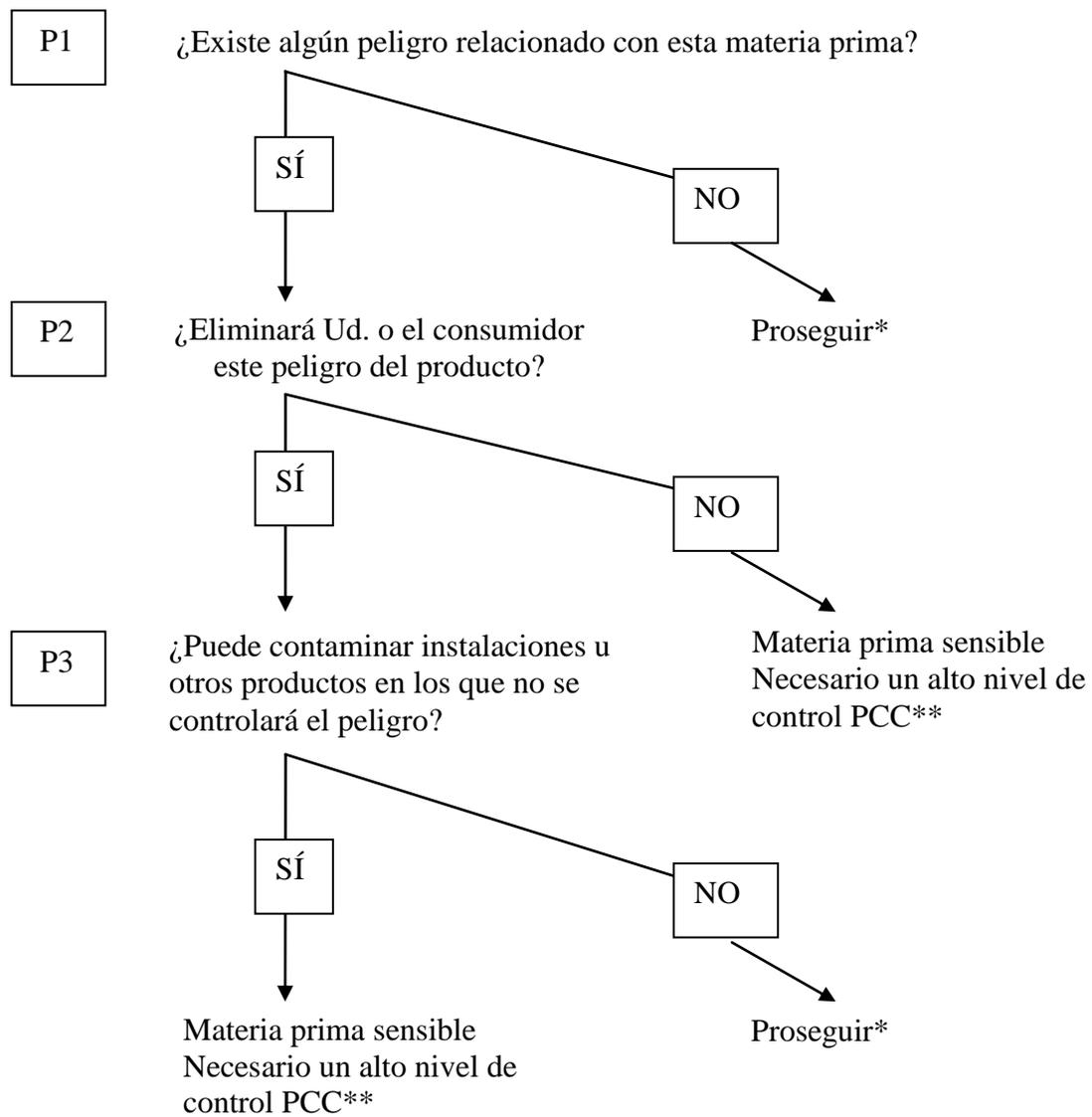
Se establecieron las medidas correctivas para la eliminación del peligro potencial cuando los límites son alcanzados o excedidos. Además se designaron los responsables para efectuar dichas medidas.

### **Paso 11. Establecimiento de procedimientos de verificación.**

Se estableció un monitoreo para verificar que el sistema HACCP funciona adecuadamente.

### **Paso 12. Establecimiento de un sistema de documentación y registro.**

Se elaboraron registros y documentos relacionados con el sistema HACCP.

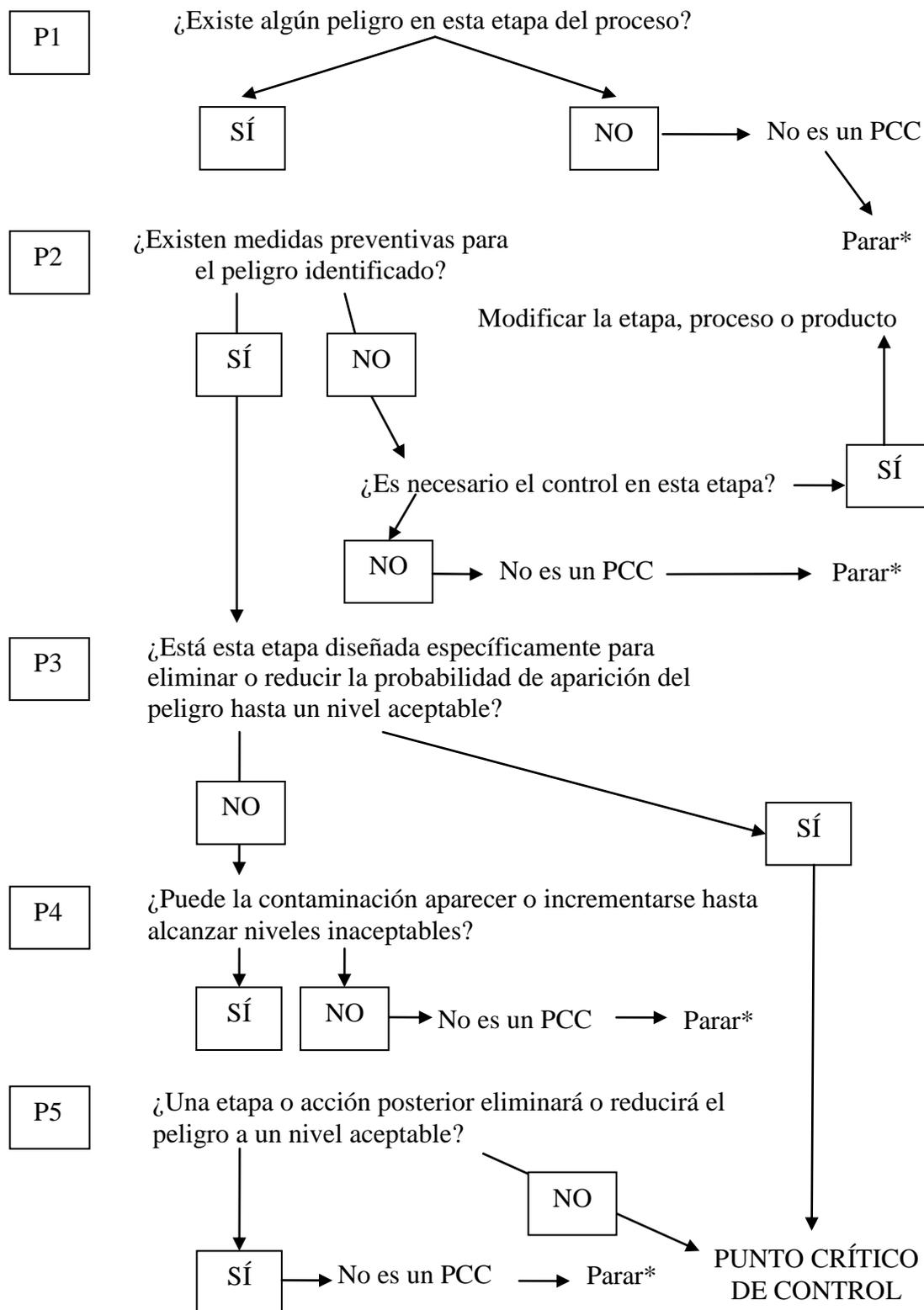


\* Proseguir con la siguiente materia prima

\*\*Una vez realizado el análisis de peligros, probablemente se descubrirá que esta materia debe tratarse como un PCC:

Fuente: Mortimore y Wallace (2001).

**Figura 4. Árbol de decisiones para la identificación de PCC – Materias Primas**



Fuente: Mortimore y Wallace (2001).

**Figura 5. Árbol de decisiones para la identificación de PCC – Etapas**

## **IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1. ENTREVISTA CON EL COMITÉ DE CALIDAD**

La entrevista se llevó a cabo en la sala de sesiones de la empresa, contando con la presencia del Gerente General, Gerente del Centro de Producción, Gerente Comercial, el Coordinador del Comité de Calidad y las integrantes del equipo de trabajo.

En ella se tocaron los siguientes temas:

- Presentación del equipo de trabajo.
- Ventajas del desarrollo del trabajo y la metodología a seguir.
- Programación de un calendario de actividades para el desarrollo de la investigación.
- Antecedentes y situación actual de la empresa.
- Facilidades para el desarrollo del trabajo, tales como: acceso a información, acceso a las áreas de la empresa, libre acceso para entrevistar al personal, apoyo de un coordinador que actúe de nexo entre la empresa y el equipo de trabajo, recursos económicos (material de escritorio, copias e impresiones).

Los representantes de la empresa mostraron interés en prestar su colaboración y se comprometieron a brindar apoyo continuo.

A fin de coordinar las siguientes actividades a realizar y mantener una constante comunicación mediante visitas y reuniones de trabajo se designó al Coordinador del Comité de Calidad como nexo entre la Gerencia y el equipo de investigación.

#### **4.1.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA**

Como resultado de la entrevista con el Comité de Calidad se obtuvo los antecedentes de la empresa.

Hipermercados MAX es subsidiaria de Falabel Perú S.A.A., empresa holding perteneciente al Grupo Falabel, la cual incursiona en Perú desde 1995 mediante la compra de las acciones de Sociedad Andina de los Grandes Almacenes S.A. – SAGA.

Inició sus operaciones en el 2002, con la inauguración de su primera tienda el 05 de diciembre de ese mismo año en el distrito de Independencia llamado MAX Mega Plaza, para dedicarse a la explotación del negocio de hipermercados en Perú habiendo previamente operado bajo la denominación de Gerencia y Servicios del Perú S.A.C., formando parte del Grupo Falabel desde julio de 2001.

Actualmente cuenta con cuarenta y cuatro tiendas distribuidas en todo el país, de las cuales veintidós se encuentran ubicadas entre Lima y la Provincia Constitucional del Callao y el resto en el interior del país.

El objeto social de la empresa es dedicarse a la comercialización de mercadería nacional e importada, así como otras actividades complementarias, siendo su giro principal el de la explotación de hipermercados. Hipermercados MAX comercializa a través de sus tiendas una variada gama de productos nacionales e importados tanto del rubro food como del rubro non food. En relación a la composición de las ventas, la línea food es la más relevante con un 54 por ciento de la participación en las líneas de alimentos perecibles (24 por ciento) y abarrotes y líquidos (30 por ciento); sin embargo, la participación de la línea non food (46 por ciento) se ha mantenido históricamente en un nivel más alto que el de sus competidores.

Dentro del rubro food, la línea de pastelería representa un 14 por ciento de participación de ventas. Las líneas de pastelería se clasifican en diez líneas: untados y decorados (variedades de tortas de chantilly), kekes y chifones, tartas (tarta de frutas y tartaleta de fresa), hojaldres (variedades de mil hojas), postres fríos I (variedades de cheesecakes y mousses), postres fríos II (dulces en presentaciones individuales a base de chantilly con bizcochuelo o keke, variedades de tres leches, copas con chantilly de frutas), fritos (donas, churros, guargüeros), baño maría (budín y crema volteada), gelatinas y flanes

## **4.2. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA**

### **4.2.1. REVISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN INTERNA DE LA EMPRESA**

La empresa cuenta con un manual de buenas prácticas de manufactura, procedimientos derivados del manual y un programa de higiene.

El Área de Pastelería tiene formulaciones y formatos para el control de procesos y programa de higiene (limpieza y desinfección); en el caso de los formatos de horneado y envasado enfriado, aún no están codificados.

El Área de Plataforma (encargada de la recepción de materia prima, insumos y materiales, despachos de productos terminados y su distribución) cuenta con reportes virtuales de control temperatura, guías de remisión, facturas, entre otros. Estos documentos evidencian los controles pre - requisitos efectuados en cada uno de los procesos del área.

El Área de Aseguramiento de la Calidad cuenta con registros de inspecciones higiénico sanitarias realizadas mensualmente e informes de auditorías internas, así como con certificados de análisis microbiológico de alimentos, superficies y manipuladores.

Las áreas de apoyo como son mantenimiento, personal y prevención tienen registros de los controles relacionados a los programas pre-requisitos.

#### **4.2.2. OBSERVACIONES IN SITU**

Se identificaron las actividades de los procesos de obtención de tartas y hojaldres. Asimismo, sirvió para corroborar la información obtenida de la revisión documentaria y de lo ocurrido en la práctica de producción.

La elaboración de los productos de pastelería es manual siendo muy frecuente el uso de utensilios como las mangas y boquillas para adornar las preparaciones con cremas o a base de estas, y si no son lavadas cuidadosamente y desinfectadas después de cada uso, significan un riesgo importante de contaminación. Asimismo, los flujos de procesos no se encuentran estandarizados, quedando muchos detalles a criterio de los operarios que laboran en el área de pastelería.

Por otro lado, los ingredientes que se utilizan como: crema de leche, huevo y frutas son muy sensibles a la contaminación microbiana, lo que hace necesario tener mayores cuidados en la elección de las materias primas y su manejo. Pero sin duda los de mayor riesgo son los productos frutícolas, ya que por lo general contienen contaminantes y pueden ser portadores de una gran carga inicial de bacterias adquiridas en el suelo, el agua, el aire o por medio de insectos, dependiendo del tipo de cultivo. Por ende, las medidas tendientes a limitar o reducir la contaminación inicial y la higiene para reducir la carga

microbiana constituyen los puntos críticos de mayor interés para controlar la inocuidad de estos productos.

#### **4.2.3. ENTREVISTAS AL PERSONAL**

Se obtuvo información del personal que labora en el área de pastelería acerca de las actividades y condiciones de trabajo, las cuales se corroboraron al aplicar la Lista de Verificación Higiénico – Sanitaria de Funcionamiento de Autoservicios de Alimentos y Bebidas.

#### **4.2.4. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA LISTA DE VERIFICACIÓN HIGIÉNICO – SANITARIA DE FUNCIONAMIENTO DE AUTOSERVICIOS DE ALIMENTOS Y BEBIDAS.**

En el Anexo 1 se presentan los resultados de la aplicación de la Lista de Verificación Higiénico – Sanitaria de Funcionamiento de Autoservicios de Alimentos y Bebidas.

En el Cuadro 3 se muestran los puntajes alcanzados en cada aspecto evaluado.

**Cuadro 3: Resultados de la aplicación de la Lista de Verificación Higiénico –  
Sanitaria de Autoservicios de Alimentos y Bebidas.**

	<b>Puntaje máximo</b>	<b>Puntaje obtenido</b>	<b>Cumplimiento (%)</b>
<b>a. Aspectos Generales del Autoservicio</b>	<b>108</b>	<b>88</b>	<b>81.5%</b>
Emplazamiento, estructura física y diseño del establecimiento.	48	34	70.8%
Equipos y utensilios	4	4	100.0%
Iluminación y ventilación	16	16	100.0%
Instalaciones sanitarias (agua, residuos sólidos, aguas residuales, SS.HH., vestuarios)	40	34	85.0%
<b>b. Área de Mantenimiento</b>	<b>48</b>	<b>40</b>	<b>83.3%</b>
Control sanitario y abastecimiento del agua	12	12	100.0%
Control de plagas	4	2	50.0%
Mantenimiento de instalaciones y servicios	16	12	75.0%
Calibración de equipos e instrumentos de medición	4	4	100.0%
Control de productos químicos	4	4	100.0%
Manejo de acciones correctivas y mejora del sistema	8	6	75.0%
<b>c. Aseguramiento de la Calidad</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>90.0%</b>
Documentación interna de los programas pre-requisitos	4	2	50.0%
Verificaciones microbiológicas	4	4	100.0%
Verificaciones del sistema	4	4	100.0%
Manejo de acciones correctivas y mejora del sistema	8	8	100.0%
<b>d. Área de Pastelería</b>	<b>68</b>	<b>48</b>	<b>70.6%</b>
Flujo de operaciones	4	2	50.0%
Control de operaciones	20	16	80.0%
Aplicación de las BPM por parte del personal	12	8	66.7%
Higiene y saneamiento	20	16	80.0%
Manejo de acciones correctivas y mejora del sistema	8	2	25.0%
Trazabilidad	4	4	100.0%
<b>e. Área de Plataforma (Recepción y Despacho)</b>	<b>52</b>	<b>42</b>	<b>80.8%</b>
Flujo de operaciones (transporte)	4	4	100.0%
Control de operaciones	12	10	83.3%
Aplicación de las BPM por parte del personal	8	8	100.0%
Higiene y saneamiento	20	18	90.0%
Manejo de acciones correctivas y mejora del sistema	8	2	25.0%
<b>f. Área de Personal</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>83.3%</b>
Control de salud	8	8	100.0%
Capacitación del personal	8	4	50.0%
Manejo de acciones correctivas y mejora del sistema	8	8	100.0%
<b>g. Área de Prevención</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>66.7%</b>
Control de residuos sólidos	8	8	100.0%
Control de SS.HH. y vestuarios	20	14	70.0%
Manejo de acciones correctivas y mejora del sistema	8	2	25.0%
<b>h. Compromiso de la Gerencia</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>33.3%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>368</b>	<b>284</b>	<b>77.2%</b>
<b>CALIFICACIÓN</b>			<b>BUENO</b>

La empresa MAX en la Lista de Verificación Higiénico – Sanitaria de Autoservicios de Alimentos y Bebidas, obtuvo el puntaje general de 284 de 368 puntos, lo que representa un porcentaje de cumplimiento de 77.2 por ciento, obteniendo la empresa una calificación en condiciones higiénico – sanitaria “Bueno”, y esto se debe a que tiene implementado Buenas Prácticas de Manufactura y Plan de Higiene y Saneamiento.

A continuación se presenta un resumen de las deficiencias higiénico-sanitarias obtenidas en los aspectos evaluados:

#### **a. Aspectos Generales del Autoservicio**

Referente al diseño del autoservicio y emplazamiento, se instaló sobre infraestructuras ya creadas, por lo que tuvieron que adaptarse a estas para evitar la contaminación cruzada. La zona de recepción colinda con el cuarto de desechos. Asimismo se observa la falta de pendientes en los pisos y zócalos sin uniones a media caña entre piso y pared, así como paredes con material no sanitario en el caso del almacén, incumpliendo lo especificado por el Ministerio de Salud (2002), posibilitando la acumulación de materia orgánica y fluidos y dificultando las actividades de limpieza y desinfección.

La infraestructura necesita atención urgente debido al deterioro por desgaste (pisos, paredes, techos, etc.), lo que permite la acumulación de suciedad. Según Marriott (2003), los pisos de las instalaciones alimentarias deben ser impermeables al agua, estar exentos de grietas y hendiduras y ser resistentes a productos químicos.

Las instalaciones (almacenamiento) no son adecuadas para los niveles máximos de producción. Es necesario contar con medidas de contingencia ante el aumento de producción por festividades (niveles máximos de producción). El Ministerio de Salud (2002) indica que los autoservicios deben disponer de ambientes apropiados para el almacenamiento a fin de proteger la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos.

Con respecto a los servicios higiénicos (SSHH), se evidencia la falta de ventilación de los servicios del personal debido a que estos sistemas se encuentran apagados, lo cual podría generar la concentración de malos olores. Asimismo, el número de SSHH se encuentra al límite debido al crecimiento de la producción, y con ello el aumento de personal, por lo que se debe calcular la nueva necesidad, según lo señalado por el Ministerio de Salud (2002). Adicionalmente, los lavamanos no cuentan con pedal, por lo que los empleados deben manipular la llave del grifo. Al respecto, Marriott (2003)

recomienda que los lavamanos deben contar con grifos accionados con los pies o las rodillas; el sistema de accionamiento de los grifos tiene la finalidad de evitar la contaminación en las manos del personal de planta.

#### **b. Área de Mantenimiento**

En relación al control de plagas, la empresa cuenta con un programa de control de plagas y registros al día; sin embargo se observaron alguna moscas en el cuarto de desechos y la plataforma de recepción. La FAO/OMS (2003) señala que se pueden reducir al mínimo las probabilidades de infestación mediante un buen saneamiento, la inspección de los materiales introducidos y una buena vigilancia, limitando así la necesidad de plaguicidas.

En relación al mantenimiento de las instalaciones, se observan pisos deteriorados, goteras de los evaporadores ubicados en el techo en la zona de producción de pasteles, paredes agujereadas y mayólicas rotas, incumpliendo lo señalado por el Ministerio de Salud (2002) que indica que los equipos, sistemas de ventilación e infraestructura, así como instalaciones eléctricas y sanitarias se deben encontrar en buenas condiciones de mantenimiento. Adicionalmente, se cuenta con un programa de ejecución para el levantamiento de estas observaciones; sin embargo existen algunos los plazos de ejecución vencidos.

Con respecto al manejo de acciones correctivas, el área cuenta con registros al día relativos a la aplicación de acciones correctivas frente a no conformidades y/o observaciones detectadas durante las inspecciones de calidad, auditorías internas o externas, resultados microbiológicos entre otros. No obstante, los registros de acciones correctivas no cuentan con un adecuado análisis de causas, lo que no permite el planteamiento de acciones correctivas efectivas que eviten que la no conformidad se presente nuevamente.

#### **c. Aseguramiento de la Calidad**

Los formatos de control de operaciones como enfriado y horneado no cuentan con codificación dentro del sistema de documentación de los programas pre - requisitos. Asimismo, no se cuenta con un diagrama de flujo documentado, ni se tiene descripción específica de las etapas. Al respecto, el Ministerio de Salud (2002) señala que se debe

contar con documentación relacionada a la gestión de inocuidad alimentaria (manual de BPM, instructivos, procedimientos, etc.) actualizados.

#### **d. Área de Pastelería**

El flujo de operaciones del área de pastelería no cumple con lo establecido por el Ministerio de Salud (2002), ya que se comparte la zona de batidos con horneado, lo cual puede generar contaminación cruzada. Sin embargo, a pesar de encontrarse en el mismo ambiente se evita el cruce de producto crudo con horneado ya que los productos horneados pasan directamente al almacén de productos terminados secos y luego a la cámara de refrigeración para culminar su enfriado.

En la cámara de insumos el producto es apilado dejando poco espacio hacia la pared. Los productos forman rumas sin considerar el espacio necesario entre éstos y el techo. Es necesario, mantener las distancias mínimas para facilitar la circulación del aire, así como las labores de limpieza. El Ministerio de Salud (2002) señala que los alimentos contenidos en sacos, bolsas o cajas se podrán apilar hasta una altura máxima de 3 metros y a no menos de 0,60 metros del techo.

Se evidenció mal llenado de formatos de control de horneado y control de enfriado. Dichos formatos tienen poco tiempo de ser implementados.

El Ministerio de Salud (2002) señala que los alimentos perecederos que se reciben frescos, se almacenarán en refrigeración a una temperatura entre 0 °C y 5 °C. Sin embargo, en el formato de control de temperatura de cámaras se observa registros de temperatura de 7 °C y 7.5 °C en dos días del último mes y no se describen las acciones tomadas.

Se observó a dos personas del laboratorio de secos (zona de horneado) con botas sucias y pantalones percutidos. Al respecto, el Ministerio de Salud (2002) señala que los manipuladores de alimentos deben mantener una esmerada higiene personal y llevar ropa protectora de color claro que consiste en forma obligatoria de chaqueta o mandil, cubrecabeza y protectores nasobucales en las salas de trabajo.

Durante el procesamiento se observó en al menos dos operarios manipuladores malas prácticas (tocarse la cara, nasobucal mal colocado). El Ministerio de Salud (2002) señala que el personal deberá lavarse las manos siempre antes de iniciar el trabajo,

inmediatamente después de haber ido a los servicios higiénicos, toser o estornudar en las manos o el pañuelo, rascarse cualquier parte del cuerpo.

Los moldes de tartas y bandejas de hojaldre muestran acumulación de residuos sobretodo en la parte externa; de acuerdo a los responsables esto se debe al uso frecuente y prácticamente ininterrumpido de estos moldes. También se observó suciedad acumulada en zona poco sensible de la batidora y amasadora El Ministerio de Salud (2002) señala que inmediatamente después de terminar la jornada de trabajo o cuantas veces sea necesario, deben limpiarse minuciosamente y desinfectarse las estructuras, paredes y materiales de las zonas de manipulación de alimentos.

Con respecto al manejo de acciones correctivas, el área cuenta con registros al día relativos a la aplicación de acciones correctivas frente a no conformidades y/o observaciones detectadas durante las inspecciones de calidad, auditorías internas o externas, resultados microbiológicos entre otros. No obstante, las acciones correctivas realizadas (mermar el producto) tienen un análisis poco profundo (malas prácticas). Adicionalmente, no se evidencia la verificación de la eficacia de las acciones correctivas implementadas.

#### **e. Área de Plataforma (recepción, despacho y distribución)**

En dos oportunidades se observaron en los reportes de los termoregistradores del vehículo de transporte, desviaciones de temperatura fuera de los parámetros estándar de la operación. El Ministerio de Salud (2002), establece que el transporte debe estar acondicionado para garantizar la cadena de frío cuando transporten alimentos que así lo requieran.

Adicionalmente, no se cuenta con documentos que evidencien la aplicación de acciones correctivas derivadas de la última auditoría interna (como desviaciones en las temperaturas durante la distribución), ni verificaciones de su efectividad luego de implementación, ya que no se encontraron formatos.

#### **f. Área del Personal**

Sólo un 50% por ciento del personal participa en las capacitaciones y no se cuenta con indicadores referidos a la eficacia de la capacitación ya que éstos se encuentran en proceso de elaboración. El Ministerio de Salud (2002), indica que la capacitación para

manipuladores de alimentos es obligatoria y debe realizarse de forma continua, con una frecuencia mínima de seis meses, otorgándose al final de cada capacitación, previa evaluación de desempeño, el certificado correspondiente. Los programas de capacitación deben contener aspectos referentes a: generalidades sobre la contaminación y efectos en la salud, buenas prácticas de manipulación, programa de limpieza y desinfección, entre otros.

#### **g. Área de Prevención**

En cuanto a los servicios higiénicos de caballeros, un urinario se encontraba sucio y una ducha en inadecuado estado de limpieza. Adicionalmente, en los casilleros del personal se encontraron loncheras lo cual podría ser causal de atracción de plagas. El Ministerio de Salud (2002), señala que está prohibido utilizar estas áreas para almacenar mercadería, alimentos, utensilios o artículos de limpieza; asimismo, los vestuarios y servicios higiénicos deben mantenerse limpios en todo momento.

Se cuenta con un formato para el registro de acciones correctivas pero este no se encuentra al día. Los reportes no conformes de la última inspección no están planteados. Adicionalmente, no existe evidencia que se verifica la efectividad de las acciones correctivas implementadas ante la detección de desviaciones de los parámetros de control establecidos, ni documentación interna de los programa pre - requisitos.

#### **h. Compromiso de la Gerencia**

Referente al compromiso de la gerencia del Centro de Producción se observa requerimientos de mantenimiento pendientes de atención relacionados directamente con la inocuidad de alimentos, sin cronograma de ejecución.

No se evidencia un canal efectivo de comunicación para la revisión de los puntos críticos y el seguimiento de su levantamiento. Se sugiere la implementación de cronogramas y actas de reuniones con las diferentes áreas para tener un registro de las decisiones tomadas

Finalmente, no existe evidencia que se consideren los aspectos de inocuidad dentro de la revisión gerencial del sistema de inocuidad. Sin embargo, están interesados en implementar un sistema de inocuidad y con ello la certificación, la cual aportaría a la imagen institucional de la empresa.

### **4.3. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS DEFICITARIOS**

Teniendo en cuenta la información recopilada y el diagnóstico de la empresa se aplicaron las herramientas de calidad a fin de identificar los aspectos deficitarios.

#### **4.3.1. TORMENTA DE IDEAS**

##### **a. Fase de generación de ideas**

En esta fase el equipo de trabajo generó 25 ideas relacionadas con los principales problemas de Hipermercados MAX Los resultados se muestran en el Cuadro 4.

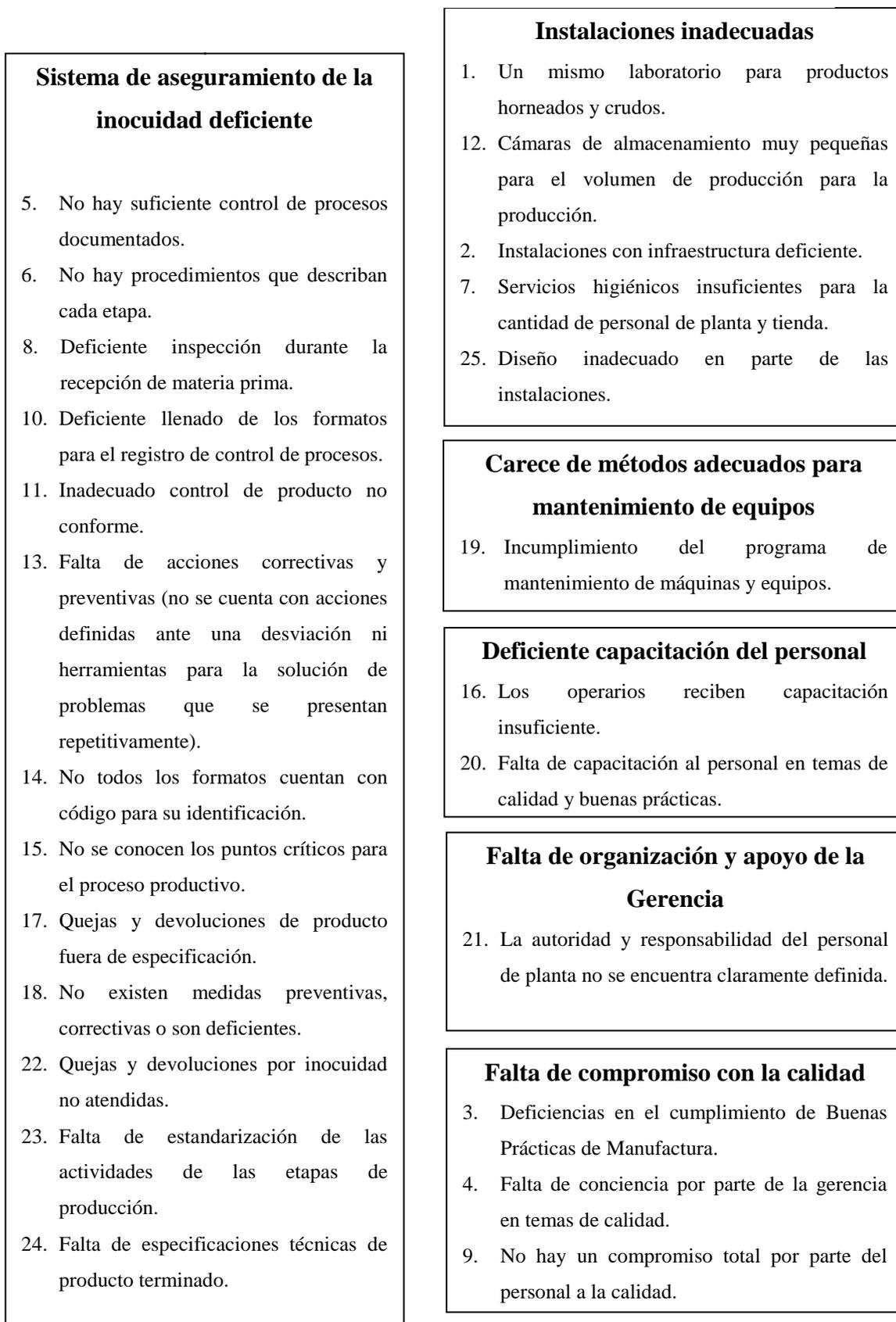
##### **b. Fase de aclaración y agrupación de ideas**

Como resultado de la discusión y aplicación del diagrama de afinidades las ideas fueron agrupadas en 6 categorías, según como se muestra en el Cuadro 5.

**Cuadro 4: Resultado de la tormenta de ideas aplicada para determinar los principales problemas de Hipermercados MAX**

N°	Ideas o problemas generados
1	Un mismo laboratorio para productos horneados y crudos.
2	Instalaciones con infraestructura deficiente.
3	Deficiencias en el cumplimiento de Buenas prácticas de manufactura.
4	Falta de conciencia por parte de la gerencia en temas de calidad.
5	No hay suficiente control de procesos documentados.
6	No hay procedimientos que describan cada etapa.
7	Servicios higiénicos insuficientes para la cantidad de personal.
8	Deficiente inspección durante la recepción de materia prima.
9	No hay un compromiso total por parte del personal a la calidad.
10	Deficiente llenado de los formatos para el registro de control de procesos
11	Inadecuado control de producto no conforme.
12	Cámaras de almacenamiento muy pequeñas para el volumen de producción.
13	Falta de acciones correctivas y preventivas (no se cuenta con acciones definidas ante una desviación ni herramientas para la solución de problemas que se presentan repetitivamente).
14	No todos los formatos cuentan con código para su identificación.
15	No se conocen los puntos críticos para el proceso productivo.
16	Los operarios reciben capacitación insuficiente.
17	Quejas y devoluciones de producto fuera de especificación.
18	No existen medidas preventivas, correctivas o son deficientes.
19	Incumplimiento del programa de mantenimiento de máquinas y equipos.
20	Falta de capacitación al personal en temas de calidad y buenas prácticas.
21	La autoridad y responsabilidad del personal de planta no se encuentra claramente definida.
22	Quejas y devoluciones por inocuidad no atendidas.
23	Falta de estandarización de las actividades de las etapas de producción.
24	Falta de especificaciones técnicas de producto terminado.
25	Diseño inadecuado en parte de las instalaciones.

**Cuadro 5. Diagrama de afinidades de las principales ideas generadas en la tormenta de ideas**



### c. Fase multivotación

Los seis problemas identificados en la fase de aclaración y agrupación de la tormenta de ideas fueron sometidos a la multivotación por los miembros en función a la escala de calificación establecida (3.3.3 literal a.3.), con el fin de determinar los cuatro problemas de mayor incidencia de la empresa, tal como se detalla en el Cuadro 6.

Por lo tanto, los problemas principales a evaluar a través de la matriz de selección de problemas fueron:

- Sistema de aseguramiento de la inocuidad deficiente.
- Instalaciones inadecuadas.
- Deficiente capacitación del personal.
- Falta de organización y apoyo de la Gerencia.

**Cuadro 6: Resultado de la aplicación de la multivotación para seleccionar los principales problemas**

Problemas agrupados en la fase de multivotación	Miembros del equipo						Total
	A	B	C	D	E	F	
Instalaciones inadecuadas	1	3	2	2	3	2	<b>13</b>
Carece de métodos adecuados para mantenimiento de equipos	0	2	1	1	1	1	<b>6</b>
Deficiente capacitación del personal	1	2	2	2	3	1	<b>11</b>
Falta de organización y apoyo de la Gerencia	1	1	1	2	2	2	<b>9</b>
Sistema de aseguramiento de la inocuidad deficiente	3	3	2	2	3	3	<b>16</b>
Falta de compromiso con la calidad	1	1	2	1	2	1	<b>8</b>

### Miembros del equipo

A: Gerente General

B: Gerente del Centro de Producción

C: Gerente Comercial

D: Coordinador del Comité de Calidad

E: Giuliana Nakasato Tagami

F: Karin Jurado Delgado

#### **4.3.2. MATRIZ DE SELECCIÓN DE PROBLEMAS**

Los cuatro problemas antes indicados fueron sometidos a evaluación a través de la matriz de selección de problemas a fin de identificar aquel que debería ser solucionado primero. En el Cuadro 7 se presentan los resultados. Se observa que el problema de mayor puntaje fue: sistema de aseguramiento de la inocuidad deficiente con 141 puntos, seguido por instalaciones inadecuadas, deficiente capacitación del personal y falta de organización y apoyo de la Gerencia con 125, 124 y 114, respectivamente.

Por tanto, el problema a solucionar fue: Sistema de aseguramiento de la inocuidad deficiente.

#### **4.4. PROPUESTA DE MEJORA**

En función de los resultados obtenidos se estableció como propuesta de mejora realizar la elaboración del Plan HACCP. En el Anexo 2 se presenta el Plan HACCP para la línea de hojaldres y la línea de tartas del área de pastelería de Hipermercados MAX

El objetivo de su elaboración fue que la empresa pudiera contar con un sistema preventivo que considera los peligros físicos, químicos y biológicos mediante la anticipación y prevención, en lugar de la inspección del producto final, a través de la aplicación de los siete principios del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).

A solicitud de la empresa se eligieron las líneas de hojaldres y tartas, porque las materias primas e insumos empleados para ambas líneas son representativas de todas las líneas de producción del área de pastelería.

**Cuadro 7: Resultado de la Matriz de Selección de problemas en Hipermercados MAX**

Criterio	Puntaje ponderado	Nivel	Puntaje	Problemas							
				1	2	3	4	1	2	3	4
Inversión	1	Alta = mayor a \$ 10 000	1	4	8	0	17	1	14	1	15
		Media = de \$ 3000 a \$ 10000	2	2		1		2		1	
		Baja = hasta \$ 3000	3	0		5		3		4	
Tiempo	1	Largo = más de 12 meses	1	3	10	0	16	3	9	0	15
		Medio = de 6 a 12 meses	2	2		2		3		3	
		Corto = hasta 6 meses	3	1		4		0		3	
Incidencia en la calidad	3	Alta	3	4	45	3	39	6	54	1	36
		Media	2	1		1		0		4	
		Baja	1	1		2		0		1	
Reacción del personal al cambio	2	Colaboración	3	5	34	4	32	4	30	1	26
		Indiferencia	2	1		2		1		5	
		Rechazo	1	0		0		1		0	
Incidencia sobre el cliente	2	Alta	3	3	28	1	20	5	34	1	22
		Media	2	2		2		1		3	
		Baja	1	1		3		0		2	
<b>Puntaje total</b>				125	124	141	114				

Problemas:

1. Instalaciones inadecuadas
2. Deficiente capacitación del personal
3. Sistema de aseguramiento de la inocuidad deficiente
4. Falta de organización y apoyo de la Gerencia

## V. CONCLUSIONES

1. Al aplicar la Lista de Verificación Higiénico - Sanitaria de Funcionamiento de Autoservicios de Alimentos y Bebidas se concluyó que el Centro de Producción – Planta modelo de Hipermercados MAX, ubicado en Av. Oscar R. Benavides 3866 – 4070, distrito de Bellavista, Provincia Constitucional del Callao; cumple con el 77.2 por ciento de los aspectos sanitarios indicados en el Reglamento de Autoservicios, lo que corresponde a una calificación de “Bueno”.
2. Del diagnóstico se obtuvo que los principales problemas de la empresa Hipermercados MAX fueron: instalaciones inadecuadas, deficiente capacitación del personal, sistema de aseguramiento de la inocuidad deficiente y falta de organización y apoyo de la Gerencia.
3. Se identificó como aspecto deficitario a solucionar: sistema de aseguramiento de la inocuidad deficiente, por lo que se elaboró como propuesta de mejora un Plan HACCP para la línea de hojaldres y la línea de tartas de Hipermercados MAX
4. En la elaboración del Plan HACCP no se detectó materia prima, insumo ni material alguno a controlar como punto crítico de control. En las etapas de elaboración de hojaldres y tartas se detectó un punto crítico de control, el cual corresponde a la etapa de desinfección.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Sobre la base del presente trabajo de titulación se recomienda:

1. Implementar el Plan HACCP para la línea de hojaldres y la línea de tartas del área de Pastelería de Hipermercados MAX
2. Medir el clima laboral de la empresa y tomar acciones sobre los resultados obtenidos a fin de contar con el personal comprometido con el trabajo que realiza la empresa.
3. Implementar un formato de control de peligros durante las etapas de producción, con la finalidad de concientizar al personal sobre la inocuidad de los alimentos procesados.
4. Sensibilizar al personal en temas de calidad con el fin de evitar resistencias al cambio.
5. Rediseñar el programa de capacitaciones, cambiando la metodología con el fin de hacer el programa más dinámico y concientizar al personal en temas de BPM, seguridad alimentaria y sistema HACCP.
6. Diseñar e implementar un sistema de control HACCP de inocuidad para todas las líneas de producción del área de pastelería y demás productos que elabora la empresa.
7. Diseñar e implementar un sistema de gestión de calidad e inocuidad de los alimentos, basada en la ISO 22000:2005 para todas las áreas que intervienen en la elaboración y expendio de alimentos de la cadena de Hipermercados Max.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **ADS QUALITY.** (2002). Enciclopedia de la calidad. FC Editorial. Madrid - España. 172 p.
2. **ALAIS, C. Y LACASA, A.** (1985). Ciencias de la leche: principios de técnica lechera. Editorial Reverté S.A. Barcelona – España. 873 p.
3. **ARANCETA, J. y SERRA, LI.** (2005). Leche, lácteos y salud. Editorial Médica Panamerica S.A. Madrid – España. 144 p.
4. **ASAKA, T. y OZEKI, K.** (1997). Manual de herramientas de calidad: el enfoque japonés. Tecnologías de gerencia y producción S.A. Madrid – España. 280 p.
5. **BARREIRO, J. y SANDOVAL A.** (2006). Operaciones de conservación de alimentos por bajas temperaturas. Editorial Equinoccio. Caracas – Venezuela. 365 p.
6. **BARRERA, D.** (1998). Estabilidad y utilización de nitrógeno en aceites y grasas. Grasas y aceites. 49(1): 55-63.
7. **CALAVERAS, J.** (2004). Tratado de panificación y bollería. 2 ed. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid - España. 622 p.
8. **CAMARERO, J.** (2008). Preparación de aperitivos. Editorial Vértice. España. 294 p.
9. **D' ELÍA.** (2001). Cómo monitorear las ISO 9000. Editorial Alsina. Buenos Aires – Argentina. 64 p.
10. **DÍAZ, A.** (1999). La calidad en el comercio internacional de alimentos. Editado por PROMPEX. Lima – Perú. 61 p.
11. **DOMÉNECH, E. y ESCRICHE, I.** (2006). Gestión del autocontrol en la industria agroalimentaria. Editorial Universidad Politécnica de Valencia. España. 223 p.

12. **EVANS, J. y LINDSAY, W.** (2009). Administración y control de la calidad. 7 ed. Ediciones Paraninfo. Madrid - España. 848 p.
13. **FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT).** (2002). Sistema de calidad e inocuidad de los alimentos: Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (APPCC). Grupo editorial dirección de información de la FAO. Roma- España. 246 p.
14. **FAO / OMS (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT / Organización Mundial de la salud, CH) – Codex Alimentarius.** (2003). Código Internacional de Prácticas recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos. CAC / RCP-1-1969, Revisión. 4.
15. **FDA (Agencia de Alimentos y Medicamentos, US).** (1997). Hazard analysis and critical control point principles and application guidelines (en línea). Consultado 05 sep. 2013. Disponible en <http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/HazardAnalysisCriticalControlPointsHACCP/HACCPPrinciplesApplicationGuidelines/default.htm#guide>.
16. **GARMENDIA G. y VERO S.** (2006). Métodos para la desinfección de frutas y hortalizas (en línea). Consultado 25 ene. 2014. Disponible en [http://www.horticom.com/revistasonline/horticultura/rh197/58\\_61.pdf](http://www.horticom.com/revistasonline/horticultura/rh197/58_61.pdf)
17. **GISSLEN, W.** (2002). Panadería y repostería para profesionales. Editorial Limusa S.A. Grupo Noriega Editores. México. 377 p.
18. **HERNÁNDEZ M. y SASTRE A.** (1999). Tratado de nutrición. Ediciones Díaz de Santos S.A. Madrid – España. 1476 p.
19. **INDECOPI.** (2003). Norma Técnica Peruana 833.911. Sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control. Directrices para su aplicación. Lima - Perú.
20. **INDECOPI.** (2005). Norma Técnica Peruana 202.108. Leche y productos lácteos. Manjar blanco. Requisitos. Lima – Perú.

21. **INDECOPI.** (2006). Norma Técnica Peruana 209.015. Sal para consumo. Lima - Perú.
22. **INDECOPI.** (2007). Norma Técnica Peruana 202.002. Leche y productos lácteos. Leche evaporada. Requisitos. 3 ed. Lima - Perú.
23. **INDECOPI.** (2009a). Norma Técnica Peruana ISO 9001:2009. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos. 5 ed. Lima - Perú.
24. **INDECOPI.** (2009b). Norma Técnica Peruana 207.003. Azúcar. Azúcar refinado. Requisitos. 3 ed. Lima - Perú.
25. **ITINTEC.** (1971). Norma Técnica Peruana 203.009. Coctel de frutas. Lima - Perú.
26. **ITINTEC.** (1972). Norma Técnica Peruana 203.025. Duraznos (melocotones) en conserva. Lima - Perú.
27. **ITINTEC.** (1975). Norma Técnica Peruana 011.011. Frutas. Fresas. Lima - Perú.
28. **ITINTEC.** (1976). Norma Técnica Peruana 205.040. Harinas sucedáneas de la harina de trigo. Generalidades. Lima - Perú.
29. **ITINTEC.** (1984). Norma Técnica Peruana 209.012. Margarina. Lima - Perú.
30. **ITINTEC.** (1986). Norma Técnica Peruana 205.027. Harina de trigo para consumo doméstico y uso industrial. Lima - Perú.
31. **JAY, J.** (2002). Microbiología moderna de los alimentos. 4 ed. Editorial Acribia S.A. Zaragoza - España. 638 p.
32. **LÓPEZ, G.** (1999). Calidad alimentaria: riesgos y controles en la agroindustria. Mundi – Prensa Ediciones S.A. Madrid - España. 316 p.
33. **MADRID, A. et al.** (1994). Manual de pastelería y confitería. A. Madrid Vicente Ediciones. Madrid – España. 480 p.
34. **MADRID, A.** (1999). Confitería y pastelería: manual de formación. Mundi-Prensa Ediciones S.A. Madrid – España. 499 p.

- 35. MARRIOTT, N.** (2003). Principios de higiene alimentaria. Editorial Acribia. Zaragoza – España. 416 p.
- 36. MINISTERIO DE SALUD.** (1997). Código de principios generales de higiene. Resolución Ministerial N° 535-97-SA/DM. Lima - Perú.
- 37. MINISTERIO DE SALUD.** (1998). Reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas de consumo humano. Decreto Supremo N° 007-98-SA. Lima - Perú.
- 38. MINISTERIO DE SALUD.** (2002). reglamento sanitario de funcionamiento de autoservicios de alimentos y bebidas. Resolución Ministerial N° 1653-2002-SA/DM. Lima – Perú.
- 39. MINISTERIO DE SALUD.** (2006). norma sanitaria para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas. Resolución Ministerial N° 449-2006/MINSA. Lima - Perú.
- 40. MINISTERIO DE SALUD.** (2008). Criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano. Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA. Lima – Perú.
- 41. MINISTERIO DE SALUD.** (2010). Norma sanitaria para la fabricación, elaboración y expendio de productos de panificación, galletería y pastelería. RM N° 1020-2010/MINSA. Lima - Perú
- 42. MIRANDA, F. et al.** (2007). Introducción a la gestión de la calidad. Delta Publicaciones Universitarias. Madrid – España. 258 p.
- 43. MONTGOMERY, D.** (2004). Introducción al control estadístico de la calidad. 3 ed. Editorial Limusa. México. 797 p.
- 44. MORTIMORE, S. y WALLACE, C.** (2001). HACCP: enfoque práctico. 2 ed. Editorial Acribia S.A. España. 427 p.
- 45. OMS (Organización Mundial de la Salud, CH).** (2002). Serie evaluación de riesgos microbiológicos. Evaluaciones de riesgos de *Salmonella* en

huevos y pollos, resumen interpretativo (en línea). Consultado 03 feb. 2011. Disponible en [http://www.who.int/foodsafety/publications/micro/en/mra1\\_sp.pdf](http://www.who.int/foodsafety/publications/micro/en/mra1_sp.pdf).

46. **PÉREZ, S.** (2008). El libro del hojaldre. Montagud Editores, S.A. Barcelona, España. 160 p.
47. **POTTER, N. y HOTCHKISS, J.** (1999). La ciencia de los alimentos. 5 ed. Editorial Acribia. Zaragoza – España. 667 p.
48. **RODRÍGUEZ V. y SIMÓN. E.** (2008). Bases de la alimentación humana. Netbiblo S.L. España. 592 p.
49. **ROMERO, J.** (1996). Puntos críticos. Corporación Colombiana Internacional. Santa Fe de Bogotá – Colombia. 142 p.
50. **SÁNCHEZ, M.** (2003). Procesos de elaboración de alimentos y bebidas. Editorial A. Madrid Vicente. Madrid - España. 518 p.
51. **SCHARGEL, F.** (1996). Cómo transformar la educación a través de la gestión de la calidad total. Ediciones Díaz de Santos. Madrid – España. 178 p.
52. **SERRA J. y BUGUEÑO G.** (2004). Gestión de calidad en las pymes agroalimentarias. Editorial Universidad Politécnica de Valencia. España. 458 p.
53. **SERVAT, A.** (2002). Mejora continua y acción correctiva. Editorial Pearson Educación. México D.F. 264 p.
54. **SURAK J. y WILSON S.** (2002). HACCP Manual del auditor de calidad. ASQ Food, Drug and Cosmetic Division. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza - España. 266 p.
55. **URIBE, C. y SUÁREZ M.** (2006). Salmonelosis no tifoidea y su transmisión a través de alimentos. Colombia Médica. 37(2): 151-158.

## **VIII. ANEXOS**

ANEXO 1: Lista de Verificación Higiénico – Sanitaria de Funcionamiento de Autoservicios de alimentos y bebidas.

ANEXO 2: Plan HACCP para la línea de hojaldres y la línea de tartas del área de pastelería de Hipermercados MAX.

**ANEXO 1:**

**Lista de Verificación Higiénico –  
Sanitaria de Funcionamiento de  
Autoservicios de alimentos y bebidas**

**Lista de Verificación Higiénico – Sanitaria de Funcionamiento de Autoservicios de alimentos y bebidas**

Nº	DESCRIPCIÓN DEL HALLAZGO	REQUISITO QUE INCUMPLE	Puntaje máximo	Puntaje obtenido
<b>I.</b>	<b>ASPECTOS GENERALES DEL AUTOSERVICIO</b>		<b>108</b>	<b>88</b>
<b>I.1</b>		<b>Emplazamiento, estructura física y diseño del establecimiento</b>	<b>48</b>	<b>34</b>
I.1.1		El local del autoservicio se encuentra localizado en un lugar libre de plagas, humo por combustión, polvo, vapores, malos olores, entre otros focos de contaminación. Art. 06° R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
I.1.2	El centro de producción se ha instalado sobre estructuras ya creadas por lo que tuvieron que adaptarse a estas, encontrando dificultades, espacios pequeños y material de pisos y paredes no apropiados para el tipo de operación.	Todas las áreas del autoservicio están construidas de materiales sanitarios que faciliten la limpieza y desinfección. Art. 07° R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	2
I.1.3	Debido a que el cuarto de desechos se encuentra al costado de la plataforma de recepción, existe el riesgo de contaminación cruzada, el cual se ha tratado de reducir mediante el establecimiento de horarios diferenciados para el ingreso de los alimentos y la salida de los desperdicios. Sin embargo se encontró la puerta entreabierta del cuarto de desechos.	El diseño del autoservicio permite cumplir fluidamente, las operaciones comprendidas desde la recepción de materia prima hasta su comercialización, sin riesgos de contaminación cruzada. La zona de recepción de los alimentos es exclusiva para tal fin y cuenta con dimensiones que permiten un flujo activo de proveedores, controladores y mercadería. Art. 07° y 15° R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	2
I.1.4		Las puertas de acceso o recepción de productos del autoservicio y la de eliminación de residuos sólidos se encuentran alejadas entre sí, para evitar la contaminación cruzada. Art. 07° R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	2
I.1.5	Se observó que los pisos de la cámara de insumos y el área de horneado no cuentan con una pendiente suficiente que facilite el escurrimiento de líquidos. Cabe señalar que la presencia de agua favorece el crecimiento microbiano lo que puede comprometer la inocuidad. Asimismo, el piso del nuevo laboratorio de decoración es de cerámico en el cual se observa desgaste de fraguas y rajaduras.	Los pisos son de material sanitario, sin grietas. En zonas donde sea necesario, los pisos tienen pendiente mínima u otro mecanismo que permite que los fluidos escurran hacia los sumideros, sin permitir la acumulación de los fluidos, ni interrumpir el transporte interno (carritos, coches, carretillas y otros). Art. 07° R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	2

I.1.6	El laboratorio de secos (zona de horneado) no cuenta con zócalos sanitarios a media caña entre piso-pared, lo que posibilita la acumulación de materia orgánica, dificultando las actividades de limpieza y desinfección.	Las paredes son de material sanitario, de color claro y sin grietas. Estas cuentan con uniones a media caña entre piso – pared, pared-pared y pared-techo, en las áreas críticas de higienización. Art. 07°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	2
I.1.7	Se observa tuberías aéreas en los techos con acumulación de polvo.	Los techos son de material sanitario, no permiten la acumulación de suciedad. Su altura es la adecuada para garantizar buena iluminación y ventilación. Art. 07°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	2
I.1.8	Los pisos de la zona de batidos (laboratorio de secos) se encuentran deteriorados (piso poroso) por desgaste lo cual dificulta las actividades de limpieza y desinfección.	Los pisos, canaletas, sumideros, paredes, techos, puertas, ventanas, luminarias, dispositivos de protección (mallas, cortinas de traslape, etc.), equipos (incluyendo sus partes internas) y las instalaciones eléctricas y sanitarias de las áreas de trabajo y alrededores se encuentran en buenas condiciones de mantenimiento. Art.19°, 21°, 24° y 31°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	2
I.1.9		Las puertas internas del autoservicio, son de superficie lisa e inadsorbente y en lo posible con cierre automático. Art. 07°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
I.1.10		Las ventanas y otras aberturas están diseñadas de manera que no permitan la acumulación de suciedad, sean de fácil limpieza y disponen de medios que evitan el ingreso de plagas. Estos medios son desmontables para facilitar su limpieza. Art. 07°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
I.1.11		Se cuenta con recintos separados para el almacenamiento de productos no alimenticios. Art. 17°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios. Estos se encuentran en adecuadas condiciones de limpieza y mantenimiento. Art. 31° R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
I.1.12		Todas las áreas del autoservicio se encuentran libres de material en desuso y/o inservibles. Art. 6°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
<b>I.2</b>		<b>Equipos y utensilios</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
I.2.1		Las mesas, equipos y utensilios (bandejas, envases, tablas de picar) en contacto directo con los alimentos son de acero inoxidable u de otro material inocuo, resistente, inadsorbente, que no transmitan sustancias tóxicas ni impregnen olores o sabores al alimento, fáciles de limpiar y desinfectar, resistentes	4	4

		a las corrosión. Art. 25°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.		
<b>I.3</b>		<b>Iluminación y Ventilación</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
I.3.1		La iluminación garantiza total visibilidad para el correcto desempeño de las actividades, evita sombras y brillos, no altera los colores. Art. 08°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
I.3.2		Las luminarias suspendidas sobre los alimentos no protegidos cuentan con elementos protectores. Art. 08°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
I.3.3		La ventilación en los ambientes de trabajo evita el calor acumulado, el polvo y elimina el aire contaminado. Art. 07°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
I.3.4		La dirección de la corriente de aire no va de una zona sucia a una zona limpia. Los equipos u otras aberturas de ventilación se encuentran protegidos por materiales anticorrosivos. Art. 09°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
<b>I.4</b>		<b>Instalaciones sanitarias (agua, residuos sólidos, aguas residuales, SS.HH., vestuarios)</b>	<b>40</b>	<b>34</b>
I.4.1		El abastecimiento del agua es por red pública o pozo aprobado por el MINSA. Su provisión es permanente y en cantidad suficiente para las actividades de producción, limpieza, desinfección, entre otros. En caso de contarse con cisternas o tanques para el almacenamiento de agua están ubicados en lugares no expuestos a contaminación. Art. 10°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
I.4.2		Los conductos de evacuación de efluentes y aguas residuales, incluida la red de alcantarillado están diseñados para evitar la contaminación del agua potable y para soportar cargas máximas, cuentan con trampas de sólidos y grasas, protegidas para evitar la salida de insectos y roedores. Art. 11°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
I.4.3	El cuarto de desechos se encuentra al costado de la plataforma de recepción, existe el riesgo de contaminación cruzada, el cual se ha tratado de reducir mediante el establecimiento de horarios diferenciados para el ingreso de los alimentos y la salida de los desperdicios. Sin embargo se encontró la puerta entreabierta del cuarto de desechos.	Existe un área de desechos o contenedor cerrado para el acopio de las bolsas de residuos sólidos, encontrándose lejos de las áreas de expendio y almacenamiento, diseñado de tal manera que impida el ingreso de plagas que repercutan en la contaminación de los alimentos. Art. 12°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	2

I.4.4		Existe un área para el almacenamiento de implementos de limpieza y sustancias utilizadas. El ambiente se encuentra en adecuadas condiciones de limpieza y mantenimiento. Art. 31°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
I.4.5		Los servicios higiénicos (aparatos sanitarios, accesorios y ambiente en general) tanto para damas o caballeros no tienen comunicación directa con el recinto de producción, almacenamiento y comercialización de alimentos. Art. 13°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
I.4.6	Se evidenció la falta de ventilación de los servicios higiénicos del personal; a causa que éstos se encontraban apagados, lo cual podría generar la concentración de olores desagradables.	La ventilación de los SS.HH. es suficiente, esta evita la concentración de malos olores. Art. 13°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	2
I.4.7		Las puertas de los servicios higiénicos tienen ajuste automático y se mantienen cerrados en todo momento. Excepto cuando se efectúan las operaciones de limpieza. Art. 13°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
I.4.8	Debido al crecimiento de la producción se aumentó el personal por ende el número de SSHH está al límite, se recomienda la ampliación de estas instalaciones dado su crecimiento.	Es adecuada la relación de aparatos sanitarios con respecto al número de personal y género (hombres y mujeres):  De 1 a 15 personas: 1 inodoro, 2 lavatorios, 1 ducha y 1 urinario. De 16 a 50 personas: 3 inodoros, 5 lavatorios, 3 duchas y 2 urinarios. De 51 a 100 personas: 5 inodoros, 10 lavatorios, 6 duchas y 4 urinarios. Más de 100 personas: 1 aparato sanitario adicional por cada 50 personas. Servicios higiénicos de damas se remplazará por cada 02 urinarios, 1 inodoro. Art. 13. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
I.4.9		Disponen de vestuarios independientes respecto a los servicios higiénicos y se encuentran separados por género. Art. 13. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
I.4.10	Algunos lavamanos no cuentan con pedal por lo que el personal debe manipular la llave del grifo.	Se cuenta con facilidades para el lavado de manos en las áreas de trabajo que lo requieran. Art. 10° y 27°. Reglamento de Autoservicios.	4	2

<b>II</b>	<b>Área de Mantenimiento</b>		<b>48</b>	<b>40</b>
<b>II.1</b>		<b>Control sanitario y abastecimiento del agua</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
II.1.1		Realiza controles de la calidad sanitaria del agua que evidencien su potabilidad (cumplimiento de CLR mínimo 0.5 ppm, características microbiológicas y físico químicas). Art. 10°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
II.1.2		Los tanques y cisternas se encuentran en adecuadas condiciones de limpieza y mantenimiento. Se cuenta con registros. Art. 10°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
II.1.3		El abastecimiento de agua en los servicios higiénicos y duchas del personal es permanente y en cantidad suficiente en todas las instalaciones. Art. 10°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
<b>II.2</b>		<b>Control de plagas</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
II.2.1	Se cuenta con un programa de plagas; sin embargo se encontró algunas moscas en el cuarto de desechos.	Se cuenta con un Programa de control de Plagas. Se cuenta con registros al día. Art. 32°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	2
<b>II.3</b>		<b>Mantenimiento de instalaciones y servicios</b>	<b>16</b>	<b>12</b>
II.3.1	Se observan algunas fechas vencidas en el programa de limpieza de techos altos y estructuras. En el mantenimiento preventivo de la batidora no cubrieron todos los ítems del programa.	Cuentan con un Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos e infraestructura. Los registros se encuentran al día. Documentación interna de los programas pre requisitos.	4	2
II.3.2		Las trampas de grasa y sistema de evacuación de aguas residuales se encuentran en adecuadas condiciones de limpieza y mantenimiento. Se cuenta con registros. Art. 11. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
II.3.3		Los insectocutores de las áreas de trabajo se encuentran en buenas condiciones de limpieza y mantenimiento. Se cuenta con registros.	4	4
II.3.4	Los pisos de la zona de batidos (laboratorio de secos) se encuentran deteriorados (piso poroso) por desgaste lo cual dificulta las actividades de limpieza y desinfección. Una parte del piso de la trastienda de pastelería se encuentra deteriorado lo que impide el escurrimiento del agua producto de la limpieza hacia los sumideros.	Los equipos (partes internas), sistemas de ventilación e infraestructura (techos, pisos y paredes elevadas), así como instalaciones eléctricas y sanitarias de las áreas de trabajo se encuentran en buenas condiciones de mantenimiento. Art 19°, 21°, 24° y 31°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	2

	Se observa en la zona de producción paredes agujereadas y mayólicas rotas. Se cuenta con un programa de ejecución para el levantamiento de los arriba mencionados. Sin embargo, aún no se han cumplido algunas de las fechas de ejecución.			
<b>II.4</b>		<b>Calibración de equipos e instrumentos de medición</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
II.4.1		Se cuenta con un Programa de Calibración de instrumentos de medición (termómetros). Cuentan con registros al día. Art. 10°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
<b>II.5</b>		<b>Control de productos químicos</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
II.5.1		Se cuenta con evidencias que los detergentes, desinfectantes, insecticidas y rodenticidas empleados en el autoservicio son autorizados por el Ministerio de Salud. Art. 30° y 32°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
<b>II.6</b>		<b>Manejo de acciones correctivas y mejora del sistema</b>	<b>8</b>	<b>6</b>
II.6.1	Los registros de acciones correctivas no cuentan con un adecuado análisis de causas lo que no permite el planteamiento de acciones correctivas efectivas que eviten que la no conformidad se presente nuevamente.	Se cuenta con registros al día relativos a la aplicación de acciones correctivas frente a no conformidades y/o observaciones detectadas durante las inspecciones de calidad, auditorías internas o externas, resultados de análisis microbiológicos, entre otros. Se evidencia un correcto llenado de dichos registros. Documentación interna de los programas pre-requisitos.	4	2
II.6.2		Se hace seguimiento de las acciones correctivas implementadas ante la detección de desviaciones de los parámetros de control establecidos. Documentación interna de los programas pre requisitos	4	4
<b>III</b>	<b>Aseguramiento de la Calidad</b>		<b>20</b>	<b>18</b>
<b>III.1</b>		<b>Documentación interna de los programas pre-requisitos</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
III.1.1	Los formatos de control de operaciones como enfriado y horneado no cuentan con codificación dentro del sistema de documentación de los programas pre-requisitos. No se cuenta documentado el diagrama de flujo, ni descripción específica de las etapas.	Se ha elaborado documentación relacionada a la gestión de inocuidad alimentaria (Programa de Higiene y Saneamiento, Manual de BPM, instructivos, procedimientos, etc.) actualizados. Art. 30. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios. Documentación interna de los programas pre-requisitos	4	2

<b>III.2</b>		<b>Verificaciones microbiológicas</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
III.2.1	Se cuenta con un programa de monitoreo microbiológico de manipuladores, superficies y ambientes.	Se han programado análisis microbiológicos para verificar la eficacia de los procedimientos de limpieza y desinfección; así como para verificar la calidad sanitaria e inocuidad de los productos recepcionados y de aquellos elaborados por los centros de producción. Se cumplen las frecuencias establecidas. Art. 31°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios. Documentación interna de los programas pre-requisitos.	4	4
<b>III.3</b>		<b>Verificaciones del sistema</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
III.3.1		El personal de calidad realiza la vigilancia (inspecciones y auditorías) permanente en las salas de fraccionamiento y expendio. El personal está capacitado y participa en la rastreabilidad de alimentos involucrados en casos de ETA. Art. 33°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
<b>III.4</b>		<b>Manejo de acciones correctivas y mejora del sistema</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
III.4.1		Se verifica el adecuado llenado de los registros así como la eficacia de las acciones correctivas implementadas ante las no conformidades detectadas al sistema de gestión de inocuidad en cada una de las áreas. Documentación interna de los programas pre-requisitos	4	4
III.4.2		Se hace retroalimentación a la alta dirección de las acciones correctivas para su atención.	4	4
<b>IV</b>	<b>Área de Pastelería</b>		<b>68</b>	<b>48</b>
<b>IV.1</b>		<b>Flujo de operaciones</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
IV.1.1	Se comparte la zona de horneado con batidos, lo cual puede generar contaminación cruzada. Sin embargo existe una puerta que colinda con la zona de hornos para el traslado de productos horneados a la etapa de enfriado. No se cuenta documentado el diagrama de flujo, ni descripción específica de las etapas.	El flujo de operaciones del área no genera contaminación cruzada.	4	2

IV.2		<b>Control de operaciones</b>	<b>20</b>	<b>16</b>
IV.2.1	En la cámara de materias primas se observó que el producto es apilado dejando poco espacio hacia la pared y asimismo, los productos forman rumas sin considerar el espacio necesario entre el producto y el techo. Es necesario, mantener las distancias mínimas para facilitar la circulación del aire, así como las labores de limpieza.	Se cumple con la distancia mínima respecto al techo, paredes y piso durante el almacenamiento de los productos en las cámaras de conservación y en los almacenes en seco. Asimismo, los productos de devolución se encuentran correctamente identificados dentro de estas áreas. Los almacenes de productos que no requieren refrigeración son áreas secas, ventiladas y limpias. Los alimentos se encuentran almacenados en recipientes cerrados, cubiertos o en sus envases originales. Art. 17°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	2
IV.2.2		Los responsables de las áreas de almacenamiento, aplican el Principio PEPS para controlar la rotación de los alimentos. Art. 17. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
IV.2.3	Se evidenció mal llenado de formatos de control de horneado, control de enfriado. Dichos formatos tienen poco tiempo de ser implementados, no cuentan con codificación en el sistema de documentación interna. En el formato de control de temperatura de cámaras se observa registros de temperatura de 7°C y 7.5°C en dos días del último mes y no se describen las acciones tomadas.	La mercadería se encuentra almacenada y exhibida entre 0° a 5°C. Art. 17. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios. Se llevan registros de control de las diferentes operaciones (control en almacén y control de temperatura en horneado), los cuales se encuentran legibles, al día y con el visto bueno del responsable del área. Documentación interna de los programas pre-requisitos.	4	2
IV.2.4		Los productos industrializados que requieran rotulado, cumplen con lo dispuesto en el Art. 117. D.S. 007-98-SA. Asimismo, los productos elaborados por MAX cumplen con lo dispuesto en la Documentación interna de los programas pre-requisitos.	4	4
IV.2.5		El responsable del área gestiona los requerimientos necesarios para el mantenimiento, adquisición de materiales, capacitación y demás recursos para el buen funcionamiento de su área de trabajo en relación a los aspectos de inocuidad.	4	4
<b>IV.3</b>		<b>Aplicación de BPM por parte del personal</b>	<b>12</b>	<b>8</b>
IV.3.1		Los manipuladores de alimentos se encuentran sin episodios de Enfermedad Transmitida por Alimentos (ETA), es decir están libres de heridas infectadas, infecciones cutáneas, llagas o diarreas. Art. 26. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4

IV.3.2	Durante el procesamiento se observó en al menos dos operarios manipuladores malas prácticas (tocarse la cara, nasobucal mal colocado)	Se evidencia el cumplimiento de las BPM por parte del personal, incluyendo el uso de ropa protectora de color claro que se mantiene limpio e íntegro. Art. 27° y 28° R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	2
IV.3.3	Se observó a dos personas del laboratorio de secos (zona de horneado) con botas sucias y pantalones percutidos.	Los manipuladores de alimentos llevan ropa protectora de color claro (chaqueta o mandil, y cubrecabeza), los mismos que se mantienen limpios e íntegros. Art. 28. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	2
<b>IV.4</b>		<b>Higiene y Saneamiento</b>	<b>20</b>	<b>16</b>
IV.4.1		Cuenta con contenedores de residuos sólidos con bolsa y tapa, en buenas condiciones de limpieza. Los residuos sólidos al interior de estos se encuentran en bolsas debidamente cerradas. Art. 12°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
IV.4.2	Se observa suciedad acumulada en zona poco sensible de la batidora y amasadora. Los moldes de tartas y bandejas de hojaldre muestran acumulación de residuos sobretodo en la parte externa; de acuerdo a los responsables esto se debe al uso frecuente y prácticamente ininterrumpido de estos moldes.	Los pisos, canaletas, sumideros, paredes, techos, puertas, ventanas, luminarias, dispositivos de protección (mallas, cortinas de traslape, etc), superficies de trabajo y equipos se encuentran en adecuadas condiciones de limpieza. Art. 31°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	2
IV.4.3		El lavado y desinfección de los implementos de limpieza y recipientes de disposición de residuos sólidos, no genera riesgo de contaminación cruzada. Asimismo, los materiales de limpieza se encuentran en adecuadas condiciones de limpieza. Art. 12°. Y 31° R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
IV.4.4	No cuentan con registros que evidencien el cumplimiento de la limpieza periódica de los coches y moldes de horneado de pastelería.	Se cuenta con registros al día de limpieza y desinfección de ambientes, equipos y utensilios en éstas áreas. Estos se encuentran al día y firmados por el responsable del área. Art 30° y 31°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios. Documentación interna de los programas pre-requisitos.	4	2
IV.4.5		El área se encuentra libre de insectos, roedores u otras plagas o indicios de su presencia. Art. 32°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4

<b>IV.5</b>		<b>Manejo de acciones correctivas y mejora del sistema</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
IV.5.1	En los registros de acciones correctivas se observó que los análisis de causas mencionan las correcciones realizadas ("mermar el producto") o un análisis poco profundo ("malas prácticas") lo que no asegura el planteamiento de acciones correctivas efectivas que eviten que las no conformidades se vuelvan a presentar.	Se cuenta con registros al día relativos a la aplicación de acciones correctivas frente a no conformidades y/o observaciones detectadas durante las inspecciones de calidad, auditorías internas o externas, resultados de análisis microbiológicos entre otros. Se evidencia un correcto llenado de dichos registros. Documentación interna de los programas pre-requisitos.	4	2
IV.5.2	No se evidencia la verificación de la eficacia de las acciones correctivas implementadas.	Se efectúa el seguimiento y la verificación de la eficacia de las acciones correctivas implementadas ante las No Conformidades detectadas durante las inspecciones, auditorías o desviaciones de los parámetros de control establecidos. Documentación interna de los programas pre-requisitos	4	0
<b>IV.6</b>		<b>Trazabilidad</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
IV.6.1		Se garantiza la trazabilidad de los productos que elaboran para facilitar el expendio a los clientes. Documentación interna del sistema	4	4
<b>V</b>	<b>Área de Plataforma (recepción , despacho, distribución)</b>		<b>52</b>	<b>42</b>
<b>V.1</b>		<b>Flujo de operaciones (Transporte)</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
V.1.1		En los vehículos de transporte se verifica si cuentan con medios de protección para los alimentos, no existe contaminación cruzada, se cuenta con cadena de frío de requerirse. Art. 14°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
<b>V.2</b>		<b>Control de Operaciones</b>	<b>12</b>	<b>10</b>
V.2.1		Controlan en la adquisición y recepción de productos el rotulado (registro sanitario, fecha de expiración, entre otros), estado de envases, temperatura, adulteración, alteración; dicho control se respalda en plan de muestreo de cuyos resultados se acepta o rechaza la mercadería. Art. 16°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
V.2.2		Las zonas al interior del área se encuentran identificadas (Ej.: Zona de productos no conformes, devoluciones, etc.). Art 17° c. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
V.2.3	No se evidencia gestión de los requerimientos de mantenimiento hasta el cierre del mismo.	El responsable del área gestiona los requerimientos necesarios para el mantenimiento, adquisición de materiales, capacitación y demás recursos para el buen funcionamiento de su área de trabajo en relación a los aspectos de inocuidad.	4	2

<b>V.3</b>		<b>Aplicación de BPM por parte del personal</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
V.3.1		Los manipuladores de alimentos se encuentran sin episodio de Enfermedad Transmitida por Alimentos (ETA), es decir están libres de heridas infectadas, infecciones cutáneas, llagas o diarreas. Art. 26. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
V.3.2		Se evidencia el cumplimiento de las BPM por parte del personal incluyendo el uso de ropa protectora de color claro que se mantiene limpio e íntegro. Art. 27° y 28° R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
<b>V.4</b>		<b>Higiene y Saneamiento</b>	<b>20</b>	<b>18</b>
V.4.1		Cuenta con contenedores de residuos sólidos con bolsa y tapa, en buenas condiciones de limpieza y mantenimiento. Los residuos sólidos al interior de estos se encuentran en bolsas debidamente cerradas. Art. 12°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
V.4.2		Los pisos, canaletas, sumideros, paredes, techos, puertas, luminarias y equipos se encuentran en adecuadas condiciones de limpieza. Art. 31°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
V.4.3		El lavado y desinfección de los implementos de limpieza y recipientes de disposición de residuos sólidos, no genera riesgo de contaminación cruzada. Asimismo, los materiales de limpieza se encuentran en adecuadas condiciones de limpieza. Art. 12°. y 31° R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
V.4.4		Se cuenta con registros al día de limpieza y desinfección de ambientes, equipos y utensilios en éstas áreas. Estos se encuentran al día y firmados por el responsable del área. Art 30° y 31°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios. Documentación interna de los programas pre-requisitos.	4	4
V.4.5	Presencia de algunas moscas provenientes del cuarto de desechos.	El área se encuentra libre de insectos, roedores u otras plagas o indicios de su presencia. Art. 32°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	2

<b>V.5</b>		<b>Manejo de acciones correctivas y mejora del sistema</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
V.5.1	No se cuenta con documentos que evidencien la aplicación de acciones correctivas derivadas de la última auditoría interna, desviaciones en las temperaturas durante la distribución.	Se cuenta con registros al día relativos a la aplicación de acciones correctivas frente a no conformidades y/o observaciones detectadas durante las inspecciones de calidad, auditorías internas o externas, resultados de análisis microbiológicos entre otros. Se evidencia un correcto llenado de dichos registros. Documentación interna de los programas pre-requisitos.	4	2
V.5.2	No hay evidencia en los formatos.	Se verifica la efectividad de las acciones correctivas implementadas ante la detección de desviaciones de los parámetros de control establecidos. Documentación interna de los programas pre-requisitos	4	0
<b>VI</b>	<b>Área de Personal</b>		<b>24</b>	<b>20</b>
<b>VI.1</b>		<b>Control de salud</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
VI.1.1		Los manipuladores de alimentos que trabajan en los autoservicios pasan por un examen médico semestral con el fin de descartar a los portadores de enfermedades transmitidas por alimentos. Indicar si realizan controles adicionales. Art. 26°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
VI.1.2		En caso el personal haya sido retirado por causa de una ETA, o sus controles médicos no son favorables, éste sólo reingresa por autorización de médico tratante. 26°.Art. 07°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
<b>VI.2</b>		<b>Capacitación del personal</b>	<b>8</b>	<b>4</b>
VI.2.1	Se evidencia solo un 60% de participación en las capacitaciones.	Se cuenta con un programa de capacitación para los manipuladores de alimentos con aspectos referentes a: Propiedades y Evaluación Sensorial de los Alimentos, Generalidades sobre la contaminación y efectos en la Salud, Principios Generales de Higiene, Buenas Prácticas de Manipulación; cuentan con registros que lo acrediten. Art. 29. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	2
VI.2.2	No se cuenta con indicadores referidos a la eficacia de la capacitación; éstos se encuentran en proceso de elaboración.	Realizan evaluaciones de desempeño de las capacitaciones del personal para emitir los certificados correspondientes. Art. 29. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	2
<b>VI.3</b>		<b>Manejo de acciones correctivas y mejora del sistema</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
VI.3.1		Se cuenta con registros al día relativos a la aplicación de acciones correctivas frente a no conformidades y/o	4	4

		observaciones detectadas durante las inspecciones de calidad, auditorías internas o externas, resultados de análisis clínicos o revisiones médicas. Se evidencia un correcto llenado de dichos registros. Documentación interna de los programas pre-requisitos.		
VI.3.2		Se verifica la efectividad de las acciones correctivas implementadas ante la detección de desviaciones de los parámetros de control establecidos. Documentación interna de los programas pre-requisitos	4	4
<b>VII</b>	<b>Área de Prevención</b>		<b>36</b>	<b>24</b>
<b>VII.1</b>		<b>Control de residuos sólidos (RRSS)</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
VII.1.1		El horario de evacuación de residuos sólidos se realiza fuera del horario de atención al público y abastecimiento de alimentos. Se cuenta con registros de los horarios de ingresos. Art. 12°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
VII.1.2		La zona de acopio de residuos sólidos se encuentra en condiciones adecuadas de limpieza. Art. 12°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
<b>VII.2</b>		<b>Control de SS.HH. y vestuarios</b>	<b>20</b>	<b>14</b>
VII.2.1	En los servicios higiénicos de caballeros se encontró un urinario sucio y además una ducha en inadecuado estado de limpieza.	Los servicios higiénicos para el personal están provistos de los medios necesarios para realizar una buena higiene (papel desechable, jabón, secador de manos operativo) Art. 13°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	2
VII.2.2		Los pisos, sumideros, paredes, techos, puertas, ventanas, luminarias, aparatos y accesorios de los servicios higiénicos se encuentran en adecuadas condiciones de limpieza. Art. 31°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
VII.2.3		Los servicios higiénicos cuentan con tachos con tapa y bolsa plástica a su interior, en cantidad suficiente para la disposición de los residuos sólidos. Art. 13°. Art. 07°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4
VII.2.4		Los pisos, sumideros, paredes, techos, puertas, ventanas luminarias y casilleros de los vestuarios se encuentran en adecuadas condiciones de limpieza y mantenimiento. Art. 31°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	4

VII.2.5	En los casilleros se colocan las loncheras del personal, lo cual podría ser causal de atracción de plagas.	En la zona de vestuarios y casilleros no se almacena alimentos, utensilios o artículos de limpieza. Art. 13°. R.M. 1653. Reglamento de Autoservicios.	4	0
<b>VII.3</b>		<b>Manejo de acciones correctivas y mejora del sistema</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
VII.3.1	Cuentan con formato para el registro de acciones correctivas, pero este no está al día. Los reportes no conformes de la última auditoría e inspección no están planteados.	Se cuenta con registros relativos a la aplicación de acciones correctivas frente a no conformidades y/o observaciones detectadas durante las inspecciones de calidad, auditorías internas o externas, resultados de análisis microbiológicos entre otros. Se evidencia un correcto llenado de dichos registros. Documentación interna de los programas pre-requisitos.	4	2
VII.3.2	No existe evidencia.	Se verifica la efectividad de las acciones correctivas implementadas ante la detección de desviaciones de los parámetros de control establecidos. Documentación interna de los programas pre-requisitos.	4	0
<b>VIII</b>	<b>Compromiso de la Gerencia</b>		<b>12</b>	<b>4</b>
VIII.1	Se observa requerimientos de mantenimiento pendientes de atención relacionados directamente con la inocuidad de alimentos, sin cronograma de ejecución.	Se proveen los recursos financieros y humanos necesarios para el mantenimiento y mejora del Sistema de Gestión de Inocuidad. Se cuenta con un programa para su atención. Documentación interna de los programas prerequisites	4	2
VIII.2	No se evidencia un canal efectivo de comunicación para la revisión de los puntos críticos y el seguimiento de su levantamiento. Se sugiere la implementación de cronogramas y actas de reuniones con las diferentes áreas para tener un registro de las decisiones tomadas.	Se han establecido canales de comunicación para la retroalimentación con Aseguramiento de la Calidad y las diferentes áreas del establecimiento para tratar el mantenimiento y mejora de los programas pre-requisitos (no conformidades, acciones correctivas, etc.).	4	0
VIII.3	No hay evidencia. Sin embargo están interesados a futuro en implementar un sistema de inocuidad.	Dentro de la revisión gerencial del sistema de gestión del establecimiento, se considera los aspectos de inocuidad.	4	2
<b>TOTAL</b>			<b>368</b>	<b>284</b>

## **ANEXO 2:**

**Plan HACCP para la línea de hojaldres  
y la línea de tartas del área de  
pastelería de Hipermercados MAX**

## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVO .....	3
3. ALCANCE .....	3
4. FORMACIÓN DEL EQUIPO HACCP Y RESPONSABLES .....	3
5. POLÍTICA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE HIPERMERCADOS MAX.....	6
6. DEFINICIONES .....	7
7. NORMAS Y REGLAMENTOS .....	10
8. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO E IDENTIFICACIÓN DEL USO FINAL .....	11
9. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS.....	18
10. ANALISIS DE PELIGROS .....	31
11. DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (PCC).....	85
12. ESTABLECIMIENTO DE LÍMITES CRITICOS, SISTEMA DE VIGILANCIA Y MEDIDAS CORRECTIVAS PARA CADA PUNTO CRITICO DE CONTROL (PCC).....	89
13. VERIFICACION DEL SISTEMA HACCP.....	91
14. REGISTROS Y DOCUMENTACION .....	93

	<b>PLAN HACCP PASTELERÍA</b>	Código:	SGC-HACCP-01
		Revisión:	00
		Fecha:	08.01.05
		Página:	P. 2 de 96

## ANEXOS

ANEXO A: Formato de control de horneado (SGC-BPM-RG-01).

ANEXO B: Formato de control de enfriado (SGC-BPM-RG-02).

ANEXO C: Formato de control de la desinfección de frutas (SGC-BPM-RG-03).

ANEXO D: Formato de control de peligros (SGC-BPM-RG-04).

ANEXO E: Determinación de parámetros de desinfección.

## 1. INTRODUCCIÓN

El Plan HACCP tiene como finalidad asegurar que Hipermercados MAX brinde al mercado un producto inocuo, además de permitirle un mejor aprovechamiento de sus recursos y una respuesta oportuna a sus problemas; mediante un enfoque documentado y verificable que facilite la identificación de los peligros, el establecimiento de medidas preventivas y los puntos críticos de control y la puesta en práctica de un sistema de monitoreo o vigilancia. La normativa empleada como referencia incluye al “Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) y directrices para su aplicación” (INDECOPI, 2003) y la RM N° 449-2006: “Norma sanitaria para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas” (Ministerio de Salud, 2006).

## 2. OBJETIVO

El objetivo de este Plan HACCP es contar con un sistema preventivo que considere los peligros físicos, químicos y biológicos mediante la anticipación y prevención, en lugar de la inspección del producto final, a través de la aplicación de los siete principios del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), a la línea de hojaldres y la línea de tartas en Hipermercados MAX.

## 3. ALCANCE

En la elaboración del presente Plan HACCP se consideraron todas las operaciones realizadas en la obtención de hojaldres (milhojas de fresa con chantilly, milhojas de durazno con chantilly, milhojas de manjar blanco, milhojas de chantilly) y tartas (tarta de frutas y tartaleta de fresa), en las áreas de pastelería del Centro de Producción - Planta modelo de Hipermercados MAX, ubicado en Av. Oscar R. Benavides N° 3866 - 4070 Bellavista – Callao.

El Plan HACCP incluye operaciones desde la recepción de materias primas e insumos, todas las etapas del proceso de producción, la obtención del producto final y su distribución, incluyendo además los materiales que intervienen en su obtención.

## 4. FORMACIÓN DEL EQUIPO HACCP Y RESPONSABLES

El equipo HACCP de Hipermercados MAX está conformado por el Gerente General, el Gerente del Centro de Producción, el Gerente Comercial, el Coordinador del Comité de Calidad, el Jefe de Producción, los Supervisores de Línea, el Jefe de Logística,

	<b>PLAN HACCP PASTELERÍA</b>	Código:	SGC-HACCP-01
		Revisión:	00
		Fecha:	08.01.05
		Página:	P. 4 de 96

el Jefe de Mantenimiento, el Jefe de Plataforma y el personal de Aseguramiento de la Calidad.

Las funciones y responsabilidades de cada miembro se detallan a continuación:

#### **4.1. Gerente General**

Tiene como responsabilidad proveer los recursos económicos necesarios que aseguren la aplicación del sistema HACCP. Sus funciones contemplan:

- Aprobar la Política del Sistema Integrado de Gestión.
- Nombrar al Coordinador del Comité de Calidad.

#### **4.2. Gerente del Centro de Producción**

Tiene como responsabilidad aprobar la solicitud de recursos necesarios (económicos y otros), que son solicitados por jefes de áreas.

#### **4.3. Gerente Comercial**

Coordinar con el área de Aseguramiento de la Calidad la aprobación de proveedores y productos nuevos.

#### **4.4. Coordinador del Comité de Calidad**

Es el líder del equipo HACCP. Tiene la responsabilidad de hacer cumplir el Plan HACCP y proponer el mejoramiento del mismo. Sus funciones contemplan:

- Asegurarse que la composición del equipo sea multidisciplinario y que sus integrantes posean la experiencia y conocimientos necesarios.
- Sugerir los cambios que sean necesarios en el equipo.
- Coordinar la labor del equipo.
- Asegurar que se cumpla el Plan HACCP establecido y con el propósito del alcance y estudio.
- Compartir el trabajo y las responsabilidades.
- Asegurar que se aplique una metodología sistemática.
- Conducir las reuniones de tal manera que todos los integrantes puedan expresar libremente sus ideas.
- Representar al equipo ante la dirección.

#### 4.5. Jefe de Producción

Es el encargado de:

- Verificar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura, el Plan de Higiene y el Plan HACCP.
- Verificar el cumplimiento del Programa Preventivo de Mantenimiento.

#### 4.6. Supervisores de Línea

- Supervisan el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura, el Plan de Higiene y el Plan HACCP.
- Realizan la capacitación inicial y entrenamiento del personal de planta.

#### 4.7. Jefe de Logística

Es el encargado de:

- Supervisar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura, el Plan de Higiene y el Plan HACCP durante el almacenamiento, despacho y distribución de productos terminados.
- Verificar el cumplimiento del programa preventivo de mantenimiento.

#### 4.8. Jefe de Mantenimiento

Tiene como responsabilidades:

- Mantener al día y ejecutar el programa de mantenimiento preventivo de equipos e infraestructura.
- Garantizar que los equipos que entren en contacto con los alimentos no presenten desperfectos que puedan atentar contra la inocuidad y/o estabilidad de los productos.
- Corregir de manera oportuna las fallas de los equipos y registrar las acciones correctivas tomadas.
- Verificar los termómetros y balanzas y la calibración de las pesas y los equipos de medición patrón.

#### 4.9. Personal de Plataforma, Pastelería y Logística

Tiene como responsabilidad ejecutar las Buenas Prácticas de Manufactura, el Plan de Higiene y el Plan HACCP, en todo lo referente a su área.

	<b>PLAN HACCP PASTELERÍA</b>	Código:	SGC-HACCP-01
		Revisión:	00
		Fecha:	08.01.05
		Página:	P. 6 de 96

#### **4.10. Personal de Aseguramiento de la Calidad**

Tiene como responsabilidad:

- Gestionar el plan de aseguramiento de calidad (inspecciones higiénico – sanitarias, monitoreos microbiológicos, capacitación).
- Supervisar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura, el Plan de Higiene y el Plan HACCP.
- Supervisar el cumplimiento del Programa Preventivo de Mantenimiento.
- Apoyar en la identificación de los peligros y en la determinación de los puntos críticos de control.
- Coordinar y participar en la implementación y verificación del Sistema HACCP.
- Revisar los documentos del sistema.

### **5. POLÍTICA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE HIPERMERCADOS MAX**

Hipermercados MAX es una empresa joven e innovadora en el rubro de supermercados, que cuenta con una cadena de tiendas ubicadas en zonas estratégicas del país.

La visión, misión y compromisos de gestión (políticas) se encuentran definidos por:

#### Nuestra Visión

Ser líderes del mercado por ofrecer el lugar preferido para comprar y trabajar.

#### Nuestra Misión

Ahorrarle dinero a las familias para que vivan mejor.

#### Nuestros compromisos de Gestión

Cumplir con las necesidades de nuestros clientes, ofreciendo productos de calidad, buen servicio y precios convenientes.

Cumplir con los requisitos legales sobre la inocuidad de alimentos, gestión ambiental, seguridad industrial y salud ocupacional, así como las normas internas de la organización.

Fomentar una cultura de preservación y cuidado del medio ambiente previniendo la contaminación y una cultura de control de los riesgos de salud y seguridad ocupacional que pudieran afectar a nuestros colaboradores y clientes.

Capacitar y concientizar a nuestros colaboradores en seguridad industrial, salud ocupacional, medio ambiente y seguridad alimentaria, y fomentar un ambiente de trabajo que les permita desarrollar sus labores de manera óptima, segura y con respeto al medio ambiente.

Mejorar continuamente nuestro sistema integrado de gestión, optimizando nuestros procesos, relaciones con nuestros proveedores y el uso adecuado de nuestros recursos.

## 6. DEFINICIONES

- **Alimento en conserva:** Alimento comercialmente estéril y envasado en recipientes herméticamente cerrados
- **Análisis de Peligros:** Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes para la inocuidad de los alimentos y por tanto, deben ser planteados en el plan del sistema HACCP.
- **Área:** Zona dentro del autoservicio destinado a productos de expendio con características comunes.
- **Calidad sanitaria:** Conjunto de requisitos microbiológicos, físico-químicos y organolépticos que debe reunir un alimento para ser considerado inocuo para el consumo humano.
- **Carcinogénico:** Con habilidad de producir cáncer
- **Carozo:** Hueso del melocotón y otras frutas.
- **Contaminación cruzada:** Es la transferencia de contaminantes, en forma directa o indirecta, desde una fuente de contaminación a un alimento. Es directa cuando hay contacto del alimento con la fuente contaminante, y es indirecta cuando la transferencia se da a través del contacto del alimento con vehículos o vectores contaminados como superficies vivas (manos), inertes (utensilios, equipos, etc.), exposición al medio ambiente, insectos y otros vectores, entre otros.

- **Desinfección:** La reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes químicos, medios físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o la aptitud del alimento.
- **Determinación del peligro:** Identificación de los agentes biológicos, químicos y físicos que pueden causar efectos nocivos para la salud y que pueden estar presentes en un determinado alimento o grupo de alimentos.
- **Desviación:** Situación existente cuando un límite crítico es incumplido o excedido.
- **Diagrama de flujo:** Representación gráfica y sistemática de la secuencia de las etapas llevadas a cabo en la elaboración o fabricación de un determinado producto alimenticio.
- **Etapa:** Cualquier punto, procedimiento, operación o fase de la cadena alimentaria, incluidas las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final
- **Inocuidad de los alimentos:** Garantía de que un alimento no causará daño a la salud humana, de acuerdo con el uso a que se destinan.
- **Límite Crítico:** Criterio que diferencia la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase o etapa.
- **Lote:** Es una cantidad determinada de producto, supuestamente elaborado en condiciones esencialmente iguales cuyos envases tienen, normalmente, un código de lote que identifica la producción durante un intervalo de tiempo definido, habitualmente de una línea de producción, de un autoclave u otra unidad crítica de procesado. En el sentido estadístico, un lote se considera como un conjunto de unidades de un producto del que tiene que tomarse una muestra para determinar la aceptabilidad del mismo.
- **Manjar blanco:** Es un producto obtenido por concentración mediante el calor a presión normal, en todo o en parte del proceso, de leche cruda o leches procesadas aptas para la alimentación, con el agregado de azúcares y eventualmente otros ingredientes y aditivos permitidos hasta alcanzar los requisitos especificados en la Norma Técnica Peruana 202.108 (INDECOPI, 2005).
- **Medida correctiva:** Acción que hay que realizar cuando los resultados de la vigilancia en los PCC indican pérdida en el control del proceso.

- **Mutagénicos:** Con habilidad para inducir mutaciones genéticas que pueden ocurrir en células somáticas (cuerpo) o germinales (reproductoras). Las mutaciones en células germinales pueden causar defectos genéticos o de herencia
- **Pasteurización:** Tratamiento térmico aplicado para conseguir la destrucción de microorganismos sensibles al calor; se emplean temperaturas inferiores a 100° C, suficientes para destruir las formas vegetativas de un buen número de microorganismos patógenos y saprofitos. Las bacterias esporuladas y otras denominadas termoresistentes, normalmente sobreviven a este proceso. El proceso de pasteurización no es sinónimo de esterilización, porque no destruye a todos los microorganismos. Muchos alimentos, como bebidas, se pasteurizan; la leche es el ejemplo más clásico, su caducidad es corta y requieren ser conservados en frío.
- **Pedúnculo:** Tallo por el que una hoja, flor o fruto se une a la planta.
- **Peligro:** Agente biológico, químico o físico, presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso a la salud del consumidor
- **Peligro significativo:** Peligro que tiene alta probabilidad de ocurrencia y genera un efecto adverso a la salud.
- **Plan HACCP:** Documento preparado de conformidad con los principios del Sistema HACCP, de tal forma que su cumplimiento asegura el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria considerado.
- **Punto Crítico de Control (PCC):** Fase en la cadena alimentaria en la que puede aplicarse un control que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable
- **Riesgo:** Función de la probabilidad de un efecto nocivo para la salud y de la gravedad de dicho efecto, como consecuencia de un peligro o peligros presentes en los alimentos.
- **Sistema HACCP:** (Hazard Analysis Critical Control Points) Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros que son significativos para la inocuidad de los alimentos. Privilegia el control del proceso sobre el análisis del producto final.

- **Teratogénicos:** Con la habilidad de causar o incrementar la incidencia de malformaciones congénitas (defectos de nacimiento).
- **Trazabilidad:** Capacidad para seguir el desplazamiento del alimento a través de una o varias etapas específicas de la cadena alimentaria.
- **Verificación o comprobación:** Aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones además de la vigilancia, para constatar el cumplimiento del Plan HACCP.
- **Vigilancia sanitaria:** Conjunto de actividades de observación y evaluación que realiza la autoridad competente sobre las condiciones sanitarias en la cadena alimentaria a fin de proteger la salud de los consumidores.

### 7. NORMAS Y REGLAMENTOS

- NTP 011.011. Frutas. Fresas (ITINTEC, 1975).
- NTP 202.002. Leche y productos lácteos. Leche evaporada. Requisitos. 3a. Edición (INDECOPI, 2007).
- NTP 202.108. Leche y productos lácteos. Manjar blanco. Requisitos (INDECOPI, 2005).
- NTP 203.009. Coctel de frutas (ITINTEC, 1971)
- NTP 203.025. Duraznos (melocotones) en conserva (ITINTEC, 1972).
- NTP 205.027. Harina de trigo para consumo doméstico y uso industrial (ITINTEC, 1986).
- NTP 205.040. Harinas sucedáneas de la harina de trigo. Generalidades (ITINTEC, 1976).
- NTP 207.003. Azúcar. Azúcar Refinado. Requisitos. 3a. Edición (INDECOPI, 2009).
- NTP 209.012. Margarina (ITINTEC, 1984).
- NTP 209.015. Sal para consumo (INDECOPI, 2006).
- NTP 833.911. Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control. Directrices para su aplicación. (INDECOPI, 2003).
- Código internacional de prácticas recomendado – Principios generales de higiene de los alimentos. CAC / RCP-1-1969, Rev. 4-2003 (FAO / OMS, 2003).

- Código de principios generales de higiene. RM N° 535-97-SA/DM (Ministerio de Salud, 1997).
- Norma del Codex para los azúcares. CODEX STAN 212-1999 (*Codex alimentarius*, 1999).
- Norma del Codex para coctel de frutas en conserva. CODEX STAN 78-1981 (*Codex alimentarius*, 1981).
- Norma del Codex para la sal de calidad alimentaria. CODEX STAN 150-1985. Rev. 1-1997. Enmienda 1-1999, enmienda 1-2001 (*Codex alimentarius*, 2001).
- Norma sanitaria para la fabricación, elaboración y expendio de productos de panificación, galletería y pastelería. RM N° 1020-2010/MINSA. (Ministerio de Salud, 2010).
- Norma sanitaria aplicable a los azúcares y jarabes destinados al consumo humano. RM N° 684-2005/MINSA (Ministerio de Salud, 2005).
- Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano. RM N° 591-2008/MINSA (Ministerio de Salud, 2008).
- Norma sanitaria para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas. RM N° 449-2006/MINSA (Ministerio de Salud, 2006).
- Reglamento de la calidad de agua para consumo humano. D.S. N° 031-2010-SA/MINSA (Ministerio de Salud, 2011).
- Reglamento sanitario de funcionamiento de autoservicios de alimentos y bebidas. RM N° 1653-2002-SA/DM (Ministerio de Salud, 2002).
- Reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas de consumo humano. Decreto Supremo N° 007-98-SA (Ministerio de Salud, 1998).
- Reglamento por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios. CE N° 1881/2006 (Comisión de las Comunidades Europeas, 2006).

### 8. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO E IDENTIFICACIÓN DEL USO FINAL

Las fichas técnicas de los productos terminados presentan una descripción completa de cada variedad, incluyendo su nombre, ingredientes, materiales de envasado, uso para el que está destinado, entre otros. Dichas descripciones se detallan en las fichas técnicas de los seis productos terminados que se presentan en los Cuadros del 1 al 6.

**Cuadro 1: Ficha técnica de hojaldre: Milhojas de fresa con chantilly**

<b>NOMBRE</b>	<p>Milhojas de fresa con chantilly</p> 				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>Pastel crocante a base de masa horneada hojaldre (milhojas) con dos rellenos de manjar blanco, untado con chantilly y decorado con trozos de fresas, brillo de fresa, hojaldre desmenuzado y moños de chantilly.</p>				
<b>COMPOSICIÓN (ingredientes)</b>	<p>Base de milhojas (harina de trigo, sal, agua, margarina) manjar blanco, chantilly (crema vegetal, crema de leche, azúcar blanca), fresas y brillo de fresa.</p>				
<b>CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS ESPERADAS (Ministerio de Salud, 2010)</b>			Límite UFC/ gr		
		n	c		
				m	M
	<i>E. coli</i>	5	1	3	20
	<i>S. aureus</i>	5	1	10	100
	<i>Salmonella</i>	5	0	Ausencia /25 gr.	-
	Mohos	5	2	100	1000
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS</b>	<p>Peso: 0.800- 0.900 Kg aprox. , 0.100 Kg (porción)  Olor: lácteo característico del chantilly y a fresas  Sabor: predominante lácteo (chantilly y manjar), de fresas y de galleta dulce.  Color: fresas rojo, chantilly marfil, partículas de hojaldre color beige.</p>				
<b>VIDA ÚTIL</b>	<p>Unidad: 4 días  Porción: 1 día</p>				
<b>CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO</b>	<p>Conservar refrigerado (0 a 6 °C)</p>				
<b>USO PREVISTO</b>	<p>Consumo directo. Público en general.</p>				
<b>ENVASE Y PRESENTACIONES</b>	<p>Por unidad: Base y domo de PET  Porción: Envase PET bisagra</p>				
<b>ETIQUETADO</b>	<p>Según Decreto Supremo N° 007-98-SA. Capítulo II. Art. 116.  Nombre del producto, registro sanitario, ingredientes, dirección del fabricante, condiciones de conservación, contenido neto, lote.</p>				
<b>INSTRUCCIONES PARA LA MANIPULACIÓN Y USO</b>	<p>Manipular con cuidado para evitar la ruptura del envase.  Para el porcionado y servido haga uso de cuchillo y espátula.</p>				

**Cuadro 2: Ficha técnica de hojaldre: Milhojas de durazno con chantilly**

<p><b>NOMBRE</b></p>	<p>Milhojas de durazno con chantilly</p> 				
<p><b>DESCRIPCIÓN</b></p>	<p>Pastel crocante a base masa horneada hojaldre (mil hojas) con dos rellenos de manjar blanco, untado con chantilly y decorado con durazno en trozos, brillo de durazno, hojaldre desmenuzado y moños de chantilly.</p>				
<p><b>COMPOSICIÓN (ingredientes)</b></p>	<p>Base de milhojas (harina de trigo, sal, agua, margarina), manjar blanco, chantilly (crema vegetal, crema de leche, azúcar blanca), duraznos y brillo de durazno.</p>				
<p><b>CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS ESPERADAS (Ministerio de Salud, 2010)</b></p>			Límite UFC/ gr		
		n	c	m	M
	<i>E. coli</i>	5	1	3	20
	<i>S. aureus</i>	5	1	10	100
	<i>Salmonella</i>	5	0	Ausencia /25 gr.	-
<p><b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS</b></p>	<p>Peso: 0.800- 0.900 Kg aprox., 0.100 Kg (porción aprox.).          Olor: lácteo característico del chantilly y a duraznos.          Sabor: predominante lácteo (chantilly y manjar), de duraznos y de galleta dulce.          Color: duraznos amarillos, chantilly marfil, partículas de hojaldre color beige.</p>				
<p><b>VIDA ÚTIL</b></p>	<p>Unidad: 4 días          Porción: 1 día</p>				
<p><b>CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO</b></p>	<p>Conservar refrigerado (0 a 6 °C).</p>				
<p><b>USO PREVISTO</b></p>	<p>Consumo directo. Público en general.</p>				
<p><b>ENVASE Y PRESENTACIONES</b></p>	<p>Por unidad: Base y domo de PET          Porción: Envase PET bisagra</p>				
<p><b>ETIQUETADO</b></p>	<p>Según Decreto Supremo N° 007-98-SA. Capítulo II. Art. 116.          Nombre del producto, registro sanitario, ingredientes, dirección del fabricante, condiciones de conservación, contenido neto, lote.</p>				
<p><b>INSTRUCCIONES PARA LA MANIPULACIÓN Y USO</b></p>	<p>Manipular con cuidado para evitar la ruptura del envase.          Para el porcionado y servido haga uso de cuchillo y espátula.</p>				

**Cuadro 3: Ficha técnica de hojaldre: Milhojas de manjar blanco**

<p><b>NOMBRE</b></p>	<p>Milhojas de manjar blanco</p> 				
<p><b>DESCRIPCIÓN</b></p>	<p>Pastel crocante a base de masa horneada hojaldre (mil hojas) con dos rellenos de manjar blanco, untado con manjar blanco y decorado con partículas de hojaldre desmenuzado.</p>				
<p><b>COMPOSICIÓN (ingredientes)</b></p>	<p>Base de milhojas (harina de trigo, sal, agua, margarina), manjar blanco.</p>				
<p><b>CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS ESPERADAS (Ministerio de Salud, 2010)</b></p>			<p>Límite UFC/ gr</p>		
		n	c	m	M
	<i>E. coli</i>	5	1	3	20
	<i>S. aureus</i>	5	1	10	100
	<i>Salmonella</i>	5	0	Ausencia /25 gr.	-
	Mohos	5	2	100	1000
<p><b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS</b></p>	<p>Peso: 0.700 - 0.800 Kg. (entero), 0.100 Kg (porción)          Olor: lácteo característico del manjar          Sabor: predominante lácteo (manjar).          Color: partículas de hojaldre desmenuzado color beige.</p>				
<p><b>VIDA ÚTIL</b></p>	<p>Unidad: 4 días          Porción: 1 día</p>				
<p><b>CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO</b></p>	<p>Conservar en un lugar fresco y seco (20 a 26 °C).</p>				
<p><b>USO PREVISTO</b></p>	<p>Consumo directo. Público en general.</p>				
<p><b>ENVASE Y PRESENTACIONES</b></p>	<p>Por unidad: Base y domo de PET          Porción: Envase PET bisagra</p>				
<p><b>ETIQUETADO</b></p>	<p>Según Decreto Supremo N° 007-98-SA. Capítulo II. Art. 116.          Nombre del producto, registro sanitario, ingredientes, dirección del fabricante, condiciones de conservación, contenido neto, lote.</p>				
<p><b>INSTRUCCIONES PARA LA MANIPULACIÓN Y USO</b></p>	<p>Manipular con cuidado para evitar la ruptura del envase.          Para el porcionado y servido haga uso de cuchillo y espátula.</p>				

**Cuadro 4: Ficha técnica de hojaldre: Milhojas de chantilly**

Milhojas de chantilly	
<b>NOMBRE</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Pastel crocante suave relleno de chantilly y coctel de frutas, decorado con chantilly y partículas de hojaldre desmenuzado.
<b>COMPOSICIÓN (ingredientes)</b>	Base de milhojas (harina de trigo, sal, agua, margarina), chantilly (crema vegetal, crema de leche, azúcar blanca) y coctel de frutas.
<b>CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS ESPERADAS (Ministerio de Salud, 2010)</b>	Límite UFC/ gr
	n      c      m      M
	<i>E. coli</i> 5      1      3      20
	<i>S. aureus</i> 5      1      10      100
	<i>Salmonella</i> 5      0      Ausencia /25 gr.      -
Mohos      5      2      100      1000	
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS</b>	Peso: 0.100 a 0.150 Kg (porción) Olor: Lácteo característico del chantilly y a frutas dulces Sabor: Predominante lácteo (chantilly) y de frutas. Color: chantilly marfil, partículas de hojaldre color beige.
<b>VIDA ÚTIL</b>	Porción: 2 días.
<b>CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO</b>	Conservar refrigerado (0 a 6 °C).
<b>USO PREVISTO</b>	Consumo directo. Público en general.
<b>ENVASE Y PRESENTACIONES</b>	Por unidad: Base y domo de PET Porción: Envase PET bisagra
<b>ETIQUETADO</b>	Según Decreto Supremo N° 007-98-SA. Capítulo II. Art. 116. Nombre del producto, registro sanitario, ingredientes, dirección del fabricante, condiciones de conservación, contenido neto, lote.
<b>INSTRUCCIONES PARA LA MANIPULACIÓN Y USO</b>	Manipular con cuidado para evitar la ruptura del envase. Para el porcionado y servido haga uso de cuchillo y espátula.

**Cuadro 5: Ficha técnica de tarta: Tarta de frutas**

<b>NOMBRE</b>	<p>Tarta de Frutas</p> 																									
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Base de tarta horneada con relleno de crema pastelera, decorado con trozos de fresas, duraznos, tuna, uvas enteras y brillo neutro.																									
<b>COMPOSICIÓN (ingredientes)</b>	Base de tarta (harina de trigo, azúcar blanca, margarina, huevo líquido), sucedáneo de chocolate, crema pastelera (base de crema pastelera, leche fresca UHT), fresas, duraznos, tuna, uva y brillo neutro.																									
<b>CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS ESPERADAS (Ministerio de Salud, 2010)</b>	Límite UFC/ gr																									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">n</th> <th style="text-align: center;">c</th> <th style="text-align: center;">m</th> <th style="text-align: center;">M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>E. coli</i></td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td><i>S. aureus</i></td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td><i>Salmonella</i></td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">Ausencia /25 gr.</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Mohos</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">1000</td> </tr> </tbody> </table>		n	c	m	M	<i>E. coli</i>	5	1	3	20	<i>S. aureus</i>	5	1	10	100	<i>Salmonella</i>	5	0	Ausencia /25 gr.	-	Mohos	5	2	100	1000
		n	c	m	M																					
	<i>E. coli</i>	5	1	3	20																					
	<i>S. aureus</i>	5	1	10	100																					
<i>Salmonella</i>	5	0	Ausencia /25 gr.	-																						
Mohos	5	2	100	1000																						
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS</b>	<p>Peso: 0.600 - 0.650 Kg aprox., 0.075 Kg (porción aprox.)</p> <p>Olor: frutas y lácteo</p> <p>Sabor: predominante del relleno, lácteo, frutas y a galleta dulce.</p> <p>Color: crema pastelera marfil, base beige dorado y el característico de las frutas (uvas color guinda, duraznos amarillos, tuna verde, fresas rojas).</p>																									
<b>VIDA ÚTIL</b>	<p>Unidad: 3 días</p> <p>Porción: 1 día</p>																									
<b>CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO</b>	Conservar refrigerado (0 a 6 °C).																									
<b>USO PREVISTO</b>	Consumo directo. Público en general.																									
<b>ENVASE Y PRESENTACIONES</b>	<p>Por unidad: Base y domo de PET</p> <p>Porción: Envase PET bisagra</p>																									
<b>ETIQUETADO</b>	<p>Según Decreto Supremo N° 007-98-SA. Capítulo II. Art. 116.</p> <p>Nombre del producto, registro sanitario, ingredientes, dirección del fabricante, condiciones de conservación, contenido neto, lote.</p>																									
<b>INSTRUCCIONES PARA LA MANIPULACIÓN Y USO</b>	<p>Manipular con cuidado para evitar la ruptura del envase.</p> <p>Sírvese en porciones. Para el porcionado y servido haga uso de cuchillo y espátula.</p>																									

**Cuadro 6: Ficha técnica de tarta: Tartaleta de fresa**

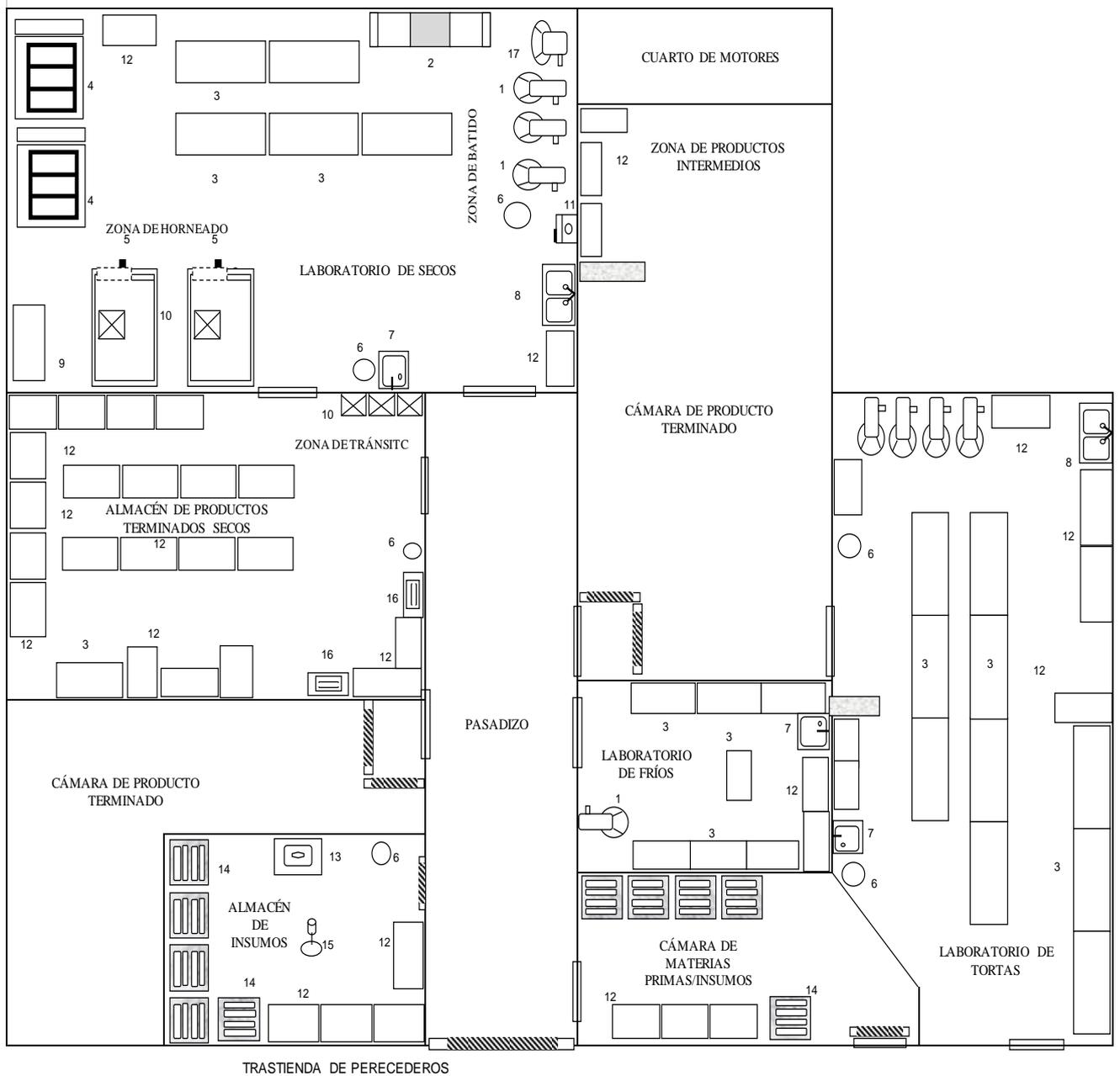
<b>NOMBRE</b>	<p>Tartaleta de fresa</p> 			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Base de tarta chica horneada con filo de sucedáneo de chocolate, relleno de crema pastelera decorado con fresas, chantilly y brillo de fresa.			
<b>COMPOSICIÓN (ingredientes)</b>	Base de tarta (harina de trigo, azúcar blanca, margarina, huevo líquido), sucedáneo de chocolate, crema pastelera (base de crema pastelera, leche fresca UHT), fresas, chantilly (crema vegetal, azúcar blanca, crema de leche) y brillo de fresa.			
<b>CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS ESPERADAS (Ministerio de Salud, 2010)</b>			Límite UFC/ gr	
		n	c	m
	<i>E. coli</i>	5	1	3
	<i>S. aureus</i>	5	1	10
	<i>Salmonella</i>	5	0	Ausencia /25 gr.
	Mohos	5	2	100
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS</b>	<p>Peso: 0.115 a 0.125 Kg. (tartaleta chica)          Olor: lácteo, característico del chantilly y a fresas          Sabor: predominante lácteo y de fresas y a chocolate y galleta dulce.          Color: fresas rojo, chantilly marfil, chocolate marrón y galleta beige dorada</p>			
<b>VIDA ÚTIL</b>	Unidad: 2 días			
<b>CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO</b>	Conservar refrigerado (0 a 6 °C)			
<b>USO PREVISTO</b>	Consumo directo. Público en general.			
<b>ENVASE Y PRESENTACIONES</b>	Porción: Envase PET bisagra			
<b>ETIQUETADO</b>	Según Decreto Supremo N° 007-98-SA. Capítulo II. Art. 116. Nombre del producto, registro sanitario, ingredientes, dirección del fabricante, condiciones de conservación, contenido neto, lote.			
<b>INSTRUCCIONES PARA LA MANIPULACIÓN Y USO</b>	Manipular con cuidado para evitar la ruptura del envase. Para el servido haga uso de espátula.			

## 9. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS

En la producción del área de pastelería se tienen las siguientes líneas: hojaldres y tartas.

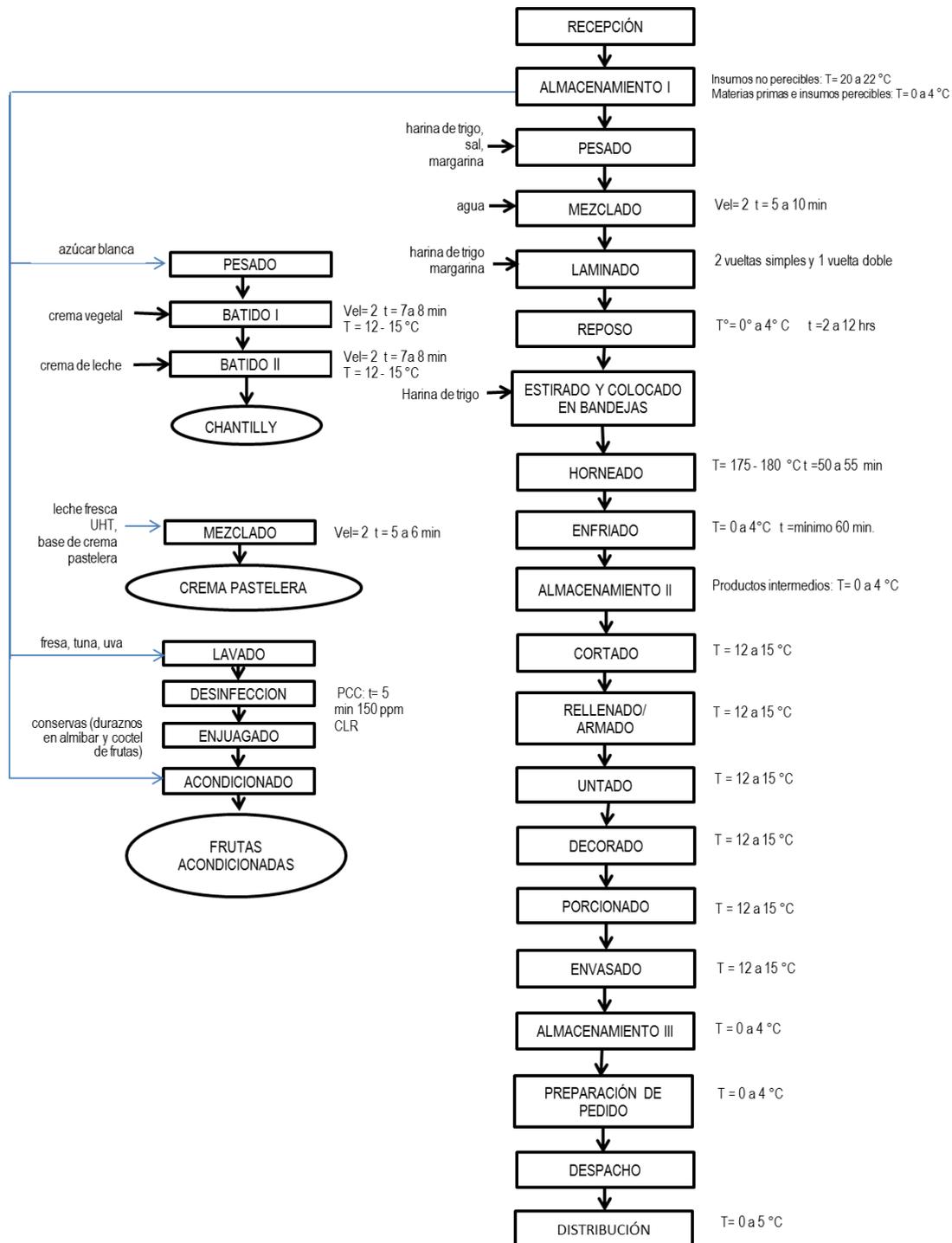
El plano de las áreas de proceso se muestran en la Figura 1: Layout del área de pastelería.

Los diagramas de flujo de las líneas de pastelería detallan las etapas de la elaboración desde la recepción de las materias primas hasta la distribución del producto final. A continuación se detallan los diagramas de flujo de las líneas de pastelería y la descripción de cada etapa.



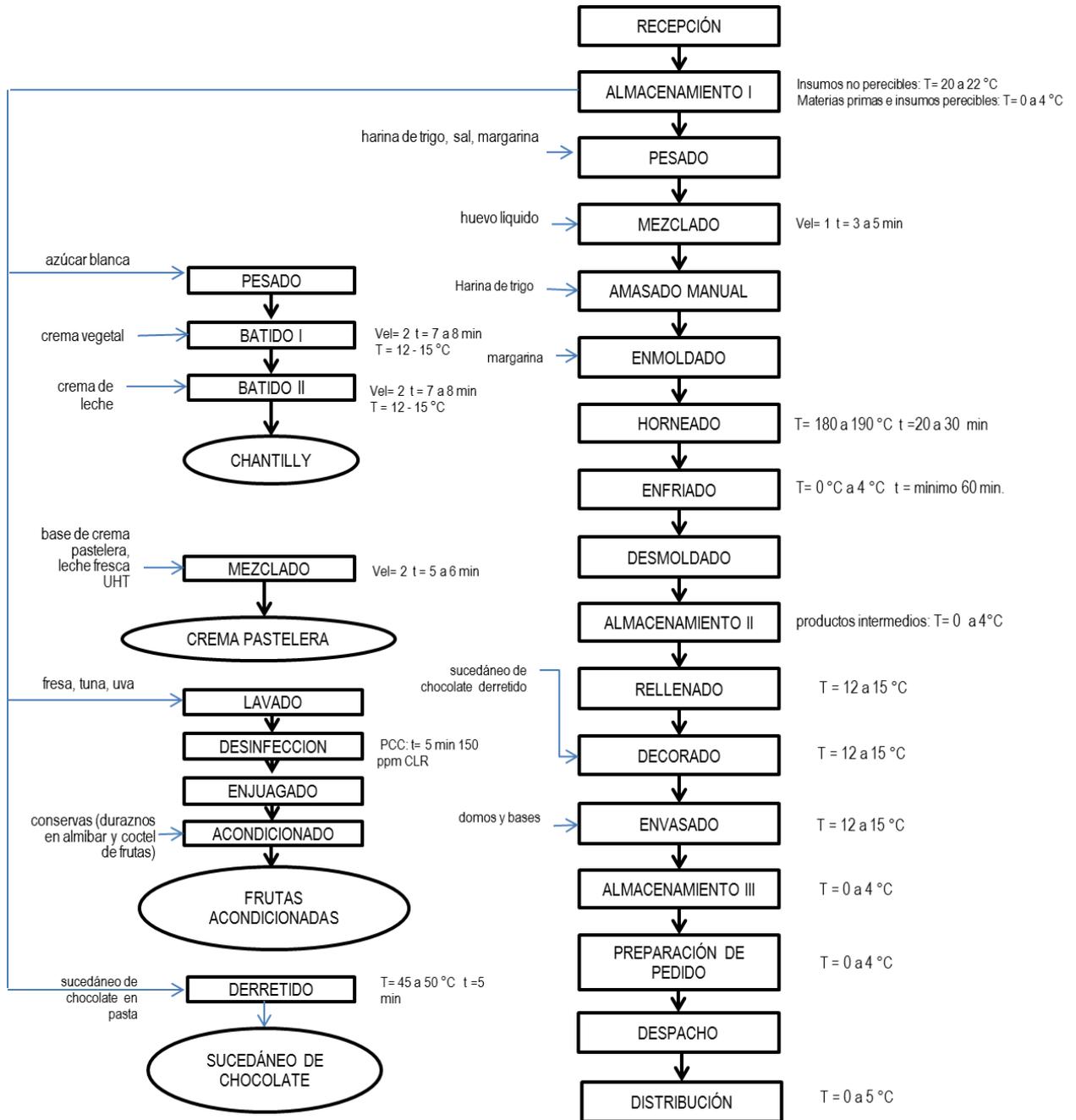
**Figura 1: Layout del Área de Pastelería**

1 Batidoras	6 Tachos de basura	11 Enfriador de agua	16 Empacadora con film
2 Laminadora	7 Lavadero de una poza	12 Estantes	17 Amasadora
3 Mesas de trabajo grandes	8 Lavadero de dos pozas	13 Balanza	
4 Hornos de piso	9 Estante de moldes	14 Parihuelas	
5 Hornos Rotativos	10 Coches de horneo	15 Parante de bolsas	



**Figura 2: Diagrama de flujo de la línea de hojaldres**

Tipo de hojaldre	Insumos que ingresan a etapa de relleno	Insumos que ingresan a etapa de untado	Insumos que ingresan a etapa de decorado
Milhojas de fresa con chantilly	Manjar blanco, chantilly	Chantilly por los lados	Hojaldre desmenuzado, chantilly, fresas enteras y brillo de fresa
Milhojas de durazno con chantilly	Manjar blanco, chantilly, duraznos, crema pastelera	Chantilly por los lados	Hojaldre desmenuzado, chantilly, duraznos en trozos y brillo de durazno
Milhojas de manjar blanco	Manjar blanco	Manjar blanco	Hojaldre desmenuzado
Milhojas de chantilly (porción)	Manjar blanco, chantilly, coctel de frutas	Chantilly por los lados	Hojaldre desmenuzado



**Figura 3: Diagrama de flujo de la línea de tartas**

Tipo de tarta	Insumos que ingresan a etapa de relleno	Insumos que ingresan a etapa de decorado
Tarta de frutas	Crema pastelera	Decorado: frutas frescas (fresa, tuna, uva), durazno, brillo neutro
Tartaleta de fresa	Crema pastelera	Decorado: sucedáneo de chocolate en los bordes de la base, fresas, brillo de fresa, chantilly

A continuación se describe cada operación de las líneas presentadas:

## 9.1. Recepción

Esta etapa se inicia desde la descarga en la plataforma de recepción de las materias primas, insumos y materiales de los vehículos de transporte hasta que éstos son colocados en las zonas de almacenamiento.

Las materias primas, insumos y materiales deben estar aprobados para su uso y no tener ninguna prohibición y/o suspensión de parte del área de aseguramiento de calidad, es decir que cumplan con la evaluación de productos nuevos y el programa de control de proveedores.

Durante la recepción se debe:

- Evitar la congestión de proveedores y contaminación cruzada.
- Cumplir con las buenas prácticas de manipulación durante la descarga y estiba.
- Verificar las condiciones de higiene y estado del vehículo de transporte y tripulación. Verificar las temperaturas de las materias primas e insumos que requieren condiciones de conservación de refrigeración. Esta verificación se realiza antes de la descarga, en el interior del vehículo de transporte con un equipo termoregistrador debidamente verificado (con el equipo patrón), el cual tiene programado los rangos de aceptación. Los rangos de aceptación son:
  - Frutas (fresa, tuna y uva) es de 5 °C a 10 °C.
  - Crema de leche y huevo líquido de 0 °C a 5°C.
- Verificar la integridad del envase, etiquetas (insumos y materiales) y estado organoléptico (visual) del producto (fresa, tuna, uva).
- Verificar el rotulado de los insumos: nombre del producto, registro sanitario, ingredientes, dirección del fabricante, condiciones de conservación, contenido neto, lote.

En el caso de la recepción de los insumos a continuación mencionados, se debe solicitar el certificado de lote a los proveedores que corresponda, según lo resumido en el Cuadro 7:

**Cuadro 7: Productos que ingresan con certificados de lote**

<b>PRODUCTO</b>	<b>REQUISITOS A VERIFICAR</b>
Azúcar blanca	Libre de materia extraña (piedritas, fragmentos de vidrios, de metal y de madera).
Duraznos en almíbar	Libre de materia extraña (carozos y pedúnculos). Máximo un carozo o su equivalente por 5 kg. de peso escurrido
Coctel de frutas	Libre de materia extraña (carozos y pedúnculos). Máximo un trozo de carozo por 2 kg. y un pedúnculo grande o trozo del mismo por kg. de frutas.
Harina de trigo	Libre de materia extraña (piedritas, astillas de madera, fragmentos de vidrio). Humedad $\leq$ 15%
Margarina	Índice de peróxido: Máx. 5 meqO <sub>2</sub> /Kg.
Huevo líquido	Ausencia de <i>Salmonella</i>

Una vez culminada la evaluación de requisitos de calidad se procede al conteo o para el caso de las materias primas e insumos, el control de peso de tal forma contrastar con lo declarado en las guías de remisión. La balanza utilizada para el pesado debe encontrarse debidamente verificada como parte de su mantenimiento preventivo.

En las guías de remisión y hojas de conteo (documentos emitidos como parte del procedimiento de operaciones de la recepción), se colocará la conformidad de la recepción. Asimismo, en caso no se cumplan con los requisitos se colocará la no conformidad para su rechazo.

## **9.2. Almacenamiento I, II, III**

Tanto las materias primas e insumos (azúcar blanca, harina de trigo, fresa, uva, tuna, entre otros), productos intermedios (base de tartas, crema pastelera, frutas acondicionadas, chantilly, entre otros) y productos terminados de pastelería (hojaldres y tartas) se pueden clasificar en función de sus requerimientos de conservación en dos grandes grupos; aquellas que necesitan condiciones especiales de temperatura, como refrigeración, y las que se pueden mantener a temperatura ambiente.

Para los productos que requieren condiciones de frío para su conservación se debe cuidar las temperaturas. Se controla la temperatura de las cámaras diariamente registrándose en el formato: Control de temperaturas de laboratorio, cámaras de materias primas, productos intermedios y productos terminados.

## 9.2.1. Almacenamiento I

Una vez recibidas las materias primas, insumos y materiales en la plataforma, son transportadas por el personal del área para ser almacenadas sobre parihuelas o estantes en el almacén del área, de acuerdo a las características del producto: almacén refrigerado (productos perecibles) y almacén a temperatura ambiente (productos de secos o que no requieren condiciones de conservación bajo refrigeración). Posteriormente se realiza el registro de cada lote que ingresa en el formato: Control de trazabilidad de materias primas, insumos y materiales.

### a. Almacenamiento refrigerado. Temperatura de cámara: 0 °C a 4 °C

Productos que requieren condiciones de conservación bajo refrigeración, como la crema de leche, huevo líquido, fresa, tuna, uva.

Asimismo, los productos que una vez abiertos necesitan almacenamiento refrigerado, tal es el caso de: brillos, manjar blanco, leche fresca UHT, margarina, conservas de frutas (duraznos en almíbar, coctel de frutas), crema vegetal.

### b. Almacenamiento a temperatura ambiente: 20 °C a 22 °C

Productos que requieren condiciones de conservación a temperatura ambiente, se incluye: sal, harina de trigo, azúcar blanca, manjar blanco, sucedáneo de chocolate, brillos (neutro, de fresa y de durazno), base de crema pastelera, crema vegetal, conservas de frutas (duraznos en almíbar, coctel de frutas), envases.

Cabe señalar que en el caso de los productos que son muestra, estos se almacenan debidamente identificados en un lugar específico y en caso sean usados en la elaboración de productos para prueba deberá registrarse su uso en la bitácora.

Luego del pesado o dosimetría en producción, si no se llega a consumir en su totalidad dicha materia prima se almacena, según corresponda su condición de almacenamiento, de tal forma que no quede expuesta (taper con tapa o bolsa cerrada) así mismo rotulada con la fecha de apertura del empaque primario.

### **9.2.2. Almacenamiento II**

Se realiza en caso que los productos intermedios o acondicionados no sean usados de inmediato. El almacenamiento II se realiza a temperatura de refrigeración (0 °C a 4 °C) para las bases horneadas usadas para los hojaldres y las tartas. Asimismo, no se realiza en todos los casos ya que las materias primas son acondicionadas para el uso inmediato; sin embargo, no siempre se acondiciona la cantidad exacta por lo que en esos casos pasan a almacenamiento.

### **9.2.3. Almacenamiento III**

Esta etapa se realiza cuando se almacena el producto terminado en espera de su despacho.

El almacenamiento III se realiza en una cámara de frío (0 °C a 4 °C), condición necesaria para mantener la calidad del producto final.

## **9.3. Pesado**

Se realiza siguiendo el recetario o formulación estandarizada y la producción requerida del día. Para la apertura de los empaques se hace uso de tijeras, y una vez terminado de pesar, deberán permanecer cerrados para evitar la contaminación y/o derrame de productos.

Para este proceso se utiliza una balanza de plataforma con capacidad mínima de 500 kg. y otra balanza de mesa con capacidad mínima de 15 kg. de capacidad.

Los ingredientes como el manjar blanco e ingredientes para chantilly y crema pastelera se dosifican al momento de ser utilizados.

Se utiliza bolsas de polietileno de primer uso durante el pesado para el vertido de los ingredientes según se requiera; asimismo, estos se pueden dejar en sus empaques primarios siendo abiertos durante el proceso de producción.

## **9.4. Mezclado**

Consiste en trabajar (mecánicamente) los ingredientes con la finalidad de incorporar ciertos insumos de una manera homogénea, utilizando una batidora (crema pastelera) o la amasadora (masa para tartas y hojaldres), ejecutadas por un operario del área de pastelería.

Durante este proceso se mezcla los insumos secos (harina de trigo, sal, base de crema pastelera, azúcar blanca), insumos líquidos (leche, huevo líquido, crema vegetal, crema de leche) con el agua y la margarina.

Los tiempos y velocidad de mezclado varían de acuerdo a las diferentes líneas y se detallan en los diagramas de flujo, tal es el caso: Para la línea de hojaldres: velocidad 2 y tiempo de 5 a 10 minutos, mientras que para la línea de tartas: velocidad 1 y tiempo de 3 a 5 minutos. Por otro lado, para la elaboración de la crema pastelera se aplica una velocidad 2 y tiempo de 5 a 6 minutos para ambas líneas.

## 9.5. Amasado manual

Consiste en trabajar en forma manual la mezcla de ingredientes, hasta conseguir una masa homogénea de elasticidad y consistencia deseadas.

Los tiempos de amasado dependen de la cantidad de harina de trigo a amasar y de la calidad de la harina de trigo utilizada.

Esta etapa sólo se realiza en el caso de la línea de tartas.

## 9.6. Enmoldado

Esta etapa consiste en colocar la masa en moldes de acero inoxidable, los cuales pueden ser untados con margarina. Esta etapa sólo se realiza para la línea de tartas.

## 9.7. Laminado

En masas como el hojaldre se utiliza la técnica denominada laminado, en la cual se superponen capas de masa y grasa alternas. Para este proceso se emplea la laminadora, consistente en una cinta de lona dotada de movimiento alternativo que hace pasar la masa bajo un sistema de rodillos; el ancho de paso es graduable y determinado por el operador. Dispone de un sistema que permite el espolvoreo de harina de trigo para evitar que la masa se adhiera a la lona y la incorporación de margarina dando dos vueltas simples y una vuelta doble.

Esta etapa se realiza en la línea de hojaldres.

## 9.8. Reposo

Consiste en dejar reposar la masa por un rango de tiempo mínimo de 2 horas bajo condiciones de refrigeración de 0 °C a 4 °C. Esta etapa se realiza para la línea de hojaldres.

### **9.9. Estirado y colocado en bandejas**

Esta etapa se realiza manualmente con ayuda de un rodillo acrílico o palote de acero inoxidable, con la finalidad de adelgazar la masa. Sólo se realiza para la línea de hojaldres. A fin de que la masa no se adhiera a la mesa se espolvorea harina de trigo. Una vez laminada la masa se coloca sobre una bandeja para su posterior cocción.

### **9.10. Horneado**

En esta etapa se transforma la masa en bases horneadas por la acción del calor; asimismo se da la caramelización de los azúcares, lo que da el color dorado a la corteza de los productos terminados e intermedios.

En esta etapa se controlan los parámetros de tiempo y temperatura se registran en el formato de control de horneado (Anexo A: SGC-BPM-RG-01). Los tiempos y temperatura de horneado varían de acuerdo a las diferentes líneas y se detallan en los diagramas de flujo.

- Para la línea de hojaldres: temperatura 175 °C a 180 °C por un tiempo de 50 a 55 minutos.
- Para la línea de tartas: temperatura 180 °C a 190 °C por un tiempo de 20 a 30 minutos.

Esto se realiza en hornos de piso o rotatorios; en todos los casos son eléctricos, pudiendo ser digitales o analógicos, variando también en el modelo y capacidad.

### **9.11. Enfriado**

El enfriado es el proceso de pérdida de temperatura, en que el tiempo juega un papel importante para que las bases de hojaldres y tartas recién horneadas lleguen a la temperatura adecuada para su uso.

Una vez salidas las bases de hojaldres y tartas del horno son colocadas en una zona de tránsito por un periodo de 10 minutos a temperatura ambiente antes de ser trasladados para su enfriado en la cámara de refrigeración de 0 °C a 4°C. El enfriado se realiza en los mismos moldes de horneado, en una zona debidamente señalizada. Los tiempos de enfriado de las bases de tartas y hojaldres se detallan en el Cuadro 8.

**Cuadro 8: Parámetros de temperatura y tiempo de enfriado**

<b>Línea</b>	<b>Productos</b>	<b>Tiempo de enfriado (T° 0 °C – 4 °C)</b>
Hojaldres	Bases de mil hojas	1 hora mínimo
Tartas	Bases de tarta de frutas, tartaleta de fresa.	1 hora mínimo

El tiempo de enfriado es controlado mediante el formato de control de enfriado (Anexo B: SGC-BPM-RG-02).

**9.12. Desmoldado**

Consiste en retirar, mediante presión manual, al producto que sufrió tratamiento térmico del molde de horneado. Esta etapa sólo se realiza en la línea de tartas.

**9.13. Cortado**

Esta etapa se realiza de manera manual con un cuchillo. Se corta, divide y separa el producto para ser rellenado posteriormente y es aplicada sólo para la línea de hojaldres. Se realiza a una temperatura de 12 °C a 15 °C.

**9.14. Rellenado/Armado**

Esta etapa se realiza manualmente a una temperatura de 12 °C a 15 °C. El detalle del relleno de cada producto se describe en las fichas técnicas respectivas. En el caso de los hojaldres, luego de cada relleno se coloca una capa de hojaldre horneado, llamándose a esta etapa armado.

**9.15. Untado**

Esta etapa se realiza manualmente con ayuda de una espátula o manga y consiste en untar al producto de tal manera que lo recubra por completo. El untado se realiza con chantilly o manjar blanco a una temperatura de 12 °C a 15 °C y aplica solo para la línea de hojaldres.

**9.16. Decorado**

Esta etapa se realiza manualmente, con ayuda de utensilios y mangas en las distintas variedades de productos. De acuerdo a la variedad se adiciona: sucedáneo de

chocolate derretido, frutas diversas (fresas, duraznos, tuna, uva), chantilly, manjar blanco o brillos. El decorado de cada variedad se describe en la ficha técnica de cada producto y se realiza a una temperatura de 12 °C a 15 °C.

### 9.17. Porcionado

Esta etapa se realiza de forma manual con ayuda de un cuchillo. Se realiza sólo para las mil hojas presentación en porción de la línea de hojaldres, a una temperatura de 12 °C a 15 °C.

### 9.18. Envasado

El envasado tiene dos objetivos, proteger al producto de las posibles contaminaciones que le pudieran afectar y mantener sus características organolépticas de fresca durante más tiempo.

Esta etapa se realiza manualmente para los diferentes productos, a una temperatura de 12 °C a 15 °C y utiliza los siguientes envases:

- La tarta de frutas y las milhojas enteras son colocadas en bases y domos de PET la unidad y la porción en envases PET bisagra.
- La tartaleta de fresas es colocada en envases PET bisagra.

### 9.19. Preparación de pedido

Esta etapa es manual y consiste en preparar el pedido por cada tienda en una cámara de frío a una temperatura de 0 °C a 4 °C. Los productos terminados son colocados cuidadosamente en coches de aluminio para su transporte con un rótulo de identificación general indicando el nombre de la tienda destino.

### 9.20. Despacho

El despacho está referido a la carga de productos terminados, colocados en los coches de aluminio, en las móviles donde se transportan para su posterior distribución en tiendas. Esta etapa se realiza en un tiempo no mayor a quince minutos.

Por otro lado las unidades para el transporte deben cumplir con la temperatura de distribución; para ello se verifica la temperatura que el vehículo se encuentre pre-enfriado a 0 °C. Asimismo, se deben cumplir con las buenas prácticas de manipulación durante la carga y estiba.

### 9.21. Distribución

Luego de ser cargados los productos en los vehículos de transporte refrigerados, estos son distribuidos a las distintas tiendas de Lima.

Las unidades de transporte deben cumplir:

- Temperatura (0 °C – 5 °C) durante la distribución, para verificar su cumplimiento se colocan termoregistradores en la cabina de refrigeración.
- Condiciones óptimas de limpieza y desinfección.
- Constancias de mantenimiento preventivo de los sistemas de refrigeración
- Constancias de control de plagas.

### Etapas adicionales durante el acondicionamiento de materias primas:

### 9.22. Batido I y II

Esta operación se realiza en una batidora industrial en la cual se busca incorporar aire a la mezcla de ingredientes, siendo este proceso enérgico y a gran velocidad hasta obtener la textura deseada.

El batido I y II son procesos de acondicionado para el chantilly que se diferencian en la incorporación de ingredientes. En ambos se aplica una velocidad de 2 y un tiempo de 7 a 8 minutos a una temperatura de 12 °C a 15 °C.

### 9.23. Lavado

Esta operación se aplica a las frutas (fresa, tuna, uva). Se lava con agua en forma manual, tratando de desalojar la suciedad grosera, tierra o cualquier material extraño de la superficie o cáscara de la fruta, los cuales serán posteriormente desinfectados.

### 9.24. Desinfección

Esta etapa se realiza para el acondicionamiento de frutas (fresa, tuna, uva), con la finalidad de reducir la carga microbiana a niveles aceptables que garanticen la inocuidad de las frutas.

El primer paso es preparar la solución desinfectante a usar (cloro libre residual a 150 ppm); seguidamente se debe verificar su concentración mediante el uso de cintas colorimétricas.



		BAJA	MEDIA	ALTA
		1	2	3
<b>PROBABILIDAD</b>	ALTA	3	6	9
	MEDIA	2	4	6
	BAJA	1	2	3
		1	2	3
		BAJA	MEDIA	ALTA
		<b>GRAVEDAD</b>		

Donde la significancia (S=PXG) incluye los niveles: Crítico  Mayor  Menor 

Se considera peligro significativo a los niveles: crítico y mayor.

Fuente: FAO (2002)

**Figura 4: Matriz de Probabilidad (P) y Gravedad (G).**

En cuanto a la Probabilidad (P) se tomaron en cuenta los niveles

- Alta (A) = 3 (ocurre repetidas veces).
- Media (M) = 2 (es probable que ocurra algunas veces).
- Baja (B) = 1 (podría ocurrir, se ha sabido que ocurre).

Para establecer la Gravedad (G) se tomó el nivel de peligrosidad del peligro en función a las referencias bibliográficas y en función a la clasificación establecida por la FAO (2002), elaborándose el Cuadro 9:

### Cuadro 9: Determinación de la gravedad de los posibles peligros

Peligros	Identificación	Descripción de la Gravedad	Nivel
FÍSICO	Presencia de partes no comestibles del propio alimento (carozos, pedúnculos).	Las partes no comestibles del propio alimento pueden aparecer en estos y su presencia puede ocasionar cortes, heridas roturas de dientes, asfixias. Generalmente es un problema localizado que afectará a un número reducido de personas. Sin embargo, su presencia cobra importancia cuando el consumidor es un niño o una persona mayor. <b>(g)</b>	Baja (1)
	Presencia de piedritas	La presencia de piedritas en las materias primas de origen vegetal es bastante habitual. Pueden ser causantes de daños en la dentadura del consumidor o de atragantamientos. <b>(g)</b>	Baja (1)
	Presencia de fragmentos de vidrio, metales o madera	Estudios recientes indican que los objetos duros o filosos (vidrios, metales o madera) de 7 mm en su dimensión mayor cuando están presentes en los alimentos representan un peligro físico para el consumidor. Objetos similares cuando son menores de 7 mm en su dimensión mayor, representan también un posible peligro, especialmente para grupos de riesgo como son los niños y ancianos. Estos objetos duros y filosos pueden lacerar la boca o garganta o causar daño en los dientes o encías. Existe información epidemiológica en los EUA de casos en que han llegado a lacerar o perforar los intestinos. <b>(m)</b>	Alta (3)
	Trozos de plástico y pedazos de bolsas	Los cuerpos extraños no producen habitualmente daños graves en la salud de las personas. Sin embargo, en algunos casos y en función de su tamaño, pueden provocar en el consumidor final atragantamientos, cortes o rotura de dientes. <b>(a)</b> Las bolsas pueden ocasionar asfixias o atragantamientos. <b>(g)</b>	Baja (1)
QUÍMICO	Residuos de arsénico	Entre los efectos tóxicos destaca la posibilidad de carcinogénesis, sobre todo de la piel. Además es capaz de producir daños neurológicos y ciertas alteraciones dermatológicas. <b>(x)</b>	Alta (3)
	Residuos de cadmio	La intoxicación por cadmio se manifiesta por una variedad de patologías que incluyen: disfunción y lesión renal, hipertensión, daños pulmonares, lesiones óseas, disfunciones sexuales, carcinogénesis, mutagénesis y teratogénesis. <b>(c)</b>	Alta (3)
	Residuos de cobre	La intoxicación por cobre se manifiesta por efectos gastrointestinales, respiratorios, hemáticos y nerviosos. <b>(c)</b>	Baja (1)
	Residuos de estaño	Suele ser muy poco tóxico, en parte debido a su mínima absorción intestinal. Es un tóxico afín a los grupos tiol, que afecta numerosas actividades enzimáticas. No obstante, es importante destacar su capacidad de interferencia en el metabolismo de determinados oligoelementos (Zn, Fe, Mg, Cu y Se). Se ha comprobado que interfiere con el calcio, disminuyendo la fijación ósea. <b>(d)</b>	Media (2)
	Residuos de mercurio	La ingesta de mercurio puede causar envenenamiento agudo y crónico. Además ocasiona un grave deterioro del sistema nervioso central y riñón. En caso de intoxicación menos severa puede aparecer estomatitis, gingivitis, inflamación de esófago, estómago e intestino. <b>(x)</b>	Alta (3)

	Residuos de plomo	<p>Los efectos nocivos del plomo se manifiestan sobre todo en el desarrollo mental del niño, sufriendo retrasos en la adquisición del habla y en la capacidad de escribir. <b>(e)</b></p> <p>El <i>Codex Alimentarius</i> (2004), refiere que la exposición crónica a concentraciones relativamente bajas de plomo puede ocasionar daño en los riñones y el hígado y en los sistemas reproductor, cardiovascular, nervioso y gastrointestinal. La exposición breve a elevadas cantidades de plomo puede ocasionar dolores gastrointestinales, anemia, encefalopatías y la muerte <b>(s)</b></p>	Alta (3)
	Residuos de dióxido de azufre	<p>Es un gas incoloro que actúa como un agente oxidante, poseyendo efectos blanqueadores. Debido a su efecto oxidante, puede reducir el contenido vitamínico de los productos. Al ser ingerido, es reducido en el hígado hasta sulfato, el cual no es dañino, y posteriormente es excretado en la orina. Sin embargo, puede causar problemas de respiración en los pacientes asmáticos. Adicionalmente, puede generar disturbios gastrointestinales en algunas personas, cuando es consumido en altas concentraciones (por encima de las usadas en los alimentos normalmente). <b>(f)</b></p>	Baja (1)
	Residuos de plaguicidas	<p><b>Organoclorados:</b> Agrupan a un considerable número de compuestos sintéticos, cuya estructura química corresponde a los hidrocarburos clorados. <b>(t)</b></p> <p>Fueron los primeros insecticidas químicos orgánicos utilizados de forma masiva a escala internacional demostrándose altamente eficaces y económicos. Sin embargo, su uso se ha visto muy restringido en los países desarrollados tras comprobarse su capacidad de bioacumulación y persistencia ambiental. <b>(u)</b> Su baja presión de vapor, su gran estabilidad físico-química, condicionan que la persistencia de estos plaguicidas en el ambiente sea elevada. Algunos de los plaguicidas organoclorados son los compuestos que más persisten en el ambiente. <b>(t)</b></p> <p>Afectan el sistema nervioso a nivel del axón, por procesos no bien esclarecidos. <b>(t)</b> Los problemas suscitados son la presencia de residuos en alimentos y tejidos humanos y animales y su potencialidad carcinogénica y mutagénica. <b>(u)</b></p> <p>El blanco de la toxicidad de los organoclorados es el sistema nervioso en donde interfieren con el flujo de cationes a través de las membranas nerviosas, incrementando la irritabilidad neuronal. Dicho efecto se manifiesta principalmente en convulsiones, pero con frecuencia se expresa en ataques violentos, existe la posibilidad de que estos ataques provoquen la muerte. <b>(v)</b></p>	Alta (3)
		<p><b>Organofosforados:</b> Son muy tóxicos y liposolubles y su fórmula general deriva del ácido fosfórico. Se emplean como insecticidas, acaricidas, nematocidas y fungicidas. Algunos actúan como insecticidas de contacto y otros como insecticidas sistémicos.</p>	Media (2)

		<p>Se estima que el 40% de las cosechas son tratadas con este tipo de insecticida. Su liposolubilidad y elevada tensión de vapor a temperaturas ordinarias permiten su penetración rápida por todas las vías: digestiva, cutánea y respiratoria. La absorción a través de la piel es lenta, pero se facilita por su persistencia a ese nivel, existencia de lesiones dérmicas y temperaturas cálidas.</p> <p>Se distribuyen preferentemente en los tejidos ricos en lípidos, pero no se acumulan en la grasa del organismo debido a la eficacia de los procesos de biotransformación.</p> <p><b>(u)</b></p> <p>Se diferencian de los organoclorados por su baja persistencia en el ambiente, no se acumulan en el organismo, y tienen bajo potencial de carcinogenicidad, sin embargo su toxicidad aguda es mayor. <b>(v)</b></p>	
		<p><b>Carbamatos:</b> Son productos derivados del ácido carbámico.</p> <p><b>(u)</b> De acuerdo a su composición, sus derivados pueden tener propiedades insecticidas, fungicidas o herbicidas. Todos ellos son relativamente inestables, se les atribuye un tiempo corto de persistencia ambiental y cuentan con cierta selectividad. Su degradación se realiza por oxidación y sus metabolitos finales son hidrosolubles pudiendo excretarse por la orina y las heces fecales. <b>(t)</b></p> <p>Los síntomas iniciales de envenenamiento que se reportan más frecuentemente son malestar, debilidad muscular, mareo y transpiración. Algunos casos se caracterizan por visión borrosa y espasmos musculares. Las manifestaciones neurológicas severas, incluidas las convulsiones son menos comunes que en los envenenamientos por organofosforados. Los envenenamientos con estos plaguicidas tienden a ser de menor duración que los envenenamientos con organofosforados. <b>(v)</b></p> <p>No se ha demostrado aun neurotoxicidad retardada con ningún carbamato. <b>(t)</b></p>	<p>Baja (1)</p>
		<p><b>Piretroides:</b> Las piretrinas eran originalmente extraídas del crisantemo. Se han sintetizado gran cantidad de piretroides a lo largo de la segunda mitad del siglo XX. <b>(u)</b> Actúan sobre el sistema nervioso. La mayoría es poco tóxica para el hombre y otros animales de sangre caliente por lo que su uso se ha extendido contra plagas caseras y de salud pública. <b>(t)</b></p> <p>Tienen una baja absorción cutánea. Su baja toxicidad en mamíferos depende probablemente de su activa metabolización por hidrólisis. <b>(u)</b></p> <p>Si se ingieren dosis elevadas, causan vómito, cefalea, poca coordinación, temblor, salivación, diarrea e irritabilidad al sonido y al tacto. <b>(v)</b></p> <p>Su toxicidad es baja en organismos no blanco. Las moléculas de piretrinas son de baja absorción dérmica, con un metabolismo rápido y no dejan residuos en la atmósfera. <b>(u)</b></p>	<p>Baja (1)</p>

Presencia de micotoxinas	<p><b>Aflatoxinas:</b> Producidas esencialmente por <i>Aspergillus flavus</i> y <i>Aspergillus parasiticus</i>. Existen al menos 18 aflatoxinas, siendo las cuatro aflatoxinas principales la aflatoxina B1, aflatoxina B2, aflatoxina G1 y atoxina G2, de las cuales la más tóxica es la aflatoxina B1. Tienen una gran actividad cancerígena, teratogénica y mutagénica. El principal síndrome que producen es el hepatotóxico, pudiendo también provocar problemas renales. Los principales órganos afectados son: el hígado, riñón y cerebro. <b>(h)</b></p> <p>Es casi imposible eliminar completamente las aflatoxinas de los alimentos mediante su procesamiento. Por consiguiente, al igual que otros carcinógenos, se sugiere que los niveles en los alimentos sean lo más bajos tecnológicamente posible. <b>(i)</b></p> <p>El reglamento (CE) N° 1881/2006 de la Comisión Europea fija un valor máximo de aflatoxinas de 2µg/kg para la aflatoxina B1 y 4 µg/kg para la suma de B1, B2, G1 y G2, en productos a base de cereales incluidos los productos derivados de la transformación de cereales. <b>(w)</b></p>	Alta (3)
	<p><b>Ocratoxina A (OTA):</b> Producida por las especies de los géneros <i>Aspergillus</i> y <i>Penicillium</i>. La contaminación por ocratoxina A aparece con frecuencia en diversos cereales, algunas legumbres, el café, el cacao, los higos, las uvas, el vino, las nueces y los productos de coco. También se puede transmitir a los productos animales a través de los piensos. Se trata de una micotoxina que produce daños crónicos en el organismo como nefropatías. Es teratogénica, hepatotóxica, neurotóxica, genotóxica e inmunotóxica. Está clasificada por la IARC (Agencia Internacional para la Investigación del cáncer) como posible carcinógeno humano. <b>(j)</b></p> <p>Son moléculas moderadamente estables y por tanto suelen resistir la mayoría de los procesos de elaboración de los alimentos, como el hervido, el tostado, el horneado, el freído y la fermentación. Se estima que la ingesta diaria de este tipo de micotoxinas en humanos se encuentra entre 0.7 y 4.7 ng/ kg. de peso corporal. De ella, cerca del 50 por ciento es atribuida al consumo de cereales y sus productos derivados. <b>(i)</b></p> <p>El reglamento (CE) N° 1881/2006 de la Comisión Europea fija un valor máximo de ocratoxina A de 3 µg/kg en productos derivados de cereales no elaborados, incluidos los productos transformados a base de cereales y los cereales destinados al consumo humano directo. <b>(w)</b></p>	Alta (3)
	<p><b>Vomitoxina o Desoxinivalenol (DON):</b> Es uno de los 150 compuestos conocidos como tricotecenos y su toxicidad ha sido difícil de relacionar con los resultados experimentales de situaciones reales, debido a que generalmente se presenta acompañado de otros tipos de tricotecenos. En particular, la toxicidad del desoxinivalenol se caracteriza por vómito y</p>	Media (2)

		<p>diarrea, mientras que en una intoxicación aguda puede observarse necrosis en el tracto gastrointestinal y en los tejidos linfoides. El desoxinivalenol es térmicamente estable y por tanto es difícil de eliminar una vez formado en los cereales. Sin embargo, es soluble en agua y puede eliminarse una cantidad considerable en los procesos que involucran el lavado. <b>(i)</b></p> <p>El reglamento (CE) N° 1881/2006 de la Comisión Europea fija un valor máximo de DON de 750 µg/kg en cereales destinados al consumo humano directo y harina de trigo de cereales. <b>(w)</b></p>	
	Presencia de antibióticos	<p>Los antibióticos se utilizan ampliamente en los tratamientos de la mastitis y otras enfermedades infecciosas como neumonía, podofilitis; así como en el tratamiento profiláctico de las vacas no lactantes. Entre los antibióticos más usados en leche se encuentran los b-lactámicos, tetraciclinas, sulfonamidas, nitrofuranos y cloranfenicol.</p> <p>La presencia de antibióticos en leche, puede provocar efectos adversos en los humanos tales como: alergia, disbacteriosis, sobrecrecimiento, resistencias y algunos efectos tóxicos. Además, los antibióticos presentes en la leche pueden inducir a alteración de la flora intestinal, desarrollo de microorganismos patógenos y reducción de la síntesis de vitaminas. <b>(k)</b></p>	Baja (1)
	Presencia de compuestos oxidados (hidroperóxidos)	<p>La rancidez oxidativa se debe a la oxidación de los dobles enlaces de los ácidos grasos insaturados con formación de hidroperóxidos, que posteriormente se polimerizan y descomponen dando origen a la formación de aldehídos, cetonas y ácidos de menor peso. Este proceso es acelerado en presencia de la luz, calor, humedad, otros ácidos grasos libres y ciertos catalizadores inorgánicos como las sales de hierro y cobre. Esta rancidez no sólo determina profundas modificaciones organolépticas como olor y sabor desagradables o repugnantes (acre, añejo, amargo, picante, jabonoso, aceitoso, a quemado, a moho, a sebo, a pescado) y alteraciones en la estructura de la masa, sino también trastornos gastrointestinales. A la vez, los peróxidos resultantes destruyen las vitaminas liposolubles A, D, E, caroteno y parte de los ácidos grasos esenciales y paralizan la biosíntesis de vitamina K. <b>(l)</b></p> <p>Los productos resultantes de la oxidación de las grasas favorecen los procesos deteriorativos y el envejecimiento en el hombre <b>(g)</b>.</p>	Baja (1)
BIOLÓGICO	Presencia de helmintos y huevos de helmintos	<p>Los helmintos son microorganismos pluricelulares complejos que tienen forma alargada y simetría bilateral que producen enfermedades parasitarias denominadas generalmente como helmintiasis. Las enfermedades transmitidas por estos organismos normalmente no son mortales.</p> <p>Los síntomas y signos habituales son en general</p>	Baja (1)

		inespecíficos, muchas veces vagos y de difícil definición clínica. No obstante, estas parasitosis pueden condicionar la vida de las personas afectando su estado nutricional y su desarrollo, alterando sus procesos cognitivos o provocando complicaciones riesgosas. <b>(x)</b>	
	<i>Bacillus cereus</i>	<p>Bacilo gram positivo, anaerobio facultativo que forma endosporas. Su facultad de producir esporas resistentes al calor explica cómo se originan las intoxicaciones que produce; se encuentra habitualmente en el suelo, agua y aparato gastrointestinal de los animales y del ser humano, por lo que con frecuencia se encuentra contaminando los alimentos.</p> <p>La intoxicación por <i>B. cereus</i> es poco frecuente y causa gastroenteritis benigna y de corta duración. <b>(n)</b></p> <p><b>Agente etiológico:</b> Toxina de <i>Bacillus cereus</i>.</p> <p><b>Periodo de incubación:</b> Síndrome diarreico: 8 – 12 horas. Síndrome emético: 1- 5 horas.</p> <p><b>Síntomas:</b> Síndrome diarreico: náuseas, dolor abdominal, tenesmo, diarrea acuosa. Síndrome emético: náuseas, vómitos.</p> <p><b>Patogenia:</b> Es necesario que sobre el alimento se desarrollen <math>10^6 - 10^9</math> <i>Bacillus cereus</i> para producir cantidad suficiente de toxina. <b>(o)</b></p>	Baja (1)
	<i>Clostridium botulinum</i>	<p>Bacteria anaeróbica con forma de bastón, Gram positiva, formadora de esporas y además productora de una potente neurotoxina. Sus esporas son resistentes al calor y pueden sobrevivir en aquellos alimentos mínima o inadecuadamente procesados. Se conocen 7 tipos de botulismo (A, B, C, D, E, F y G), cuya clasificación está basada en la especificidad antigénica de la toxina producida por cada cepa. Los tipos A, B, E y F son los causantes del botulismo en los seres humanos.</p> <p>Esta toxina es poco estable al calor y puede ser destruida por calentamiento a 80°C durante 10 minutos o más. La incidencia de esta enfermedad es baja, pero por sí misma es de gran impacto debido a su alta tasa de mortalidad en caso de no ser tratada apropiadamente y a tiempo. La mayoría de los casos que se reportan anualmente están asociados con el consumo de alimentos procesados inadecuadamente o de alimentos enlatados de forma casera; sin embargo, ocasionalmente algunos alimentos producidos comercialmente han estado involucrados en dichos brotes. <b>(p)</b></p> <p><b>Agente etiológico:</b> toxinas de <i>Clostridium botulinum</i>.</p> <p><b>Periodo de incubación:</b> 12-36 horas antes y después.</p> <p><b>Síntomas:</b> Alteraciones digestivas, mucosas enrojecidas, dificultad para deglutir y hablar, alteraciones visuales, síntomas neurales (parálisis progresiva).</p> <p><b>Patogenia:</b> Ingestión oral de la toxina que pasa barreras intestinales y se localiza en nervios. En botulismo infantil, la</p>	Alta (3)

		ingestión del germen o esporas conducen a que se elabore la toxina en el intestino. <b>(o)</b>	
	Coliformes	<p>Son bacterias facultativas aerobias y anaerobias; gram negativas y que fermentan lactosa produciendo ácido y gas dentro de las 48 horas a 35° C y para productos lácteos a 32° C. Las colonias son fácilmente destruidas por el calor, es por eso que si aparecen en los alimentos puede ser post tratamiento térmico y su presencia no necesariamente mide la contaminación fecal o que otros patógenos se encuentren en el alimento. <b>(q)</b></p> <p>Su presencia se denota falta de aseo personal y manejo defectuoso del alimento. En elevado número, algunas cepas son capaces de provocar entre los consumidores síntomas gastrointestinales de leves a moderados. <b>(o)</b></p>	Baja (1)
	<i>Escherichia coli</i>	<p><i>Escherichia coli</i> es una enterobacteria. Muere durante el almacenamiento de alimentos congelados, por lo que su presencia denota falta de aseo personal y manejo defectuoso del alimento. Aunque son microorganismos indicadores, existen algunas especies tóxicas que producen enteritis.</p> <p><b>Agente etiológico:</b> Algunas cepas de <i>E. coli</i>.</p> <p><b>Periodo de incubación:</b> 6 – 36 horas.</p> <p><b>Síntomas:</b> Náuseas y vómitos, retortijones, dolor abdominal, fiebre, diarrea, malestar, son muy sensibles niños y recién nacidos.</p> <p><b>Patogenia:</b> La bacteria coloniza el intestino delgado y, si es tóxica la cepa elabora toxina en él, produciendo enteritis. <b>(o)</b></p>	Media (2)
	<i>Listeria monocitogenes</i>	<p>Bacteria Gram-positiva móvil. Estudios sugieren que entre el 1 y 10% de los seres humanos pueden ser portadores intestinales de <i>L. monocytogenes</i>. Se ha encontrado en por lo menos 37 especies diferentes de mamíferos, tanto domésticos como salvajes, además de en por lo menos 17 especies de aves y posiblemente en algunas especies de pescados y mariscos. Es altamente resistente a los efectos de la congelación, el secado y el calentamiento. Esta última característica es especialmente notoria ya que se trata de una bacteria que no forma esporas. Adicionalmente, la mayoría de las especies son patógenas en cierto grado.</p> <p><b>Agente etiológico:</b> <i>Listeria monocytogenes</i>, bacilo o cocobacilo gram positivo, aerobio, móvil.</p> <p><b>Síntomas:</b> Los síntomas de la listeriosis incluyen la septicemia, la meningitis, la encefalitis y las infecciones intrauterinas o cervicales en las mujeres embarazadas, que pueden dar lugar al aborto espontáneo (2do-3er trimestre) o al nacimiento de un bebé muerto. El inicio de estos síntomas es generalmente precedido por otros similares a los de la gripe, incluyendo fiebre persistente. Se ha reportado que ciertos síntomas gastrointestinales, como náuseas, vómito y diarrea pueden preceder aquellas formas más severas de listeriosis o pueden llegar a ser inclusive los únicos. El tiempo que toman en presentarse los primeros síntomas es</p>	Alta (3)

		<p>desconocido; sin embargo, puede variar de algunos días hasta tres semanas.</p> <p><b>Patogenia:</b> La dosis infecciosa de <i>L. monocytogenes</i> requerida para causar la enfermedad es desconocida, no obstante se cree que varía dependiendo de la cepa y de la susceptibilidad del individuo. De los casos contraídos a causa de la ingestión de leche cruda o supuestamente pasteurizada, es seguro asumir que menos de 1000 organismos puedan causar la enfermedad en personas susceptibles. Puede invadir el epitelio gastrointestinal. Una vez que la bacteria combate e invade los monocitos, los macrófagos y los leucocitos polimorfonucleares del hospedero, puede sobrevivir en el flujo sanguíneo y crecer. Su presencia al interior de las células fagocitarias también permite el acceso al cerebro y la posible migración al feto a través de la placenta en mujeres embarazadas. La patogénesis de <i>L. monocytogenes</i> se centra en su capacidad de sobrevivir y reproducirse en las células fagocitarias del hospedero. <b>(o)</b></p>	
	<i>Salmonella spp.</i>	<p>Es una enterobacteria de origen industrial y su reservorio es la población animal. Su temperatura óptima de crecimiento son 30 – 40 °C, se destruye a temperaturas mayores a 65 – 70 °C y su crecimiento se ve inhibido a temperatura de refrigeración. Pueden vivir fuera del tracto gastrointestinal durante largos periodos de tiempo. Su consumo produce una toxiinfección cuya duración y gravedad depende del número ingerido, serotipo y virulencia, resistencia individual y naturaleza del alimento consumido, pudiendo llegar a producir la muerte.</p> <p>El reservorio es el tracto intestinal y los alimentos contaminados.</p> <p><b>Agente etiológico:</b> Todos los miembros del género <i>Salmonella</i>, sobre todo: <i>Salmonella typhimurium</i>, <i>Salmonella agona</i>, <i>Salmonella eastbourne</i>, <i>Salmonella newport</i>.</p> <p><b>Periodo de incubación:</b> 12-24 horas, incluso antes y después.</p> <p><b>Síntomas:</b> Náuseas y vómitos, dolor abdominal, fiebre 38 - 38.5° C, heces acuosas verdosas y mal olor.</p> <p><b>Patogenia:</b> Ingestión de bacterias vivas que invaden mucosa intestinal produciendo enteritis y pasan a la sangre, generalizándose. <b>(o)</b></p>	Media (2)
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<p>El reservorio de estos microorganismos es el hombre y los animales siendo huésped natural de mucosa nasofaríngea, piel, folículos pilosos y periné de personas sanas que actúan como portadores sanos de forma continua o intermitente. Se puede encontrar también en heridas infectadas, granos, heces, en el aire, polvo, leche y algunos alimentos. Vive en asociación íntima y estable con el hombre y su entorno, así como en los utensilios manejados por él.</p>	Baja (1)

		<p>Es bastante resistente a la desecación y a la temperatura, lo que le permite perdurar en los alimentos deshidratados, congelados y calentados en exceso.</p> <p><b>Agente etiológico:</b> Enterotoxina de <i>Staphylococcus aureus</i> A, B, C, D y F. La A y B son las más frecuentes. Son termoresistentes y producen la intoxicación estafilocócica.</p> <p><b>Período de incubación:</b> De 30 minutos a 7 horas después de comer alimentos que contengan enterotoxinas (promedio de 2 a 4 horas).</p> <p><b>Síntomas:</b> Náuseas, vómitos, dolor abdominal y diarrea. Tiene la capacidad de provocar brotes de intoxicación aguda por la ingestión de alimentos con la toxina, que por ser termorresistente puede estar presente en alimentos tratados con calor. La recuperación es rápida, generalmente en el plazo de dos días. El promedio de hospitalización estimado es = 18%, porcentaje de casos de fatalidad = 0.02%</p> <p><b>Patogenia:</b> Es necesario que sobre el alimento se desarrollen <math>10^6 - 10^9</math> <i>Staphylococcus aureus</i> para producir cantidad suficiente de toxina. Irrita las paredes del estómago e intestino. (o)</p>	
--	--	---	--

El análisis de peligros de materias primas, insumos y materiales se presenta en el Cuadro 10.

**Cuadro 10: Análisis de peligros de materias primas, insumos y materiales:**

Materias primas, insumos y materiales	Peligros	Es significativo S= PxG	Justificación	Medidas Preventivas
Agua	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----
	Químico Presencia de residuos de arsénico, mercurio y plomo por encima de los límites permitidos	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es ALTA (3).  La probabilidad es BAJA (1) ya que el establecimiento cuenta con un suministro de agua potable en el cual se verifica que la concentración de residuos de plomo, arsénico y mercurio cumpla con los límites permisibles (0.01 mg/L, 0.01 mg/L y 0.001 mg/L, respectivamente - D.S. N° 031-2010-SA/MINSA) realizándose análisis fisicoquímicos anuales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de control fisicoquímico del agua (determinación de los niveles de metales pesados dentro de los límites permisibles).</li> </ul>
	Biológico Presencia de helmintos y huevos de helmintos	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).  Los helmintos y sus huevos podrían presentarse debido a una cloración deficiente de la fuente de agua y al uso de agua de baja calidad sanitaria. La probabilidad es BAJA (1) ya que se cuenta con un sistema de cloración que permite una inyección periódica de cloro al tanque de almacenamiento manteniendo el nivel de cloro libre residual por encima de los 0.5 ppm. Adicionalmente, se monitorea el nivel de cloro libre residual (CLR) periódicamente, realizándose análisis microbiológicos semestrales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo (sistema de cloración de agua).</li> <li>• Cumplimiento del procedimiento de control sanitario del agua (control de cloro libre residual de 0.5 a 1 ppm para agua de red).</li> <li>• Cumplimiento del programa de monitoreo microbiológico del agua (descarte de huevos de helmintos).</li> </ul>

	<p>Biológico Presencia de <i>Escherichia coli</i></p>	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es MEDIA (2).</p> <p>La probabilidad es BAJA (1) ya que el establecimiento cuenta con un sistema de cloración que permite una inyección periódica de cloro al tanque de almacenamiento manteniendo el nivel de cloro libre residual por encima de los 0.5 ppm. Adicionalmente, se monitorea el nivel de cloro libre residual (CLR) periódicamente, realizándose análisis microbiológicos semestrales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo (sistema de cloración de agua).</li> <li>• Cumplimiento del procedimiento de control sanitario del agua (control de cloro libre residual de 0.5 a 1 ppm para agua de red)</li> <li>• Cumplimiento del programa de monitoreo microbiológico del agua (descarte de <i>E. coli</i>).</li> </ul>
<p>Azúcar blanca</p>	<p>Físico Presencia de materias extrañas (fragmentos de vidrio, metales, madera, piedritas)</p>	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es ALTA (3).</p> <p>La probabilidad es BAJA (1) debido a que el azúcar pasa por un proceso de refinado y se cuenta con proveedores aprobados que cumplen con las condiciones higiénico - sanitarias, el mantenimiento preventivo de equipos y la aplicación de medidas para el control de peligros físicos lo cual se evalúa a través del programa de control de proveedores.</p> <p>El proveedor asegura las condiciones de producción y la no ocurrencia del peligro, así como la entrega del certificado de calidad por lote, donde se especifica el cumplimiento del requisito libre de materias extrañas como fragmentos de vidrio, de metales, de madera y piedritas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a proveedores con la finalidad de verificar los controles aplicados en el proceso).</li> <li>• Solicitar certificado de calidad por lote, donde se especifica el cumplimiento del requisito libre de materias extrañas (piedritas, fragmentos de vidrio, metales, madera).</li> </ul>

	<p>Químico Presencia de residuos de plomo y arsénico por encima de los límites permitidos</p>	<p>NO</p>	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es ALTA (3).</p> <p>La probabilidad es BAJA (1). Residuos de plomo y arsénico pueden estar presentes en cantidades superiores a los 0.5 y 1 ppm respectivamente en azúcar blanca de acuerdo a lo establecido por la norma técnica: Azúcar refinado. Requisitos. NTP 207.003 (INDECOPI, 2009) y debido a uso de materiales no sanitarios y falta de control en los procesos de elaboración. Cabe señalar que se cuenta con proveedores aprobados los cuales controlan adecuadamente el proceso productivo y cumplen con las condiciones higiénico- sanitarias, los cuales son evaluados a través del programa de control de proveedores.</p> <p>Adicionalmente, se hace entrega del certificado anual que evidencie el cumplimiento de los límites permitidos para plomo y arsénico en azúcar blanca.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a los proveedores o reportes de inspecciones relacionadas que velen por el cumplimiento de aspectos sanitarios).</li> <li>• Solicitar los certificados anuales que evidencien el cumplimiento de los límites permitidos para plomo y arsénico.</li> </ul>
	<p>Químico Presencia de residuos de cobre por encima de los límites permitidos</p>	<p>NO</p>	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).</p> <p>La probabilidad es BAJA (1). Residuos de cobre pueden estar presentes en cantidades superiores a 1.5 ppm en azúcar blanca de acuerdo a lo establecido por la norma técnica: Azúcar refinado. Requisitos. NTP 207.003 (INDECOPI, 2009) y debido a uso de materiales no sanitarios y falta de control en los procesos de elaboración. El proveedor asegura las condiciones de producción y la no ocurrencia del peligro ya que es evaluado mediante el programa de control de proveedores, así como hace entrega del certificado anual de análisis de residuos de cobre en azúcar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a los proveedores o reportes de inspecciones relacionadas que velen por el cumplimiento de aspectos sanitarios).</li> <li>• Solicitar certificado anual que evidencie el cumplimiento de los límites permitidos para cobre.</li> </ul>

	Químico Residuos de Dióxido de azufre por encima de los límites permitidos	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).  La probabilidad que existan residuos de dióxido de azufre fuera de los límites permitidos es BAJA (1). La norma del Codex para los azúcares (CODEX STAN 212-1999) establece una dosis máxima permitida de dióxido de azufre de 15 mg/kg para azúcar blanca. El proveedor asegura las condiciones de producción y la no ocurrencia del peligro ya que es evaluado mediante el programa de control de proveedores, así como hace entrega del certificado anual de análisis de dióxido de azufre en azúcar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a los proveedores o reportes de inspecciones relacionadas que velen por el cumplimiento de aspectos sanitarios).</li> <li>• Solicitar el certificado anual que evidencie el cumplimiento de los límites permitidos para dióxido de azufre.</li> </ul>
	Biológico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----
Base de crema pastelera	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----

	<p>Biológico Presencia de <i>Staphylococcus aureus, Bacillus cereus</i></p>	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).</p> <p>La presencia de microorganismos como <i>Staphylococcus aureus</i> y <i>Bacillus cereus</i> en la base de crema pastelera puede deberse a la contaminación de sus ingredientes como el almidón de maíz, la harina de trigo o también por malas prácticas durante su proceso productivo. La probabilidad es BAJA (1) debido a las características propias del producto: humedad máxima de 11% y conservantes, que minimizan la presencia de este peligro. Adicionalmente, el proveedor asegura las condiciones de producción y la no ocurrencia del peligro ya que es controlado mediante la programa de control de proveedores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a proveedores con la finalidad de verificar la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura y los monitoreos microbiológicos a superficies vivas, inertes y producto terminado).</li> </ul>
	<p>Biológico Presencia de <i>Salmonella spp., Escherichia coli</i></p>	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es MEDIA (2).</p> <p>La presencia de <i>Salmonella spp.</i> y <i>Escherichia coli</i>, pueden deberse a sus ingredientes tales como almidón de maíz, Harina de trigo y suero de leche; así como también por malas prácticas durante su proceso productivo. Sin embargo, la probabilidad es BAJA (1) debido a las características propias del producto: humedad máxima de 11% y conservantes, que minimizan la presencia de este peligro. Adicionalmente, el proveedor asegura las condiciones de producción y la no ocurrencia del peligro ya que es controlado mediante la programa de control de proveedores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a proveedores con la finalidad de verificar la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura y los monitoreos microbiológicos a superficies vivas, inertes y producto terminado).</li> </ul>
<p>Brillos (brillo neutro, fresa y durazno)</p>	<p>Físico Ningún peligro identificado</p>	-----	-----	-----

	<p>Químico Residuos de dióxido de azufre por encima de los límites permitidos</p>	<p>NO</p>	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).</p> <p>La probabilidad de ocurrencia de este peligro es BAJA (1). Los brillos son geles transparentes con color o incoloros usados para recubrimiento de tartas y de frutas y prolonga la conservación de estos productos. En su composición llevan glucosa, azúcar y gelificantes. La Norma Sanitaria aplicable a los azúcares y jarabes destinados al consumo humano (RMN 684-2005/MINSA) establece como límite máximo permitido de dióxido de azufre en el producto de 10 ppm.</p> <p>El proveedor asegura las condiciones de producción y la no ocurrencia del peligro ya que es evaluado mediante el programa de control de proveedores, así como hace entrega del certificado anual de análisis de dióxido de azufre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a los proveedores o reportes de inspecciones relacionadas que velen por el cumplimiento de aspectos sanitarios).</li> <li>• Solicitar los certificados anuales que evidencien el cumplimiento de los límites permitidos para dióxido de azufre.</li> </ul>
	<p>Químico Presencia de residuos de arsénico y plomo por encima de los límites permitidos</p>	<p>NO</p>	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es ALTA (3).</p> <p>La probabilidad es BAJA (1). La Norma Sanitaria aplicable a los azúcares y jarabes destinados al consumo humano (RMN 684-2005/MINSA) establece para jarabe de glucosa los máximos permitidos de 1ppm para arsénico y 2ppm para plomo. El proveedor asegura las condiciones de producción y la no ocurrencia del peligro ya que es evaluado mediante el programa de control de proveedores, así como hace entrega del certificado anual de residuos de arsénico y plomo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a los proveedores o reportes de inspecciones relacionadas que velen por el cumplimiento de aspectos sanitarios).</li> <li>• Solicitar los certificados anuales que evidencien el cumplimiento de los límites permitidos para residuos de arsénico y plomo.</li> </ul>

	Químico Presencia de residuos de cobre por encima de los límites permitidos	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).</p> <p>La probabilidad es BAJA (1). La Norma Sanitaria aplicable a los azúcares y jarabes destinados al consumo humano (RMN 684-2005/MINSA) establece para jarabe de glucosa el máximo permitido de 5ppm para cobre. El proveedor asegura las condiciones de producción y la no ocurrencia del peligro ya que es evaluado mediante el programa de control de proveedores, así como hace entrega del certificado anual de residuos de cobre en el producto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a los proveedores o reportes de inspecciones relacionadas que velen por el cumplimiento de aspectos sanitarios).</li> <li>• Solicitar los certificados anuales que evidencien el cumplimiento de los límites permitidos para residuos de cobre.</li> </ul>
	Biológico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----
Sucedáneo de chocolate	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----
	Químico Presencia de residuos de plomo y arsénico por encima de los límites permitidos	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es ALTA (3).</p> <p>La probabilidad es BAJA (1). El proveedor evidencia la baja ocurrencia de este peligro mediante los certificados de análisis de metales realizados a su producto, los cuales en el tiempo, no han reportado incidencias de este peligro ya que se encuentran dentro de los límites permitidos para plomo(1mg/kg) y arsénico (0.5mg/kg) según la Norma del Codex (CODEX STAN 87-1981). Adicionalmente, la cantidad usada de esta materia prima en la producción de tartaleta de fresas es de un porcentaje menor a uno y el proveedor asegura las condiciones de producción y la no ocurrencia del peligro ya que es evaluado mediante el programa de control de proveedores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a los proveedores o reportes de inspecciones relacionadas que velen por el cumplimiento de aspectos sanitarios).</li> <li>• Solicitar los certificados anuales que evidencien el cumplimiento de los límites permitidos para plomo y arsénico.</li> </ul>

	Químico Presencia de residuos de cobre por encima de los límites permitidos	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1)  La probabilidad es BAJA (1). El proveedor evidencia la baja ocurrencia de este peligro mediante los certificados de análisis de metales realizados a su producto, los cuales en el tiempo, no han reportado incidencias de este peligro ya que se encuentran dentro de los límites permitidos para cobre (15mg/kg) según la Norma del Codex (CODEX STAN 87-1981). Adicionalmente, la cantidad usada de esta materia prima en la producción de tartaleta de fresas es de un porcentaje menor a uno y el proveedor asegura las condiciones de producción y la no ocurrencia del peligro ya que es evaluado mediante el programa de control de proveedores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a los proveedores o reportes de inspecciones relacionadas que velen por el cumplimiento de aspectos sanitarios).</li> <li>• Solicitar los certificados anuales que evidencien el cumplimiento de los límites permitidos para cobre.</li> </ul>
	Biológico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----
Conservas (duraznos en almíbar y coctel de frutas)	Físico Presencia de materias extrañas (carozos y pedúnculos)	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).  La probabilidad de ocurrencia de este peligro es BAJA (1). La NTP 203.025 (ITINTEC, 1972) indica que en los duraznos en conserva no se debe exceder de 1 hueso o su equivalente por 5 Kg de peso escurrido. Por otro lado, en la norma CODEX STAN 78-1981 para coctel de frutas en conserva se señala que los restos de huesos y pedúnculos no deben exceder de 1 trozo por 2 kg y de 1 pedúnculo grande o trozo del mismo por kg, respectivamente.  El proveedor asegura las condiciones de producción y la no ocurrencia del peligro, así como la entrega del certificado de calidad por lote donde se especifica el cumplimiento del requisito libre de materias extrañas (carozos y pedúnculos).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a proveedores con la finalidad de verificar los controles aplicados en el proceso).</li> <li>• Solicitar certificado de calidad por lote, donde se especifica el cumplimiento del requisito libre de materias extrañas (carozos y pedúnculos).</li> </ul>

	Químico Presencia de residuos de estaño por encima de los límites permitidos	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es MEDIA (2)  La probabilidad de ocurrencia de este peligro es BAJA (1). La Norma del Codex para coctel de frutas en conserva (CODEX STAN 78-1981) indica que la concentración de estaño en los alimentos enlatados debe ser de 250 ppm como máximo. El proveedor asegura las condiciones de producción y la no ocurrencia del peligro, así como la entrega del certificado anual de concentración de estaño en el producto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a proveedores con la finalidad de verificar los controles aplicados en el proceso).</li> <li>• Solicitar los certificados anuales que evidencien cumplimiento de los límites permitidos para estaño.</li> </ul>
	Biológico Presencia de <i>Clostridium botulinum</i>	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es ALTA (3).  La probabilidad es BAJA (1) dado que el pH ácido de los duraznos en conserva (3.7 - 4.1) y del coctel de frutas (3.6 – 3.9) hacen poco probable que microorganismos esporulados como <i>Clostridium botulinum</i> sobrevivan en él. De igual forma el proveedor debe evidenciar las prácticas aplicadas para asegurar la ausencia del peligro, lo cual se controla dentro del Programa de control de proveedores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a proveedores con la finalidad de verificar la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura y los monitoreos microbiológicos a superficies vivas, inertes y producto terminado).</li> </ul>
Crema de leche	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----

	<p>Biológico Presencia de <i>Listeria monocytogenes</i></p>	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es ALTA (3).</p> <p>La crema de leche es utilizada en la elaboración del chantilly. La probabilidad es BAJA (1), ya que el proveedor asegura un adecuado manejo de los procesos productivos (principalmente pasteurización), lo cual es evidenciado mediante el Programa de control de proveedores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a proveedores con la finalidad de verificar la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura y los monitoreos microbiológicos a superficies vivas, inertes y producto terminado).</li> </ul>
	<p>Biológico Presencia de coliformes, <i>Staphylococcus aureus</i></p>	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).</p> <p>La probabilidad de ocurrencia de este peligro es BAJA (1), el proveedor asegura un adecuado manejo de los procesos productivos (principalmente pasteurización), lo cual es evidenciado mediante el Programa de control de proveedores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a proveedores con la finalidad de verificar la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura y los monitoreos microbiológicos a superficies vivas, inertes y producto terminado).</li> </ul>
	<p>Biológico Presencia de <i>Salmonella</i> spp.</p>	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es MEDIA (2).</p> <p>La probabilidad de ocurrencia de este peligro es baja, el proveedor asegura un adecuado manejo de los procesos productivos (principalmente pasteurización), lo cual es evidenciado mediante el Programa de control de proveedores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a proveedores con la finalidad de verificar la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura y los monitoreos microbiológicos a superficies vivas, inertes y producto terminado).</li> </ul>
<p>Crema vegetal UHT</p>	<p>Físico Ningún peligro identificado</p>	-----	-----	-----

	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----
	Biológico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----
Domas y bases (PET)	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----
	Biológico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----
Fresa	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----
	Químico Presencia de residuos de plaguicidas organoclorados	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es ALTA (3).</p> <p>La probabilidad es BAJA (1). El proveedor cuenta con certificación GLOBALGAP, lo cual asegura las condiciones de producción y la no ocurrencia del peligro.</p> <p>Asimismo, la posibilidad de que este peligro se presente es baja debido a que se cuenta con proveedores aprobados a los cuales se les realiza seguimiento a través del programa de control de proveedores además de verificaciones adicionales mediante análisis para determinar la incidencia de plaguicidas de acuerdo al riesgo del producto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento del programa de control de plaguicidas.</li> <li>Presentación de la declaración jurada del proveedor la cual evidencie el compromiso en cumplir con la aplicación de plaguicidas autorizados y dentro de los límites establecidos.</li> </ul>

	Químico Presencia de residuos de plaguicidas organofosforados	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es MEDIA (2).</p> <p>La probabilidad es BAJA (1). El proveedor cuenta con certificación GLOBALGAP, lo cual asegura las condiciones de producción y la no ocurrencia del peligro.</p> <p>Asimismo, la posibilidad de que este peligro se presente es baja debido a que se cuenta con proveedores aprobados a los cuales se les realiza seguimiento a través del programa de control de proveedores además de verificaciones adicionales mediante análisis para determinar la incidencia de plaguicidas de acuerdo al riesgo del producto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento del programa de control de plaguicidas.</li> <li>Presentación de la declaración jurada del proveedor la cual evidencie el compromiso en cumplir con la aplicación de plaguicidas autorizados y dentro de los límites establecidos.</li> </ul>
	Químico Presencia de residuos de plaguicidas carbamatos y piretroides	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).</p> <p>La probabilidad es BAJA (1). El proveedor cuenta con certificación GLOBALGAP, lo cual asegura las condiciones de producción y la no ocurrencia del peligro.</p> <p>Asimismo, la posibilidad de que este peligro se presente es baja debido a que se cuenta con proveedores aprobados a los cuales se les realiza seguimiento a través del programa de control de proveedores además de verificaciones adicionales mediante análisis para determinar la incidencia de plaguicidas de acuerdo al riesgo del producto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento del programa de control de plaguicidas.</li> <li>Presentación de la declaración jurada del proveedor la cual evidencie el compromiso en cumplir con la aplicación de plaguicidas autorizados y dentro de los límites establecidos.</li> </ul>
	Biológico Presencia de <i>Salmonella</i> spp., <i>Escherichia coli</i>	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es MEDIA (2).</p> <p>La probabilidad es BAJA (1) ya que el pH ácido de la fresa entre 3-3.5 disminuye la proliferación de bacterias patógenas como <i>Salmonella spp.</i> y <i>E. coli</i>. Adicionalmente, el proveedor cuenta con certificación GLOBALGAP, lo cual asegura las condiciones de producción y la no ocurrencia del peligro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a proveedores con la finalidad de verificar los controles aplicados en el proceso).</li> </ul>

	<p>Biológico Presencia de coliformes</p>	<p>de</p> <p>NO</p>	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).</p> <p>La probabilidad es BAJA (1). El proveedor cuenta con certificación GLOBALGAP, lo cual asegura las condiciones de producción y la no ocurrencia del peligro. Adicionalmente, el pH ácido de la fresa entre 3-3.5. disminuye la proliferación de bacterias patógenas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a proveedores con la finalidad de verificar los controles aplicados en el proceso).</li> </ul>
<p>Harina de trigo</p>	<p>Físico Presencia de materias extrañas (astillas de madera, fragmentos de vidrio, piedritas)</p>	<p>NO</p>	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es ALTA (3).</p> <p>La probabilidad es BAJA (1) debido a que existen casos aislados de presencia de materias extrañas como astillas de madera, fragmentos de vidrio, piedritas. No obstante, se exige al proveedor un certificado de calidad de lote que cumpla con la NTP 205.027 (ITINTEC, 1986), en el que se indica que la Harina de trigo no debe contener más de 6% de impurezas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a proveedores con la finalidad de verificar los controles aplicados en el proceso).</li> <li>Solicitar certificado de calidad por lote, donde se especifica el cumplimiento del requisito menos de 6% de impurezas.</li> </ul>
	<p>Químico Presencia de residuos de plomo y cadmio por encima de los límites permitidos</p>	<p>NO</p>	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es ALTA (3).</p> <p>La probabilidad es BAJA (1) ya que los procesos por los que pasa el trigo para ser convertido en harina de trigo reduce la ocurrencia de este peligro. Asimismo, el proveedor entrega anualmente certificados de análisis de metales pesados (plomo, cadmio) en el producto, evidenciando en dichos resultados la no ocurrencia del peligro. Asimismo, el proveedor es controlado mediante el Programa de control de proveedores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a proveedores con la finalidad de verificar los controles aplicados en el proceso).</li> <li>Solicitar los certificados del producto que evidencien el cumplimiento de los límites permisibles de plomo y cadmio de 0.2 mg/kg en trigo (materia prima de la harina de trigo)</li> </ul>

	<p>Químico Presencia de micotoxinas (aflatoxinas y ocratoxina)</p>	<p>NO</p>	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es ALTA (3).</p> <p>La probabilidad es BAJA (1) ya que el peligro puede ser controlado indirectamente durante la recepción del producto, verificando en el certificado de lote la humedad máxima de 15%. En este mismo certificado el proveedor declara la cantidad de aflatoxinas totales (la cual debe ser menor a 4 µg/kg para la suma de B1, B2, G1 y G2) o aflatoxinas B1 (según los exámenes anteriores, los resultados salen conformes en aflatoxinas totales, por lo que no se solicita explícitamente por separado aflatoxina B1) y menor a 3 µg/kg para ocratoxina A. Por otro lado, se solicita al proveedor análisis anuales que evidencien que estas micotoxinas se encuentran dentro de los límites permitidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a proveedores con la finalidad de verificar los controles aplicados en el proceso).</li> <li>• Solicitar certificado de calidad por lote donde se indique la determinación de humedad (&lt;15%) a fin de controlar indirectamente las aflatoxinas.</li> <li>• Solicitar certificado anual de análisis de aflatoxinas totales y ocratoxina A que evidencien que se encuentran dentro del límite permitido.</li> </ul>
	<p>Químico Presencia de micotoxinas (Vomitoxina o Desoxinivalenol (DON))</p>	<p>NO</p>	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es MEDIA (2).</p> <p>La probabilidad es BAJA (1) ya que el peligro puede ser controlado indirectamente durante la recepción del producto, verificando en el certificado de lote la humedad máxima de 15%. En este mismo certificado el proveedor declara la cantidad de vomitoxina (la cual debe ser menor a 750 µg/kg según el valor fijado por el reglamento (CE) N° 1881/2006 de la Comisión Europea para cereales destinados al consumo humano directo y Harina de trigo de cereales. Adicionalmente, se solicita al proveedor análisis anuales que evidencien que esta micotoxina se encuentra dentro del límite permitido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a proveedores con la finalidad de verificar los controles aplicados en el proceso).</li> <li>• Solicitar certificado de calidad por lote donde se indique la determinación de humedad (&lt;15%) a fin de controlar indirectamente la vomitoxina.</li> <li>• Solicitar certificado anual de análisis de vomitoxina que evidencie que se encuentra dentro del límite permitido.</li> </ul>

	Biológico Presencia de <i>Bacillus cereus</i>	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1). La probabilidad es BAJA (1) ya que es necesario que sobre el alimento se desarrollen $10^6 - 10^9$ <i>Bacillus cereus</i> para producir cantidad suficiente de toxina para causar intoxicación. Adicionalmente, se cuenta con proveedores aprobados que controlan las materias primas empleadas en el proceso los cuales se evalúan a través del programa de control de proveedores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a proveedores con la finalidad de verificar la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura y los monitoreos microbiológicos a superficies vivas, inertes y producto terminado).</li> </ul>
Hojaldre desmenuzado	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----
	Biológico Presencia de <i>Staphylococcus aureus</i> y <i>coliformes</i>	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).  La probabilidad es MEDIA (2). Este insumo proviene de la etapa de cortado de bases de hojaldres. En los reportes microbiológicos de manipuladores de cada 10 muestreados, 1 sale no conforme. Cabe mencionar que los resultados de monitoreos microbiológicos realizados en productos terminados se reportan como conformes (dentro de los límites).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de los programas prerequisites en la etapa de cortado.</li> <li>• Cumplimiento del programa de Control de salud, reporte de enfermedades y su seguimiento.</li> </ul>
Huevo líquido	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----

	<p>Biológico Presencia de <i>Salmonella</i> spp.</p>	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es MEDIA (2).</p> <p>La probabilidad es BAJA (1) dado que el huevo usado como materia prima es pasteurizado e ingresa embolsado y dentro de baldes sellados bajo condiciones de refrigeración exigiendo como requisito temperaturas de 0°C a 5°C durante la recepción. El proveedor trabaja bajo los estándares de calidad desde granja y asegura las condiciones de producción y la no ocurrencia del peligro al ser evaluado mediante el Programa de control de proveedores, así como hace entrega del certificado de calidad por lote, donde se especifica el cumplimiento del requisito libre de <i>Salmonella</i> spp.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a proveedores con la finalidad de verificar la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura y los monitoreos microbiológicos a superficies vivas, inertes y producto terminado).</li> <li>• Solicitar certificado de calidad por lote, donde se especifica el cumplimiento del requisito libre de <i>Salmonella</i> spp.</li> </ul>
	<p>Físico Ningún peligro identificado</p>	-----	-----	-----
<p>Leche fresca UHT</p>	<p>Químico Presencia de antibióticos</p>	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).</p> <p>La presencia de antibióticos en la leche depende de la dosis y vía de aplicación, nivel de producción de leche del animal, tipo y grado de afección mamaria y tiempo que media entre el tratamiento y el ordeño. La aparición de residuos de antibióticos en la leche se da generalmente cuando no se respetan tiempos de espera o se usan dosis excesivas (malas prácticas).</p> <p>La probabilidad de ocurrencia de este peligro es BAJA (1) pues el proveedor cuenta con un Sistema de Calidad (ISO 22000), lo cual garantiza la obtención de productos inocuos. Asimismo, el proveedor es inspeccionado dentro del programa de control de proveedores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a proveedores con la finalidad de verificar los controles aplicados en el proceso).</li> </ul>

	Biológico Presencia de <i>Listeria monocytogenes</i>	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es ALTA (3).  La probabilidad es BAJA (1), ya que la leche fresca UHT es un producto sometido a un proceso de ultrapasteurización. Asimismo, el proveedor de esta materia prima es inspeccionado dentro del programa de control de proveedores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a proveedores con la finalidad de verificar la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura y los monitoreos microbiológicos a superficies vivas, inertes y producto terminado).</li> </ul>
	Presencia de coliformes	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).  La presencia de coliformes en la leche puede darse por una ineficiente pasteurización o una posterior contaminación del producto, en su planta de producción. La probabilidad de ocurrencia es BAJA (1) ya que el proveedor es inspeccionado dentro del programa de control de proveedores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a proveedores con la finalidad de verificar la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura y los monitoreos microbiológicos a superficies vivas, inertes y producto terminado).</li> </ul>
Manjar blanco	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----
	Biológico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----
Margarina	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----

	Químico Presencia de compuestos oxidados (Hidroperóxidos)	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).  La probabilidad de ocurrencia de este peligro es BAJA (1) ya que la materia prima tiene en su composición antioxidantes y preservantes. Asimismo, el proveedor es inspeccionado dentro del Programa de control de proveedores y se le solicita certificado de lote en cada recepción, verificando que el índice de peróxidos sea menor a 5 meqO <sub>2</sub> /kg para la calidad de grasas y derivados de acuerdo a lo aprobado en la 14va reunión del Comité del Codex sobre grasas y aceites (1993).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a los proveedores o reportes de inspecciones relacionadas que velen por el cumplimiento de aspectos sanitarios).</li> <li>• Solicitar certificado de calidad por lote, donde se especifica el cumplimiento del requisito índice de peróxido menor a 5 meq de oxígeno activo / kg de grasa.</li> </ul>
	Biológico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----
	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----
Sal	Químico Presencia de residuos de arsénico, plomo, cadmio y mercurio por encima de los límites permitidos	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es ALTA (3).  Probabilidad es BAJA (1) ya que se cuenta con un programa de control de proveedores que garantiza el cumplimiento de la normativa sanitaria vigente y la calidad sanitaria del producto. La norma del Codex para la sal de calidad alimentaria (CODEX STAN 150-1985) establece límites máximos de 0.5 ppm, 2 ppm, 0.5 ppm y 0,1 ppm para arsénico, plomo, cadmio y mercurio en sal, respectivamente. El proveedor asegura las condiciones de producción y la no ocurrencia del peligro, así como hace entrega del certificado anual que evidencia el cumplimiento de los límites permitidos para arsénico, plomo, cadmio y mercurio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a los proveedores o reportes de inspecciones relacionadas que velen por el cumplimiento de aspectos sanitarios).</li> <li>• Solicitar los certificados anuales que evidencien cumplimiento de los límites permitidos para arsénico, plomo, cadmio y mercurio.</li> </ul>

	Químico Presencia de residuos de cobre por encima de los límites permitidos	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).  Probabilidad es BAJA (1) ya que se cuenta con un programa de control de proveedores que garantiza el cumplimiento de la normativa sanitaria vigente y la calidad sanitaria del producto. La norma del Codex para la sal de calidad alimentaria (CODEX STAN 150-1985) establece un límite máximo de 2 ppm para cobre en sal. El proveedor asegura las condiciones de producción y la no ocurrencia del peligro, así como hace entrega del certificado anual que evidencia el cumplimiento de los límites permitidos para cobre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones higiénico sanitarias a los proveedores o reportes de inspecciones relacionadas que velen por el cumplimiento de aspectos sanitarios).</li> <li>• Solicitar los certificados anuales que evidencien cumplimiento de los límites permitidos para cobre.</li> </ul>
	Biológico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----
Tuna	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----
	Químico Presencia de residuos de plaguicidas organoclorados	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es ALTA (3).  La probabilidad de ocurrencia de este peligro es BAJA (1) debido a que se cuenta con proveedores aprobados a los cuales se les realiza seguimiento a través del programa de control de proveedores además de verificaciones adicionales mediante análisis para determinar la incidencia de plaguicidas de acuerdo al riesgo del producto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la Declaración jurada de los proveedores.</li> <li>• Cumplimiento del programa de control de plaguicidas.</li> <li>• Zonificación en función a los resultados obtenidos del programa de plaguicidas.</li> </ul>

	Químico Presencia de residuos de plaguicidas organofosforados	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es MEDIA (2).  La probabilidad de ocurrencia de este peligro es BAJA (1) debido a que se cuenta con proveedores aprobados a los cuales se les realiza seguimiento a través del programa de control de proveedores además de verificaciones adicionales mediante análisis para determinar la incidencia de plaguicidas de acuerdo al riesgo del producto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la Declaración jurada de los proveedores.</li> <li>• Cumplimiento del programa de control de plaguicidas.</li> <li>• Zonificación en función a los resultados obtenidos del programa de plaguicidas.</li> </ul>
	Químico Presencia de residuos de plaguicidas carbamatos y piretroides	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1)  La probabilidad de ocurrencia de este peligro es BAJA (1) debido a que se cuenta con proveedores aprobados a los cuales se les realiza seguimiento a través del programa de control de proveedores además de verificaciones adicionales mediante análisis para determinar la incidencia de plaguicidas de acuerdo al riesgo del producto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la Declaración jurada de los proveedores.</li> <li>• Cumplimiento del programa de control de plaguicidas.</li> <li>• Zonificación en función a los resultados obtenidos del programa de plaguicidas.</li> </ul>
	Biológico Ningún peligro identificado	NO	-----	-----
Uva	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----
	Químico Presencia de residuos de plaguicidas organoclorados	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es ALTA (3).  La probabilidad de ocurrencia de este peligro es BAJA (1) debido a que se cuenta con proveedores aprobados a los cuales se les realiza seguimiento a través del programa de control de proveedores además de verificaciones adicionales mediante análisis para determinar la incidencia de plaguicidas de acuerdo al riesgo del producto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la Declaración jurada de los proveedores.</li> <li>• Cumplimiento del programa de control de plaguicidas.</li> <li>• Zonificación en función a los resultados obtenidos del programa de plaguicidas.</li> </ul>

	Químico Presencia de residuos de plaguicidas organofosforados	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es MEDIA (2).</p> <p>La probabilidad de ocurrencia de este peligro es BAJA (1) debido a que se cuenta con proveedores aprobados a los cuales se les realiza seguimiento a través del programa de control de proveedores además de verificaciones adicionales mediante análisis para determinar la incidencia de plaguicidas de acuerdo al riesgo del producto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la Declaración jurada de los proveedores.</li> <li>• Cumplimiento del programa de control de plaguicidas.</li> <li>• Zonificación en función a los resultados obtenidos del programa de plaguicidas.</li> </ul>
	Químico Presencia de residuos de plaguicidas carbamatos y piretroides	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).</p> <p>La probabilidad de ocurrencia de este peligro es BAJA (1) debido a que se cuenta con proveedores aprobados a los cuales se les realiza seguimiento a través del programa de control de proveedores además de verificaciones adicionales mediante análisis para determinar la incidencia de plaguicidas de acuerdo al riesgo del producto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la Declaración jurada de los proveedores.</li> <li>• Cumplimiento del programa de control de plaguicidas.</li> <li>• Zonificación en función a los resultados obtenidos del programa de plaguicidas.</li> </ul>
	Biológico Presencia de <i>Escherichia coli</i>	SÍ	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es MEDIA (2).</p> <p>La probabilidad es MEDIA (2) ya que la presencia de <i>Escherichia coli</i> en la uva puede deberse a deficientes prácticas post cosecha. Se ha reportado <i>E. coli</i> en muestreos microbiológicos antes de la descarga durante la etapa de recepción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de control de proveedores (Inspecciones Higiénico Sanitarias a proveedores con la finalidad de verificar la aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas).</li> <li>• Cumplimiento del programa de capacitación a proveedores (referente a Buenas Prácticas Agrícolas).</li> </ul>

Asimismo, el análisis de peligros de etapas del proceso de las líneas de hojaldres y tartas se presenta en el Cuadro 11.

**CUADRO 11: Análisis de peligros en las etapas del proceso de obtención de hojaldres y tartas.**

Etapa	Peligros	Es significativo S= PxG	Justificación	Causa	Medidas Preventivas
Recepción	Físico Contaminación con materias extrañas (astillas de madera, fragmentos vidrios)	NO	De acuerdo a lo indicado en el cuadro 9 la gravedad es ALTA (3).  La probabilidad de ocurrencia de este peligro es BAJA (1). Los insumos y las fresas llegan empacados, mientras que las tunas y uvas en jabs sobre parihuelas. Con lo que se reduce la incidencia de contaminación. Si se detectara parihuelas dañadas, estas se separan, ya que las astillas pueden constituir una fuente de contaminación. Asimismo, la incidencia de ruptura de envases de vidrio de productos es mínima ya que este peligro físico es siempre percibido. En un periodo de tiempo de un año se ha reportado una astilla de madera incrustada en una bolsa (saco) de harina la cual fue detectada durante la recepción.	Durante la recepción se utiliza parihuelas de madera. Estas pueden presentar pedazos de madera astillada debido al desgaste o mal uso de las mismas.  La presencia de vidrios se puede dar por mala manipulación durante la descarga y conteo de productos que presenten envases de estos materiales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de la ausencia de astillas en las parihuelas y fragmentos de vidrio durante la recepción, los cuales se registrarán en el formato de Control de peligros físicos.</li> <li>• Cumplimiento de las buenas prácticas de manipulación durante la carga, estiba y descarga.</li> <li>• Cumplimiento del programa de limpieza de la zona de recepción, equipos y mobiliario.</li> <li>• Cumplimiento del programa preventivo de mantenimiento de parihuelas.</li> <li>• Ante la rotura de vidrios , se debe contemplar:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poner en cuarentena los productos y la zona que posiblemente hayan resultado afectados.</li> <li>- Limpiar el área afectada.</li> <li>- Inspeccionar la zona afectada y verificar la ausencia del peligro antes de</li> </ul> </li> </ul>

					proseguir con las actividades.
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Biológico Contaminación con: <i>Escherichia coli</i>	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es MEDIA (2).</p> <p>La probabilidad de ocurrencia es BAJA (1) en ambos casos, los insumos, fresas y materiales se reciben empacados en su envases, con excepción de las frutas como la tuna y uva que llegan en jabas siendo colocadas sobre parihuelas. Inmediatamente recibidos son trasladados a almacenamiento. En ningún caso los productos se manipulan directamente.</p> <p>Por otro lado en la zona de recepción se cuenta con la presencia de personal de seguridad quién debe validar la recepción así como la eliminación de desechos al botadero, evitando de esta forma la contaminación cruzada</p>	<p>Mala manipulación por parte de los operarios.</p> <p>La zona de recepción colinda con cuarto de desechos. Esta cercanía podría ocasionar contaminación cruzada, si se deja la puerta abierta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de las buenas prácticas de manipulación durante la carga, estiba y descarga.</li> <li>• Cumplimiento del programa de limpieza y desinfección de la zona de recepción y del cuarto de desechos.</li> <li>• Cumplimiento del programa de monitoreo microbiológico para identificar peligros y oportunidades de mejora.</li> <li>• Manejo de horarios para el recojo de desechos, los que no deben coincidir con el horario de recepción de mercadería La puerta del cuarto desechos debe permanecer cerrada.</li> </ul>
Almacenamiento refrigerado (I, II y III)	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----

	<p>Biológico Desarrollo de <i>Staphylococcus aureus</i></p>	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).</p> <p>La probabilidad es BAJA (1). Eventualmente las temperaturas de las cámaras exceden el rango de 0° C a 4° C. Para su monitoreo se cuenta con un sistema de registro virtual. De forma adicional el personal de logística realiza el monitoreo de las temperaturas en 3 turnos de los visores de cada cámara y ante una desviación, esta es atendida inmediatamente. Asimismo se han instalado sensores que activan alarmas sonoras cada vez que las puertas permanecen abiertas por más de 15 minutos.</p>	<p>Incremento de la temperatura de almacenamiento por sobre carga de materias primas, insumos y producto terminado o mantener abierta la puerta de la cámara por tiempo prolongado</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de las buenas prácticas de almacenamiento: orden, respetar distancias mínimas para una correcta ventilación entre suelo, colocar sobre estanterías, anaqueles, racks y parihuelas limpias y verificación de temperaturas.</li> <li>• Cumplimiento de plan de contingencia para alquiler de contenedor con sistema de refrigeración ante una producción mayor a la estándar diaria.</li> <li>• Cumplimiento del programa de monitoreo microbiológico para identificar peligros y oportunidades de mejora.</li> <li>• Cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo sistemas de refrigeración y monitoreo de cámaras. Esto incluye con la calibración de instrumentos de medición</li> </ul>
Pesado	<p>Físico Contaminación con materias extrañas (restos de empaque: trozos de plástico y restos de bolsas)</p>	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).</p> <p>La probabilidad es MEDIA (2). Se ha observado que se cumple parcialmente con la frecuencia de desinfección de utensilios y de la balanza.</p>	<p>Apertura inadecuada de envases</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de los lineamientos del Manual de Buenas Prácticas de Manipulación que en el punto menciona:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe abrir los empaques de tal manera que no se contamine los alimentos con restos y/o partes del empaque. Utilizar tijera. No rasgar las bolsas ni empaques.</li> <li>- Se debe eliminar de manera inmediata los restos del empaque.</li> </ul> </li> </ul>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento del programa de capacitación referido al control de peligros físicos.</li> <li>Llenado del formato de control de peligros físicos de los hallazgos detectados</li> </ul>
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Biológico Contaminación con <i>coliformes</i>	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).  La probabilidad es MEDIA (2). Se ha observado que se cumple parcialmente con la frecuencia de desinfección de utensilios y de la balanza	Uso de superficies en contacto con los alimentos que no han sido higienizadas correctamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento del programa de limpieza y desinfección específico para los equipos y utensilios.</li> <li>Cumplimiento del programa de capacitación referente al manejo, montaje y desmontaje del equipo, así como de su limpieza y desinfección</li> </ul>
Mezclado, Batido I y II	Físico Contaminación con materias extrañas (restos de empaque: trozos de plástico y restos de bolsas)	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).  La probabilidad es MEDIA (2). Se ha reportado reclamos por restos de bolsa en el chantilly de un producto y en base de tarta en el último trimestre.	Apertura inadecuada de envases.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento de los lineamientos del Manual de Buenas Prácticas de Manipulación que en el punto menciona:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe abrir los empaques de tal manera que no se contamine los alimentos con restos y/o partes del empaque. Utilizar tijera. No rasgar las bolsas ni empaques.</li> <li>-Se debe eliminar de manera inmediata los restos del empaque.</li> </ul> </li> <li>Cumplimiento del programa de capacitación referido al control de peligros físicos.</li> </ul>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>Llenado del formato de control de peligros físicos los hallazgos detectados.</li> </ul>
	Físico Contaminación física con fragmentos de metal de la amasadora y/o batidora	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es ALTA (3).</p> <p>La probabilidad es BAJA (1). Se ha reportado un reclamo de clientes por presencia de un fragmento de metal no punzante en la base de una tarta en un periodo de un año.</p>	Mal mantenimiento de la batidora y amasadora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo de equipos (amasadora y batidora).</li> <li>Cumplimiento del programa de capacitación referido al control de peligros físicos.</li> <li>Llenado del formato de control de peligros físicos los hallazgos detectados.</li> </ul>
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Biológico Contaminación con coliformes	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).</p> <p>La probabilidad es MEDIA (2). Se ha reportado casos de limpieza deficiente de superficies poco accesibles en las inspecciones sanitarias al menos en 2 oportunidades en el último semestre. Sin embargo, en los resultados de monitoreos microbiológicos del último semestre no se ha reportado no conformidades.</p>	Deficiente limpieza y desinfección de superficies poco accesibles de la amasadora y batidora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento del programa de limpieza y desinfección para los equipos (amasadora y batidora).</li> <li>Cumplimiento del programa de capacitación referente al manejo, montaje y desmontaje del equipo, así como de su limpieza y desinfección.</li> <li>Cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo de equipos (amasadora y batidora).</li> <li>Cumplimiento del programa de monitoreo microbiológico para identificar peligros y oportunidades de mejora.</li> </ul>

Amasado manual	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Biológico Contaminación con <i>Staphylococcus aureus</i> y <i>coliformes</i>	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).</p> <p>La probabilidad es MEDIA (2). En los resultados de los reportes de monitoreos microbiológicos realizados al personal de planta del laboratorio de secos al menos 1 de cada 9 presentan no conformidad.</p>	<p>No se cumple con la higiene de manos. Manipulación inadecuada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de los procedimientos de higiene de manos.</li> <li>• Cumplimiento del programa de Control de salud, reporte de enfermedades y su seguimiento</li> <li>• Cumplimiento de los lineamientos del Manual de BPM, en el que menciona respecto a la conducta del personal:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso correcto de la indumentaria de trabajo.</li> <li>- Cuando se manipule alimentos está prohibido todo acto que pueda resultar en contaminación de éstos como rascarse la cabeza u otras partes del cuerpo, toser o estornudar, introducir los dedos en las orejas, nariz y boca. Otras prácticas inadecuadas y antihigiénicas tales como escupir, comer, fumar, masticar chicle o golosinas, etc.</li> </ul> </li> </ul>
Enmoldado	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----

	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Biológico Contaminación con <i>Staphylococcus aureus y coliformes</i>	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).  La probabilidad es MEDIA (2). En los resultados de los reportes de monitoreos microbiológicos realizados al personal de planta del laboratorio de secos al menos 1 de cada 9 presentan no conformidad.	No se cumple con la higiene de manos. Manipulación inadecuada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento de los procedimientos de higiene de manos.</li> <li>Cumplimiento del programa de Control de salud, reporte de enfermedades y su seguimiento.</li> <li>Cumplimiento de los lineamientos del Manual de BPM, en el que menciona respecto a la conducta del personal:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso correcto de la indumentaria de trabajo.</li> <li>- Cuando se manipule alimentos está prohibido todo acto que pueda resultar en contaminación de éstos como rascarse la cabeza u otras partes del cuerpo, toser o estornudar, introducir los dedos en las orejas, nariz y boca. Otras prácticas inadecuadas y antihigiénicas tales como escupir, comer, fumar, masticar chicle o golosinas, etc.</li> </ul> </li> </ul>
Laminado	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Biológico Contaminación con <i>coliformes</i>	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).	Uso de superficies en contacto con los alimentos que no han sido	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento del programa de limpieza y desinfección específico para los</li> </ul>

			La probabilidad es MEDIA (2). Se ha reportado casos de limpieza deficiente de superficies poco accesibles en las inspecciones sanitarias al menos en 3 oportunidades en el último semestre. Asimismo, se ha tenido un resultado no conforme de monitoreos microbiológicos en el último semestre.	higienizadas correctamente.	equipos y utensilios. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de capacitación referente al manejo, montaje y desmontaje del equipo, así como de su limpieza y desinfección.</li> </ul>
	Biológico Contaminación con <i>Staphylococcus aureus</i> y <i>coliformes</i>	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).  La probabilidad es MEDIA (2). En los resultados de los reportes de monitoreos microbiológicos realizados al personal de planta del laboratorio de secos al menos 1 de cada 9 presentan no conformidad.	No se cumple con la higiene de manos. Manipulación inadecuada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de los procedimientos de higiene de manos.</li> <li>• Cumplimiento del programa de control de salud, reporte de enfermedades y su seguimiento</li> <li>• Cumplimiento de los lineamientos del Manual de BPM, en el que menciona respecto a la conducta del personal: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso correcto de la indumentaria de trabajo.</li> <li>- Cuando se manipule alimentos está prohibido todo acto que pueda resultar en contaminación de éstos como rascarse la cabeza u otras partes del cuerpo, toser o estornudar, introducir los dedos en las orejas, nariz y boca. Otras prácticas inadecuadas y antihigiénicas tales como escupir, comer, fumar, masticar chicle o golosinas, etc.</li> </ul> </li> </ul>

Reposo	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Biológico Desarrollo de <i>Staphylococcus aureus</i>	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).</p> <p>La probabilidad es BAJA (1). Eventualmente las temperaturas de las cámaras exceden el rango de 0° C a 4° C. Para su monitoreo se cuenta con un sistema de registro virtual. De forma adicional el personal de logística realiza el monitoreo de las temperaturas en 3 turnos de los visores de cada cámara y ante una desviación, esta es atendida inmediatamente. Asimismo, se han instalado sensores que activan alarmas sonoras cada vez que las puertas permanecen abiertas por más de 15 minutos</p>	<p>Incremento de la temperatura de almacenamiento por sobre carga de materias primas, insumos y producto terminado o mantener abierta la puerta de la cámara por tiempo prolongado</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de las buenas prácticas de almacenamiento: orden, respetar distancias mínimas para una correcta ventilación entre suelo, colocar sobre estanterías, anaqueles, racks y parihuelas limpias y verificación de temperaturas.</li> <li>• Cumplimiento de plan de contingencia para alquiler de contenedor con sistema de refrigeración ante una producción mayor a la estándar diaria.</li> <li>• Cumplimiento del programa de monitoreo microbiológico para identificar peligros y oportunidades de mejora.</li> <li>• Cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo sistemas de refrigeración y monitoreo de cámaras. Esto incluye con la calibración de instrumentos de medición.</li> </ul>
Estirado y colocado en bandejas	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----

	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Biológico Contaminación con <i>Staphylococcus aureus</i> y coliformes	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).  La probabilidad es MEDIA (2). En los resultados de los reportes de monitoreos microbiológicos realizados al personal de planta del laboratorio de secos al menos 1 de cada 9 presentan no conformidad	No se cumple con la higiene de manos. Manipulación inadecuada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento de los procedimientos de higiene de manos.</li> <li>Cumplimiento del programa de Control de salud, reporte de enfermedades y su seguimiento</li> <li>Cumplimiento de los lineamientos del Manual de BPM, en el que menciona respecto a la conducta del personal:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso correcto de la indumentaria de trabajo.</li> <li>- Cuando se manipule alimentos está prohibido todo acto que pueda resultar en contaminación de éstos como rascarse la cabeza u otras partes del cuerpo, toser o estornudar, introducir los dedos en las orejas, nariz y boca. Otras prácticas inadecuadas y antihigiénicas tales como escupir, comer, fumar, masticar chicle o golosinas, etc.</li> </ul> </li> </ul>
Horneado	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Biológico Sobrevivencia de <i>Salmonella spp</i> y	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es MEDIA (2).	Incumplimiento del mantenimiento del horno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo de equipos y</li> </ul>

	<i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> y <i>coliformes</i>		La probabilidad es BAJA (1). En esta etapa la temperatura y tiempo de horneado mínimo es de 175°C por 20 min. Sin embargo, se ha incumplido la temperatura de cocción en una oportunidad por mantenimiento inadecuado.		calibración de equipos de medición de temperatura. • Cumplimiento del llenado del formato de control de horneado.
Enfriado	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Biológico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
Desmoldado	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Biológico Contaminación con <i>Staphylococcus aureus</i> y <i>coliformes</i>	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).  La probabilidad es MEDIA (2). Se ha observado en algún caso el apoyo de personal de insumos crudos que no respetan las BPM. Cabe mencionar que los resultados de monitoreos microbiológicos realizados en productos terminados	Manipulación inadecuada	• Cumplimiento de los procedimientos de higiene de manos. • Cumplimiento del programa de Control de salud, reporte de enfermedades y su seguimiento • Cumplimiento de los lineamientos del Manual de BPM, en el que menciona respecto a la conducta del personal: - Uso correcto de la indumentaria de

			se reportan como conformes (dentro de los límites).		<p>trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando se manipule alimentos está prohibido todo acto que pueda resultar en contaminación de éstos como rascarse la cabeza u otras partes del cuerpo, toser o estornudar, introducir los dedos en las orejas, nariz y boca. Otras prácticas inadecuadas y antihigiénicas tales como escupir, comer, fumar, masticar chicle o golosinas, etc.</li> </ul>
Cortado	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	<p>Biológico Contaminación con <i>Staphylococcus aureus</i> y <i>coliformes</i></p>	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).</p> <p>La probabilidad es MEDIA (2). Existe contacto directo con los alimentos. En los resultados de monitoreos microbiológicos de personal de planta del laboratorio de fríos, 9 de cada 10 son conformes Cabe mencionar que los resultados de monitoreos microbiológicos realizados en productos terminados se reportan como conformes (dentro de los límites).</p>	<p>No se cumple con la higiene de manos. Manipulación inadecuada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de los procedimientos de higiene de manos.</li> <li>• Cumplimiento del programa de Control de salud, reporte de enfermedades y su seguimiento</li> <li>• Cumplimiento de los lineamientos del Manual de BPM, en el que menciona respecto a la conducta del personal:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso correcto de la indumentaria de trabajo.</li> <li>- Cuando se manipule alimentos está prohibido todo acto que pueda resultar en contaminación de éstos como rascarse la cabeza u otras partes del cuerpo, toser o estornudar, introducir los</li> </ul> </li> </ul>

					dedos en las orejas, nariz y boca. Otras prácticas inadecuadas y antihigiénicas tales como escupir, comer, fumar, masticar chicle o golosinas, etc.
	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
Rellenado/armado	Biológico Contaminación con <i>Staphylococcus aureus</i> y <i>coliformes</i>	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).  La probabilidad es MEDIA (2). De los resultados de monitoreos microbiológicos de personal de planta del laboratorio de fríos, 9 de cada 10 son conformes.	No se cumple con la higiene de manos.  Manipulación inadecuada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de los procedimientos de higiene de manos.</li> <li>• Cumplimiento del programa de Control de salud, reporte de enfermedades y su seguimiento.</li> <li>• Cumplimiento de los lineamientos del Manual de BPM, en el que menciona respecto a la conducta del personal: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso correcto de la indumentaria de trabajo.</li> <li>- Cuando se manipule alimentos está prohibido todo acto que pueda resultar en contaminación de éstos como rascarse la cabeza u otras partes del cuerpo, toser o estornudar, introducir los dedos en las orejas, nariz y boca. Otras prácticas inadecuadas y antihigiénicas tales como escupir, comer, fumar, masticar chicle o golosinas, etc.</li> </ul> </li> </ul>

Untado	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Biológico Contaminación con <i>Staphylococcus aureus</i> y coliformes	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1). La probabilidad es MEDIA (2). Existe contacto directo con los alimentos. De los resultados de monitoreos microbiológicos del personal de planta del laboratorio de fríos, 9 de cada 10 son conformes. Cabe mencionar que los resultados de monitoreos microbiológicos realizados en productos terminados se reportan como conformes (dentro de los límites).	No se cumple con la higiene de manos. Manipulación inadecuada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de los procedimientos de higiene de manos.</li> <li>• Cumplimiento del programa de Control de salud, reporte de enfermedades y su seguimiento.</li> <li>• Cumplimiento de los lineamientos del Manual de BPM, en el que menciona respecto a la conducta del personal:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso correcto de la indumentaria de trabajo.</li> <li>- Cuando se manipule alimentos está prohibido todo acto que pueda resultar en contaminación de éstos como rascarse la cabeza u otras partes del cuerpo, toser o estornudar, introducir los dedos en las orejas, nariz y boca. Otras prácticas inadecuadas y antihigiénicas tales como escupir, comer, fumar, masticar chicle o golosinas, etc.</li> </ul> </li> </ul>
Decorado	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----

	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	<p>Biológico Contaminación con <i>Staphylococcus aureus</i> y coliformes</p>	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).</p> <p>La probabilidad es MEDIA (2). Existe contacto directo con los alimentos. En los resultados de monitoreos microbiológicos de personal de planta, 9 de cada 10 son conformes. Cabe mencionar que los resultados de monitoreos microbiológicos realizados en productos terminados se reportan como conformes (dentro de los límites).</p>	<p>No se cumple con la higiene de manos. Manipulación inadecuada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento de los procedimientos de higiene de manos.</li> <li>Cumplimiento del programa de Control de salud, reporte de enfermedades y su seguimiento.</li> <li>Cumplimiento de los lineamientos del Manual de BPM, en el que menciona respecto a la conducta del personal:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso correcto de la indumentaria de trabajo.</li> <li>- Cuando se manipule alimentos está prohibido todo acto que pueda resultar en contaminación de éstos como rascarse la cabeza u otras partes del cuerpo, toser o estornudar, introducir los dedos en las orejas, nariz y boca. Otras prácticas inadecuadas y antihigiénicas tales como escupir, comer, fumar, masticar chicle o golosinas, etc.</li> </ul> </li> </ul>
	<p>Biológico Contaminación con coliformes</p>	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).</p> <p>La probabilidad es MEDIA (2). Se ha reportado casos de limpieza deficiente de superficies como las</p>	<p>Este microorganismo puede estar presente en los utensilios por una deficiente limpieza y desinfección de superficies.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento del programa de limpieza y desinfección para los utensilios.</li> <li>Cumplimiento del programa de inspecciones higiénico sanitarias</li> <li>Cumplimiento del programa de</li> </ul>

			mangas y boquillas de decoración en las inspecciones higiénico - sanitarias al menos 3 oportunidades en el último semestre		renovación de mangas y boquillas de decoración
Porcionado	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Biológico Contaminación con <i>Staphylococcus aureus</i> y coliformes	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).</p> <p>La probabilidad es MEDIA (2). Existe contacto directo con los alimentos. En resultados de monitoreos microbiológicos de personal de planta del laboratorio de fríos, 9 de cada 10 son conformes. Cabe mencionar que los resultados de monitoreos microbiológicos realizados en productos terminados se reportan como conformes (dentro de los límites).</p>	<p>No se cumple con la higiene de manos. Manipulación inadecuada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento de los procedimientos de higiene de manos.</li> <li>Cumplimiento del programa de Control de salud, reporte de enfermedades y su seguimiento.</li> <li>Cumplimiento de los lineamientos del Manual de BPM, en el que menciona respecto a la conducta del personal: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso correcto de la indumentaria de trabajo.</li> <li>- Cuando se manipule alimentos está prohibido todo acto que pueda resultar en contaminación de éstos como rascarse la cabeza u otras partes del cuerpo, toser o estornudar, introducir los dedos en las orejas, nariz y boca. Otras prácticas inadecuadas y antihigiénicas tales como escupir, comer, fumar, masticar chicle o golosinas, etc.</li> </ul> </li> </ul>

Envasado	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Biológico Contaminación con <i>Staphylococcus aureus</i> y coliformes	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).</p> <p>La probabilidad es MEDIA (2). Existe contacto directo con los alimentos. En los resultados de monitoreos microbiológicos de personal de planta de laboratorio de fríos, 9 de cada 10 son conformes. Cabe mencionar que los resultados de monitoreos microbiológicos realizados en productos terminados se reportan como conformes (dentro de los límites)</p>	<p>No se cumple con la higiene de manos. Manipulación inadecuada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de los procedimientos de higiene de manos.</li> <li>• Cumplimiento del programa de Control de salud, reporte de enfermedades y su seguimiento.</li> <li>• Cumplimiento de los lineamientos del Manual de BPM, en el que menciona respecto a la conducta del personal:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso correcto de la indumentaria de trabajo.</li> <li>- Cuando se manipule alimentos está prohibido todo acto que pueda resultar en contaminación de éstos como rascarse la cabeza u otras partes del cuerpo, toser o estornudar, introducir los dedos en las orejas, nariz y boca. Otras prácticas inadecuadas y antihigiénicas tales como escupir, comer, fumar, masticar chicle o golosinas, etc</li> </ul> </li> </ul>
Preparación de pedido	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----

	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Biológico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
Despacho	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Biológico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
Distribución	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Biológico Desarrollo de <i>Staphylococcus aureus</i>	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).</p> <p>La probabilidad es MEDIA (2); se cuenta con un procedimiento implementado que incluye controles de temperatura para asegurar la correcta conservación de los productos durante ésta etapa. Sin embargo, se han reportado desviaciones de temperatura fuera de</p>	No se cumple con la temperatura de transporte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de los requisitos establecidos para el transporte de estos productos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- El contenedor de productos del vehículo de transporte debe estar pre-enfriado temperaturas de 0 °C.</li> <li>- Rango de temperatura de durante la distribución de 0 a 6°C.</li> <li>- Monitoreo de temperatura del</li> </ul> </li> </ul>

			rango durante el transporte de los productos terminados		<p>contenedor de productos desde cabina.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Termoregistrador digital dentro del contenedor para el registro de temperatura hasta su último destino de descarga.</li> <li>• Cumplimiento del programa de verificación de instrumentos de medición (termómetros registradores).</li> <li>• Cumplimiento del programa de capacitación del personal (importancia de la cadena de frío para la adecuada conservación de los productos).</li> </ul>
Lavado	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Biológico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
Desinfección	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Biológico Sobrevivencia de	SÍ	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es ALTA (3).	No se cumple con el tiempo de contacto y/o la	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del procedimiento de desinfección (concentración de la</li> </ul>

	<i>Listeria monocytogenes, Salmonella spp y Escherichia coli, Staphylococcus aureus y coliformes</i>		La probabilidad de sobrevivencia es MEDIA (2), debido que a pesar de contar con medidas de control implementadas, pueden darse algunas desviaciones por el cumplimiento de los tiempos, ya que el control de éstos depende enteramente del personal de planta. Así mismo, se ha tenido reportes microbiológicos no conformes en <i>Escherichia coli</i> de las frutas desinfectadas en 3 oportunidades en el último semestre. En el caso de <i>Salmonella spp.</i> , no se ha tenido reportes de presencia en los monitoreos microbiológicos.	concentración.	<p>solución desinfectante 150 ppm de cloro libre residual y tiempo de contacto 5 minutos) y llenado del formato “Control de la desinfección de frutas”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento del programa de capacitación del personal (Referente al control de esta etapa, obtención y verificación de la solución desinfectante).</li> <li>• Cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo del equipo dosificador.</li> </ul>
Enjuagado y escurrido	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Biológico Contaminación con <i>Staphylococcus aureus</i> y coliformes	NO	De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es BAJA (1).  La probabilidad es MEDIA (2). Existe contacto directo con los alimentos, en los reportes microbiológicos de manipuladores de cada 10 muestreados, 1 sale no conforme. Cabe mencionar que los	No se cumple con la higiene de manos. Manipulación inadecuada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de los procedimientos de higiene de manos.</li> <li>• Cumplimiento del programa de Control de salud, reporte de enfermedades y su seguimiento.</li> <li>• Cumplimiento de los lineamientos del Manual de BPM, en el que menciona respecto a la conducta del personal:</li> </ul>

			resultados de monitoreos microbiológicos realizados en productos terminados se reportan como conformes (dentro de los límites).		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso correcto de la indumentaria de trabajo.</li> <li>- Cuando se manipule alimentos está prohibido todo acto que pueda resultar en contaminación de éstos como rascarse la cabeza u otras partes del cuerpo, toser o estornudar, introducir los dedos en las orejas, nariz y boca. Otras prácticas inadecuadas y antihigiénicas tales como escupir, comer, fumar, masticar chicle o golosinas, etc.</li> </ul>
Derretido	Físico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Químico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
	Biológico Ningún peligro identificado	-----	-----	-----	-----
Acondicionado	Físico Contaminación física con fragmentos de metal (lata de conservas	NO	<p>De acuerdo a lo indicado en el Cuadro 9 la gravedad es ALTA (3).</p> <p>La probabilidad es BAJA (1). No se ha tenido reclamos de clientes por presencia de fragmento de metal. Sin embargo, en el proceso de ha detectado algunos abre latas con falta de filo.</p>	Deficiente mantenimiento de los abre latas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de los procedimientos de higiene de manos.</li> <li>• Cumplimiento del programa de Control de salud, reporte de enfermedades y su seguimiento.</li> <li>• Cumplimiento de los lineamientos del Manual de BPM, en el que menciona respecto a la conducta del personal: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso correcto de la indumentaria de trabajo.</li> <li>- Cuando se manipule alimentos está</li> </ul> </li> </ul>



## PLAN HACCP PASTELERÍA

Código:	SGC-HACCP-01
Revisión:	00
Fecha:	08.01.05
Página:	P. 84 de 96

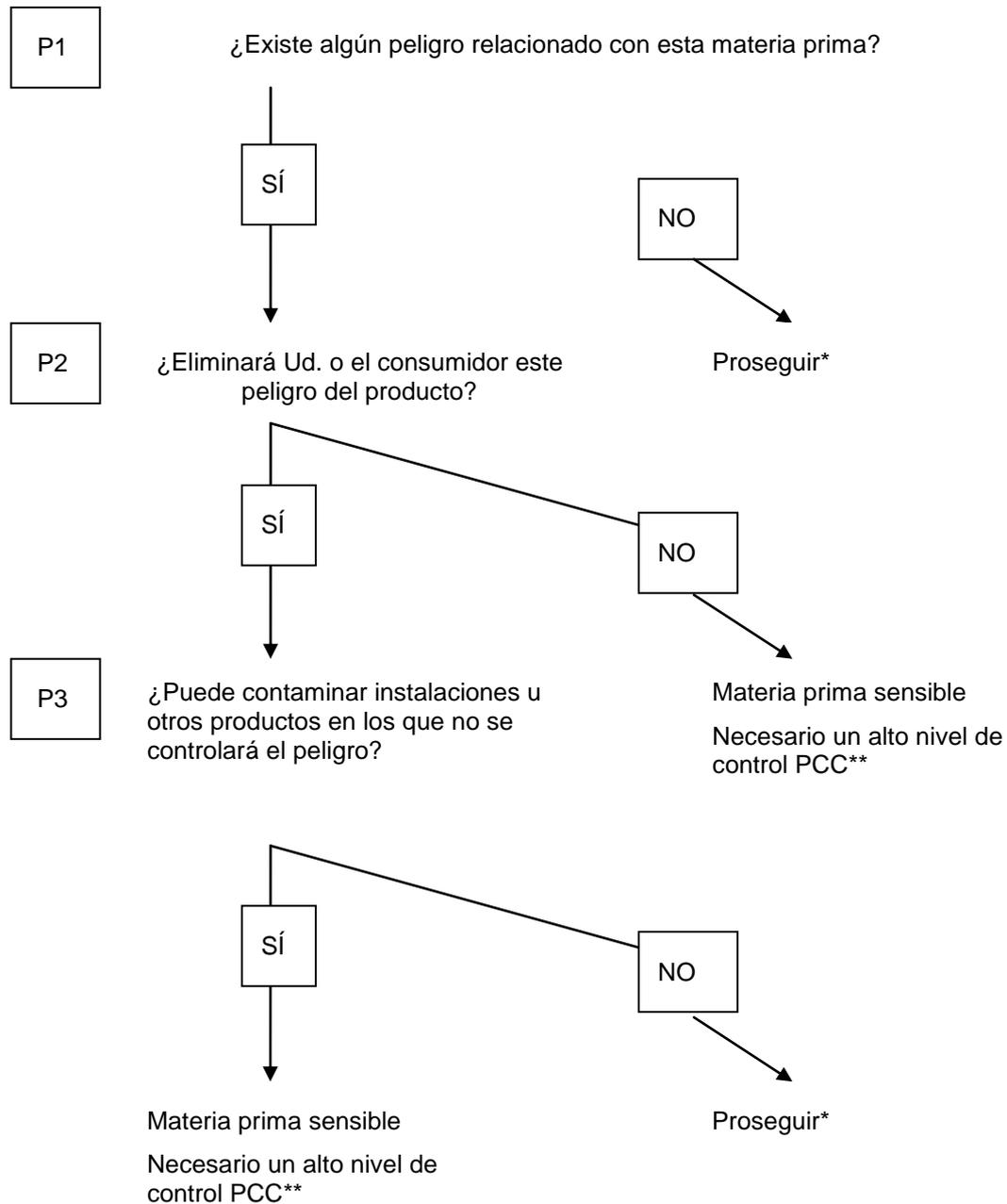
					prohibido todo acto que pueda resultar en contaminación de éstos como rascarse la cabeza u otras partes del cuerpo, toser o estornudar, introducir los dedos en las orejas, nariz y boca. Otras prácticas inadecuadas y antihigiénicas tales como escupir, comer, fumar, masticar chicle o golosinas, etc.
--	--	--	--	--	--

	<b>PLAN HACCP PASTELERÍA</b>	Código:	SGC-HACCP-01
		Revisión:	00
		Fecha:	08.01.05
		Página:	P. 85 de 96

## 11. DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (PCC)

Para la determinación de los puntos críticos de control (PCC), se tomó en cuenta la multiplicación de los valores de probabilidad (P) y gravedad (G) para obtener la significancia ( $S=P \times G$ ). En los casos que la significancia fue mayor o crítica, generando peligros significativos, se sometieron a la evaluación con los árboles de decisiones de la Figura 5 y la Figura 6, donde se concluyó si el peligro era punto crítico de control (PCC).

En los Cuadros 12 y 13 se muestran los resultados de la determinación de los puntos críticos de control (PCC) para materias primas, insumos y materiales y para etapas, respectivamente.

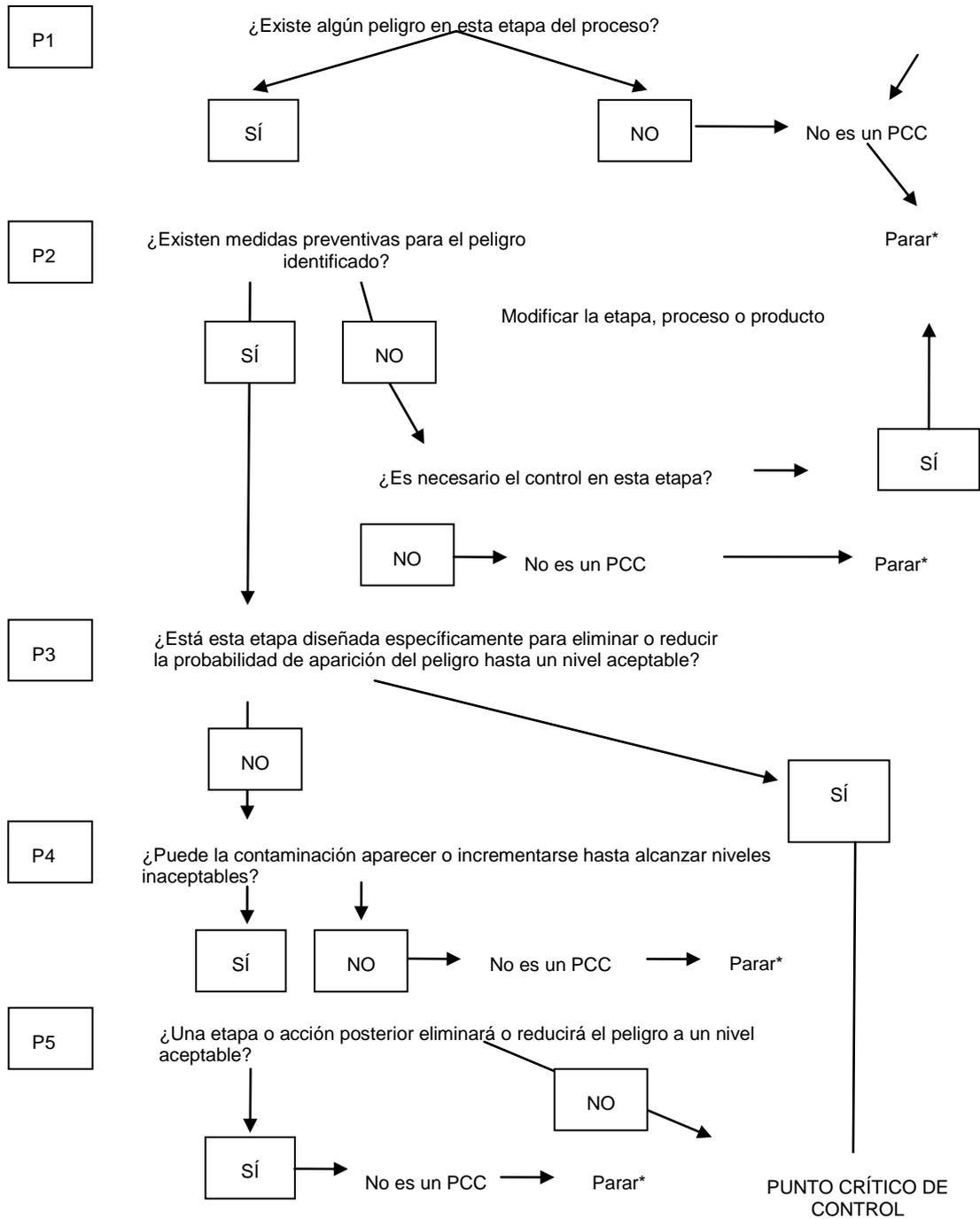


\* Proseguir con la siguiente materia prima

\*\*Una vez realizado el análisis de peligros, probablemente se descubrirá que esta materia debe tratarse como un PCC

Fuente: Mortimore y Wallace (1996)

**Figura 5. Árbol de decisiones para la identificación de los PCC en materias primas, insumos y materiales**



Fuente: Mortimore y Wallace (1996)

**Figura 6. Árbol de decisiones para la identificación de los PCC en las etapas del proceso**

**Cuadro 12: Determinación de los puntos críticos de control (PCC) para materias primas**

Materias primas, insumos y materiales	Peligro	P1	P2	P3	¿PCC?	Justificación
Uva	Biológico Presencia de <i>Escherichia coli</i>	SÍ	SÍ	NO	NO	Se respondió NO a la pregunta 3. Existe una etapa que ha sido concebida para eliminar el peligro, por tanto no contaminará otros insumos en etapas posteriores.

**Cuadro 13: Determinación de los puntos críticos de control (PCC) para etapas**

Etapa	Peligro	P1	P2	P3	P4	P5	¿PCC?	Justificación
Desinfección	Sobrevivencia de <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Salmonella spp</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , coliformes	SÍ	SÍ	SÍ	---	---	SÍ	Se respondió SI a la pregunta 3. La etapa ha sido concebida para eliminar el peligro, sin embargo puede darse la sobrevivencia de éstos microorganismos si no se cumple con la concentración del desinfectante y/o el tiempo de contacto entre la solución y el producto.

## **12. ESTABLECIMIENTO DE LÍMITES CRÍTICOS, SISTEMA DE VIGILANCIA Y MEDIDAS CORRECTIVAS PARA CADA PUNTO CRÍTICO DE CONTROL (PCC)**

Los límites críticos, el sistema de vigilancia y las medidas correctivas se han desarrollado en el tablero de control del HACCP, el cual se muestra en el Cuadro 14: Establecimiento de límites críticos, sistema de vigilancia y medidas correctivas para el punto crítico de control (PCC) del área de pastelería.

**Cuadro 14: Establecimiento de límites críticos, sistema de vigilancia y medidas correctivas para el punto crítico de control (PCC) del área de pastelería.**

TABLA DE CONTROL DEL HACCP								
Etapa	PCC	Peligro	Medida Preventiva	Límite crítico	Vigilancia	Medidas Correctivas	Registro	Verificación
Desinfección	1	Sobrevivencia de <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Salmonella spp</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , coliformes	Cumplimiento del procedimiento de desinfección (concentración de la solución desinfectante de 150 ppm de cloro libre residual y tiempo de contacto de 5 minutos) y llenado del formato Control de desinfección de frutas.	<b>Concentración:</b> 150 ppm cloro libre residual (a partir de Hipoclorito de sodio al 6% ) <b>Tiempo de contacto:</b> 5 minutos.	<b>Sistema:</b> En línea de producción <b>Método:</b> Control de la concentración y tiempo: - La concentración del desinfectante, con el uso de cintas colorimétricas: sumergir la cinta en la solución de hipoclorito de sodio durante 5 segundos, luego comparar con cartel visual de colores para determinar el color que da 150 ppm cloro libre residual. - El tiempo de desinfección (mediante un cronometro calibrado). La concentración y el tiempo serán registrados en el formato "Control de la desinfección de frutas" <b>Frecuencia:</b> por batch de frutas a desinfectar (cada vez que se requiera frutas para acondicionar) <b>Responsable:</b> Personal de decoración	Si no se cumple con la concentración requerida, preparar el desinfectante manualmente y verificar nuevamente la concentración, hasta llegar a los límites establecidos. Si no se cumple con el tiempo de desinfección, volver a desinfectar los alimentos, hasta cumplir con los tiempos establecidos.	Control de la desinfección de frutas	El supervisor de la línea debe verificar diariamente los registros. El jefe de producción debe verificar su ejecución  Cumplimiento del programa de monitoreos microbiológicos inopinados con frecuencia 3 veces al mes.

## 13. VERIFICACION DEL SISTEMA HACCP

### 13.1. Actividades de Verificación Individual del PCC y controles de programas prerequisites

Las actividades de verificación del PCC se describen en el Cuadro 14: Establecimiento de límites críticos, sistema de vigilancia y medidas correctivas para el punto crítico de control (PCC) del área de pastelería.

Los registros de PCC deben ser mantenidos y deben cumplir con los requisitos del PCC (límite del PCC) o acciones correctivas documentadas que son adoptadas y verificadas para que sean eficaces; del mismo modo los controles de programas prerequisites. Estos son:

- El formato de control del horneado (Anexo A: SGC-BPM-RG-01) donde se registra el tiempo y temperatura de horneado de al menos 4 batch de productos horneados como muestra.
- El formato de control de enfriado (Anexo B: SGC-BPM-RG-02) donde se registra el tiempo de enfriado de todos los batch de productos horneados.
- El formato de control de la desinfección de frutas (Anexo C: SGC-BPM-RG-03) donde se registra el tiempo y conformidad de concentración del desinfectante por batch de desinfección.
- El formato de control de peligros (Anexo D: SGC-BPM-RG-04) donde se registra los hallazgos detectados referidos a peligros físicos, químicos y biológicos durante las etapas de producción.
- Los formatos de control de temperatura donde se registran la temperatura de productos y ambientes en cada turno.
- Los formatos de control de higiene del establecimiento donde se registra el cumplimiento de la higiene por turno.
- Los formatos de control de higiene del personal
- Formato de control de trazabilidad de materias primas, insumos y materiales.

Siendo responsabilidad del personal responsable de la actividad o etapa el llenado de estos datos.

El supervisor de línea debe supervisar el correcto llenado de los formatos correspondientes. Asimismo, cada vez que se apliquen medidas correctivas se debe verificar la efectividad de las dichas medidas aplicadas con la participación del comité de calidad.

### **13.2. Actividades de Verificación del Sistema HACCP**

El objetivo de esta verificación es revisar los registros generados durante semanas o meses para identificar las tendencias y problemas de causa de la raíz. La información obtenida por la verificación del Sistema HACCP puede ser utilizada para decidir qué cambios necesitan ser hechos al Plan HACCP, los cuales tendrán que ser validados y consecuentemente aprobados de nuevo. Los cambios también pueden ser consecuencia de:

- Cambios en el proceso
- Cambios en los equipos del proceso, cambios en las variables operacionales, cambio en las instalaciones.
- Cambios de las recetas, de materias primas o insumos
- Creación de nuevos productos
- Cambios en diseño o tipo de empaque del producto
- Cambios en el tipo de cliente o formas de consumir el producto

El Plan HACCP es validado y revisado al iniciar la implementación. El primer año se realizará verificaciones cada 06 meses; posteriormente la verificación se realizará como mínimo cada año. Estas verificaciones son ejecutadas por parte del área de aseguramiento de la calidad u empresa tercera subcontratada para este fin.

Referente a las verificaciones de requisitos microbiológicos del producto final, estas se realizan con una frecuencia de tres veces al mes y son gestionadas por el área de aseguramiento de la calidad.

#### 14. REGISTROS Y DOCUMENTACION

Los registros permiten examinar la idoneidad del Plan HACCP y muestran el cumplimiento de los principios del Sistema, éstos demuestran la historia, los controles, las desviaciones y las medidas correctoras del proceso. Los registros del sistema HACCP deben mantenerse disponibles y almacenados por un periodo de 12 meses, en el caso de los certificados del lote éstos serán almacenados por lapso de 1 mes.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA GRAVEDAD DE LOS POSIBLES PELIGROS:

- (a) ASQ Food, Drug and Cosmetic Division. 2002. HACCP manual del auditor de calidad. Editorial Acribia S.A. Zaragoza – España. 266 p.
- (b) AUSINA RUIZ, V. Y MORENO GUILLÉN, S. 2006. Tratado SEIMC de enfermedades infecciosas y microbiología clínica. Editorial Médica Panamericana S.A. Madrid – España. 1628 p.
- (c) REPETTO M. 1995. Toxicología avanzada. Ediciones Díaz de Santos S.A. Madrid – España. 621 p.
- (d) GIL, A. 2010. Tratado de Nutrición: Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos. 2 ed. Tomo II. Editorial Médica Panamericana. Madrid – España. 812 p.
- (e) VALTUEÑA, J. 2001. Enciclopedia de la ecología y la salud. Editorial Safeliz S.L. Zaragoza – España. 416 p.
- (f) Food – info. 1999. Consultado 07 feb. 2014. Disponible en <http://www.food-info.net/es/e/e220.htm>
- (g) ESCRICHE, I. y DÓMENECH, E. 2006 Gestión del autocontrol en la industria agroalimentaria. Universidad Politécnica de Valencia. España 233 p.
- (h) GIMENO, A. y MARTINS M.L. 2011. Micotoxinas y micotoxicosis en animales y humanos. Special Nutrients Inc. 3ra edición. Florida – USA.
- (i) MENDEZ-ALBORES, A. y MORENO-MARTÍNEZ, E. Las micotoxinas: contaminantes naturales de los alimentos. Consultado 05 octubre 2014. Disponible en <http://www.revistaciencia.amc.edu.mx/online/619-Albores%20Micotoxinas.pdf>

- (j) SORIANO DEL CASTILLO, J. M., 2007. Micotoxinas en alimentos. Ediciones Díaz de Santos. Madrid – España. 424p.
- (k) MÁTTAR, S. *et.al.* 2009. Detección de antibióticos en leche: un problema de salud pública. Rev. salud pública. Colombia. 11 (4): 579-590.
- (l) MADRID, A. *et al.* 1994. Manual de aceites y grasas comestibles. Editorial Mundiprensa. Madrid – España. 300 p.
- (m) HERNANDEZ, J.L *et al.* 2000. Guía de Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos. Secretaría de Salud. Subsecretaría de regulación y fomento sanitario. Dirección General de Calidad Sanitaria de Bienes y Servicios. México D.F. 46 p.
- (n) INGRAHAM J. *et.al.*. Introducción a la Biología: Volumen 2. 1998. Editorial Reverté S.A. Barcelona – España. 751p.
- (o) CALAVERAS, J. 2004. Nuevo tratado de panificación y bollería. A. Madrid Vicente Ediciones. 2ª edición. Madrid – España. 622p.
- (p) Food – info. 1999. Consultado 07 oct. 2011. Disponible en <http://www.food-info.net/es/bact/clbot.htm>
- (q) MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA MAG. Manual de Procedimientos Para El Control Microbiológico de Alimentos. 2001. Asunción – Paraguay. 117p.
- (r) BRAVO, F. 2004. El manejo higiénico de los alimentos. Editorial Limusa. Mexico D.F. – Mexico. 115p
- (s) CODEX ALIMENTARIUS. 2004. Código de prácticas para la prevención y reducción de la presencia de plomo en los alimentos CAC/RCP 56-2004. 5p.
- (t) CONTROL SAC. 2007. Consultado 11 agosto 2014. Disponible en <http://www.controlsac.com/imagenes/plaguicidas.doc>
- (u) FERRER, A. 2003. Intoxicación por plaguicidas. Pesticide poisoning. Revista Anales del Sistema Sanitario de Navarra. Vol.26, suppl.1, pp. 155-171. ISSN 1137-6627.

- (v) Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina RAP-AL. Catálogo oficial de plaguicidas. Consultado 13 de julio 2014. Disponible en [http://www.rap-al.org/db\\_files/PlaguiAL\\_InfoPa\\_Mexico\\_CatalogoPlaguiCiclopDoc.pdf](http://www.rap-al.org/db_files/PlaguiAL_InfoPa_Mexico_CatalogoPlaguiCiclopDoc.pdf)
- (w) Reglamento por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios (CE) N° 1881/2006 (Comisión Europea, 2006).
- (x) HERNANDEZ, M. y SASTRE A. 1999. Tratado de nutrición. Ediciones Díaz de Santos. Madrid – España. 1476 p.

**ANEXO A**  
**CONTROL DE HORNEADO**

	<b>CONTROL DE HORNEADO</b>	Código:	SGC-BPM-RG-01
		Revisión:	00
		Fecha:	08/01/15
		Página:	P. 1 de 1

Identificación del horno: \_\_\_\_\_

Fecha	Producto	Hora Inicio	Hora Fin	T ° Final (°C)	Observaciones / Medidas correcticas	Responsable	V ° B ° Supervisor de línea

Al menos registrar el horneado de 4 productos por turno

**ANEXO B**

**CONTROL DE ENFRIADO**



## CONTROL DE ENFRIADO

Código:	SGC-BPM-RG-02
Revisión:	00
Fecha:	08/01/15
Página:	P. 1 de 1

Fecha	Nº Batch	Producto	Hora Inicio	Hora Fin	Observaciones / Medidas correcticas	Responsable	VºBº Supervisor de línea

Registrar todos los batch de los productos que se enfríen

**ANEXO C**

**CONTROL DE DESINFECCIÓN DE**

**FRUTAS**



**ANEXO D**

**CONTROL DE PELIGROS EN LAS ETAPAS DE  
PRODUCCIÓN**



**CONTROL DE PELIGROS EN LAS ETAPAS DE PRODUCCIÓN**

Código:	SGC-BPM-RG-04
Revisión:	00
Fecha:	08/01/15
Página:	P. 1 de 1

Fecha	Tipo de peligro*	Peligro	Lugar de hallazgo	Descripción del riesgo	Acciones a tomar	Responsable	V ° B ° Supervisor de línea

\* Indicar si se trata de peligro físico, químico o biológico.

**ANEXO E**

**DETERMINACIÓN DE LOS  
PARAMETROS DE DESINFECCIÓN**

## **I. DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE DESINFECCIÓN.**

Por versatilidad y operatividad la empresa decidió el cambio del producto químico desinfectante de frutas al hipoclorito de sodio al 6 %. Para ello se validó el procedimiento de desinfección.

La FDA (2001), menciona que en los niveles de servicio de alimentos y enseres domésticos, el cloro sigue siendo un desinfectante conveniente y económico para su uso contra muchos patógenos transmitidos por los alimentos.

La efectividad de los agentes antimicrobianos depende de su estado químico y físico, las condiciones de tratamiento (como la temperatura del agua, pH y el tiempo de contacto), la resistencia de los microorganismos patógenos, y la naturaleza de la superficie de las frutas y hortalizas. Se utiliza cloro en concentraciones entre 50 y 200 ppm durante 1 o 2 minutos y un pH de 6.0 a 7.5 para el tratamiento de frutas y hortalizas frescas (FDA, 2001). El efecto de soluciones de hipoclorito sobre microorganismos en la superficie de frutas y hortalizas está bien documentado. Las máximas reducciones alcanzadas son de aproximadamente 2 órdenes, siendo en muchos casos similares a las alcanzadas por tratamiento con agua (Garmendia y Vero, 2006).

En la mayoría de los casos discutidos, la reducción de la carga microbiana lograda sobre frutas y hortalizas, no supera el 90 o el 99%. Esto significa que si una fruta con una carga microbiana de  $10^6$  microorganismos por fruto es sometida a un tratamiento de 90% de efectividad, la carga posterior al tratamiento será de  $10^5$  microorganismos por fruto. Por lo tanto, se debe tener en cuenta que la mejor forma de lograr un producto con baja carga microbiana es evitar que el mismo se contamine, siguiendo buenas prácticas agrícolas previo y posterior a la cosecha y no depender de medidas correctivas de descontaminación (Garmendia y Vero, 2006).

De acuerdo a especificaciones técnicas del producto químico desinfectante, (compuesto activo hipoclorito de sodio al 6%) propuesto por empresa proveedora (aprobada de acuerdo al programa de control de proveedores), menciona el uso

recomendado para la desinfección de frutas a concentraciones de 100 ppm, 150 ppm y 200 ppm con un tiempo de contacto de 5 minutos.

En consecuencia para la evaluación del procedimiento se siguió las recomendaciones de especificación del producto químico desinfectante y la revisión bibliográfica. El planteamiento se basó en la reducción microbiana de la superficie de las frutas a partir de 2 soluciones una de 100 ppm y otra de 150 ppm.

Durante la validación se midió los parámetros que afectan la eficacia del desinfectante como son el pH (mediante un potenciómetro calibrado) y temperatura de la solución (mediante un termómetro calibrado), así como las concentraciones (utilizando cintas colorimétricas) y tiempo (mediante un cronómetro calibrado). Asimismo, se tomó muestras para el análisis microbiológico de las frutas a desinfectar antes del lavado y luego de la desinfección, de tal forma medir la eficacia de la desinfección a través de la reducción microbiana de al menos dos ciclos logarítmicos.

Los resultados de los análisis microbiológicos de recuento de aerobios mesófilos y *E. coli* obtenidos para tratamiento de 100 ppm y 150 ppm de cloro libre residual por 5 minutos de contacto arrojaron reducciones de 2 ciclos logarítmicos en ambos casos. El pH de la solución viró entre 6.8 y 7.2 y la temperatura se mantuvo entre 19 y 20°C.

Según la FDA (2001) hace referencia a un estudio que el recuento total en placa y las poblaciones de enterobacterias en las superficies de tomate disminuyeron cuando los niveles de cloro del agua de proceso se plantearon desde alrededor de 115 a 225 ppm. Otros estudios mostraron que las poblaciones de *E. coli* inoculados en las superficies de naranja se redujeron más de 2 log CFU / cm<sup>2</sup> después de inmersión en 200 ppm de cloro a 30 ° C durante 8 min. Así mismo las poblaciones de *E. coli* inoculados sobre las hojas de lechuga y brócoli se redujeron en general < 1 log CFU / g después de un chapuzón 5 min en 100 ppm de cloro libre en comparación con un baño de agua potable.

De los resultados obtenidos, la revisión bibliográfica y recomendaciones del proveedor de productos químicos de higiene se establecieron nuevos parámetros para la

etapa de desinfección utilizando hipoclorito de sodio al 6% a una concentración de cloro libre residual de 150 ppm por 5 minutos de tiempo de contacto.

## **II. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1. GARMENDIA G. y VERO S.** (2006). Métodos para la desinfección de frutas y hortalizas (en línea). Consultado 25 ene. 2014. Disponible en [http://www.horticom.com/revistasonline/horticultura/rh197/58\\_61.pdf](http://www.horticom.com/revistasonline/horticultura/rh197/58_61.pdf)
- 2. FDA.** (2001). Methods to Reduce/Eliminate Pathogens from Fresh and Fresh-Cut Produce En: Analysis and Evaluation of Preventive Control Measures for the Control and Reduction/Elimination of Microbial Hazards on Fresh and Fresh-Cut Produce. Disponible en <http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/SafePracticesforFoodProcesses/ucm090977.htm>