

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA



Elaboración de una guía para la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en una planta productora de pasteles en el área metropolitana de Guatemala.

Viviana de los Ángeles Telón Ochoa

Maestría en Gestión de la Calidad con Especialidad en Inocuidad de los Alimentos

Guatemala, julio de 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA



**ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PARA LA APLICACIÓN DE
BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) EN UNA
PLANTA PRODUCTORA DE PASTELES EN EL ÁREA
METROPOLITANA.**

Trabajo de Graduación

Presentado por

Viviana de los Ángeles Telón Ochoa

Para optar al grado de Maestro en Artes

Maestría en Gestión de Calidad con Especialidad en Inocuidad de Alimentos

Guatemala, julio de 2012

JUNTA DIRECTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

ÓSCAR MANUEL CÓBAR PINTO, Ph.D	DECANO
LIC. PABLO ERNESTO OLIVA SOTO, M.A.	SECRETARIO
LICDA. LILIANA VIDES DE URIZAR.	VOCAL I
DR. SERGIO ALEJANDRO MELGAR VALLADARES	VOCAL II
LIC. LUIS ANTONIO GALVEZ SANCHINELLI	VOCAL III
BR. FAUSTO RENE BEBER GARCÍA	VOCAL IV
BR. CARLOS FRANCISCO PORRAS LÓPEZ	VOCAL V

CONSEJO ACADÉMICO
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

ÓSCAR MANUEL CÓBAR PINTO, Ph.D.
LICDA. VIVIAN MATTA DE GARCÍA, MSc.
DR. ROBERTO FLORES ARZÚ
DR. JORGE ERWIN LÓPEZ GUTIÉRREZ
LIC. FÉLIX RICARDO VÉLIZ FUENTES, MSc.

ÍNDICE

1.	RESUMEN EJECUTIVO	1
2.	INTRODUCCIÓN	2
3.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
4.	JUSTIFICACIÓN	4
5.	MARCO TEÓRICO	5
5.1.	Inocuidad	5
5.2.	Buenas prácticas de manufactura	5
5.2.1.	Incumbencias técnicas de las buenas prácticas de manufactura	5
5.2.1.1.	Materias primas	5
5.2.1.2.	Establecimiento	6
5.3.	Postres	11
5.4.	Pasteles	12
5.4.1.	Repostería	12
5.4.2.	Preparación	12
5.4.3.	Materias primas del proceso	13
5.4.4.	Proceso de elaboración de pasteles y los riesgos asociados	15
6.	OBJETIVOS	20
7.	METODOLOGÍA	21
8.	RESULTADOS	22
8.1.	Diagnóstico de BPM's por punto de proceso	22
8.2.	Descripción del flujo de proceso y de los productos	24
8.2.2.	Descripción y listado de ingredientes por producto analizado	27
8.3.	Desarrollo de propuesta	31
8.3.1.	Etapas de recepción de materias primas y material de empaque	31
8.3.2.	Almacenaje en bodega y despacho a producción	32
8.3.3.	Pesaje y mezclado de ingredientes en área de preparación	34
8.3.4.	Dosificación y horneado	34
8.3.5.	Desmoldado y enfriamiento de productos	35
8.3.6.	Decoración y empaque	35
8.3.7.	Prácticas de higiene del personal	36
9.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	38
10.	CONCLUSIONES	39
11.	RECOMENDACIONES	40
12.	BIBLIOGRAFÍA	41
13.	ANEXOS	43

ÍNDICE DE FIGURAS

1.	Diagrama de alrededores de una planta de alimentos	7
2.	Personal en planta de alimentos	8
3.	Sistema de potabilización de agua	9
4.	Almacenaje de alimentos	10
5.	Postres	11
6.	Pasteles	12
7.	Harinas	14
8.	Diagrama de flujo de elaboración de pasteles	25
9.	Pastel tres leches	27
10.	Pastel tiramisú	28
11.	Pastel de zanahoria	29
12.	Pastel de queso	30

ÍNDICE DE TABLAS

I.	Lista de ingredientes pastel tres leches	27
II.	Lista de ingredientes pastel tiramisú	28
III.	Lista de ingredientes pastel de zanahoria	29
IV.	Lista de ingredientes pastel de queso	30
V.	Listado de ingredientes que se reciben y utilizan en los productos analizados	31
VI.	Parámetros y/o rangos aceptables por materia prima	32
VII.	Clasificación de materias primas de acuerdo a sus características	33
VIII.	Distribución de materias primas según clasificación por grupos	33
IX.	Asignación de código de colores según grupo de materias primas	34
X.	Orden de batido de mezclas	34
XI.	Tabla de temperaturas y tiempos de horneado por producto	35
XII.	Tabla de orden de decoración	35

1. RESUMEN EJECUTIVO

Las buenas prácticas de manufactura son la base de toda producción de alimentos para cumplir con los requisitos mínimos en la elaboración de alimentos, tanto legales como reglamentarios, de allí surge la necesidad de elaborar una guía para la aplicación de las mismas enfocada en el personal operativo quienes son los que están en contacto directo con el alimento y de quienes depende mantener la inocuidad del mismo.

La guía elaborada consta de conceptos y principios básicos contenidos en los reglamentos, locales e internacionales, relacionados con las buenas prácticas de manufactura. Analiza los procesos en cada etapa y brinda recomendaciones para aplicar correctamente las BPM's, así como también brinda información resumida y ayudas visuales que contribuirán con que el empleado constantemente refuerce los comportamientos y prácticas adecuadas.

La elaboración de la guía se basó en el análisis de las etapas del proceso así como en los productos elaborados y las materias primas utilizadas para dicha elaboración.

La guía obtenida brinda información para la etapa de recepción de materias primas, almacenaje de materias primas, despachos hacia producción, proceso de elaboración del producto en cada una de las etapas y finalmente recomendaciones para el embarque. Cuenta con un folleto que contiene las prácticas que los empleados deben seguir y prohibiciones para ellos.

2. INTRODUCCIÓN

La presente guía está orientada a explicar las buenas prácticas de manufactura para una planta dedicada a la producción de pasteles, de manera que el personal operativo pueda entenderlas y aplicarlas fácilmente.

La correcta aplicación y seguimiento de las buenas prácticas de manufactura en la industria de alimentos a lo largo de toda la cadena es primordial ya que de esta manera se puede garantizar la producción de alimentos inocuos, asegurando que la salud del consumidor final no se verá afectada.

Las buenas prácticas de manufactura deben aplicarse a todos los procesos. La elaboración de esta guía práctica orientada a los colaboradores facilita el entendimiento y correcta aplicación de las buenas prácticas de manufactura en cada una de las etapas de producción.

Durante la elaboración de la guía se estudiaron los principales procesos de la fabricación de pasteles, haciendo resaltar los puntos clave que el personal debe cumplir para evitar que el producto se contamine.

A través del presente desarrollo se determinó que utilizando un lenguaje más amigable e ilustraciones el personal entiende de mejor manera lo que se requiere así como el porqué.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La inocuidad de los productos debe mantenerse desde la recepción de materias primas hasta la preparación de pedidos para su despacho. Al no contar el personal con una guía diseñada específicamente para ellos, se les dificulta el cumplir con todos los requerimientos en cuanto a buenas prácticas de manufactura se refiere ya que muchas veces no logran comprender lo que se les pide o la misma razón del porque se hace.

Actualmente se cuenta con manuales de buenas prácticas y procedimientos que describen las actividades pero dichos manuales no están orientados a los usuarios por lo que es difícil para ellos interpretarlos y entender la importancia de seguir los lineamientos y cumplir con ellos; es por eso que se redactó una guía práctica para cada etapa del proceso en donde se explica en detalle al colaborador que cuidados debe tomar para garantizar un proceso que mantenga la inocuidad del producto.

4. JUSTIFICACIÓN

La elaboración de productos inocuos es un requisito indispensable en la industria de alimentos; el apego a las Buenas Prácticas de Manufactura por parte del personal que manipula el producto es un factor clave para la obtención de dicha inocuidad.

Es por ello que se hace necesario que los operarios cuenten con guías prácticas y diseñadas para que ellos comprendan la importancia de sus actividades y el impacto directo que éstas tienen sobre la inocuidad final del producto, como también que les ayuden paso a paso con el cumplimiento de los requisitos establecidos.

5. MARCO TEÓRICO

5.1. Inocuidad

Es la condición de los alimentos que garantiza que no causaran daño al consumidor cuando se preparen y /o consuman de acuerdo con el uso al que se destinan. (OMS, 2011).

Las enfermedades transmitidas por los alimentos suponen una importante carga para la salud. Millones de personas enferman y muchas mueren por consumir alimentos insalubres. Los Estados Miembros de la organización mundial de la salud, seriamente preocupados, adoptaron en el año 2000 una resolución en la cual se reconoció el papel fundamental de la inocuidad alimentaria para la salud pública. (OMS, 2011)

La inocuidad de los alimentos engloba acciones encaminadas a garantizar la máxima seguridad posible de los alimentos. Las políticas y actividades que persiguen dicho fin deben de abarcar toda la cadena alimenticia, desde la producción al consumo. (OMS, 2011)

Los alimentos son la fuente principal de exposición a agentes patógenos, tanto químicos como biológicos (virus, parásitos y bacterias), a los cuales nadie es inmune, ni en países en desarrollo ni desarrollados. Cuando los alimentos se contaminan en niveles inadmisibles de agentes patógenos y contaminantes químicos, o con otras características peligrosas, conllevan riesgos sustanciales para la salud de los consumidores, y representan grandes cargas económicas para las diversas comunidades y naciones. (OMS, 2011)

Para mantener la inocuidad de los alimentos es necesario implementar controles en cada etapa del proceso, dentro de dichos controles están las buenas prácticas de manufactura. (OMS, 2011)

5.2. Buenas Prácticas de Manufactura

Las Buenas Prácticas de Manufactura son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humanos, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación.

- Son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación.
- Contribuyen al aseguramiento de una producción de alimentos seguros, saludables e inocuos para el consumo humano. (Instituto de Salud Pública Chileno, 2011).

5.2.1. Incumbencias técnicas de las Buenas Prácticas de Manufactura

5.2.1.1. Materias Primas

La calidad de las Materias Primas no debe comprometer el desarrollo de las Buenas Prácticas.

Si se sospecha que las materias primas son inadecuadas para el consumo, deben aislarse y rotularse claramente, para luego eliminarlas. Hay que tener en cuenta que las medidas para evitar contaminaciones química, física y/o microbiología son específicas para cada establecimiento elaborador.

Las Materias Primas deben ser almacenadas en condiciones apropiadas que aseguren la protección contra contaminantes. El depósito debe estar alejado de los productos terminados, para impedir la contaminación cruzada. Además, deben tenerse en cuentas las condiciones óptimas de almacenamiento como temperatura, humedad, ventilación e iluminación.

El transporte debe prepararse especialmente teniendo en cuenta los mismos principios higiénicos-sanitarios que se consideran para los establecimientos. (FDA, 2009)

5.2.1.2. Establecimientos

Dentro de esta incumbencia hay que tener en cuenta dos ejes:

- a. Estructura
- b. Higiene

a. Estructura

El establecimiento no tiene que estar **ubicado** en zonas que se inundan, que contengan olores objetables, humo, polvo, gases, luz y radiación que pueden afectar la calidad del producto que elaboran.

Las **vías de tránsito** interno deben tener una superficie pavimentada para permitir la circulación de camiones, transportes internos y contenedores.

En los edificios e instalaciones, las estructuras deben ser sólidas y sanitariamente adecuadas, y el material no debe transmitir sustancias indeseables. Las aberturas deben impedir la entrada de animales domésticos, insectos, roedores, moscas y contaminantes del medio ambiente como humo, polvo, vapor.

Asimismo, deben existir tabiques o separaciones para impedir la contaminación cruzada. El espacio debe ser amplio y los empleados deben tener presente que operación se realiza en cada sección, para impedir la contaminación cruzada. Además, debe tener un **diseño** que permita realizar eficazmente las operaciones de limpieza y desinfección.

El **agua** utilizada debe ser potable, ser provista a presión adecuada y a la temperatura necesaria. Asimismo, tiene que existir un desagüe adecuado.

Los **equipos** y los **utensilios** para la manipulación de alimentos deben ser de un material que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores. Las **superficies** de trabajo no deben tener hoyos, ni grietas. Se recomienda evitar el uso de maderas y de productos que puedan corroerse.

La pauta principal consiste en garantizar que las **operaciones** se realicen higiénicamente desde la llegada de la materia prima hasta obtener el producto terminado. (FDA, 2009).

Figura 1. “Diagrama de alrededores de una planta de alimentos”



(Squaglia, 2009)

b. Higiene

Todos los utensilios, los equipos y los edificios deben mantenerse en buen estado higiénico, de conservación y de funcionamiento.

Para la limpieza y la desinfección es necesario utilizar productos que no tengan olor ya que pueden producir contaminaciones además de enmascarar otros olores. Para organizar estas tareas, es recomendable aplicar los POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento) que describen qué, cómo, cuándo y dónde limpiar y desinfectar, así como los registros y advertencias que deben llevarse a cabo.

Las sustancias tóxicas (plaguicidas, solventes u otras sustancias que pueden representar un riesgo para la salud y una posible fuente de contaminación) deben estar rotuladas con un etiquetado bien visible y ser almacenadas en áreas exclusivas. Estas sustancias deben ser manipuladas sólo por personas autorizadas. (FDA, 2009).

c. Personal

Aunque todas las normas que se refieran al personal sean conocidas es importante remarcarlas debido a que son indispensables para lograr las BPM.

Se aconseja que todas las personas que manipulen alimentos reciban capacitación sobre “Hábitos y manipulación higiénica”. Esta es responsabilidad de la empresa y debe ser adecuada y continua. (FDA, 2009).

Debe controlarse el estado de salud y la aparición de posibles enfermedades contagiosas entre los manipuladores. Por esto, las personas que están en contacto con los alimentos deben someterse a exámenes médicos, no solamente previamente al ingreso, sino periódicamente. (FDA, 2009).

Cualquier persona que perciba síntomas de enfermedad tiene que comunicarlo inmediatamente a su superior. (FDA, 2009).

Por otra parte, ninguna persona que sufra una herida puede manipular alimentos o superficies en contacto con alimentos hasta su alta médica. (FDA, 2009).

Es indispensable el lavado de manos de manera frecuente y minuciosa con un agente de limpieza autorizado, con agua potable y con cepillo. Debe realizarse antes de iniciar el trabajo, inmediatamente después de haber hecho uso de los retretes, después de haber manipulado material contaminado y todas las veces que las manos se vuelvan un factor contaminante. Debe haber indicadores que obliguen a lavarse las manos y un control que garantice el cumplimiento. FDA, 2009).

Todo el personal que esté de servicio en la zona de manipulación debe mantener la higiene personal, debe llevar ropa protectora, calzado adecuado y cubrecabeza. Todos deben ser lavables o descartables. No debe trabajarse con anillos, colgantes, relojes y pulseras durante la manipulación de materias primas y alimentos. (FDA, 2009).

La higiene también involucra conductas que puedan dar lugar a la contaminación, tales como comer, fumar, salivar u otras prácticas antihigiénicas. Asimismo, se recomienda no dejar la ropa en el producción ya que son fuertes contaminantes. (FDA, 2009).

Figura 2. Personal en planta de alimentos



Fuente: (Pinto, 2010).

d. Higiene en la Elaboración

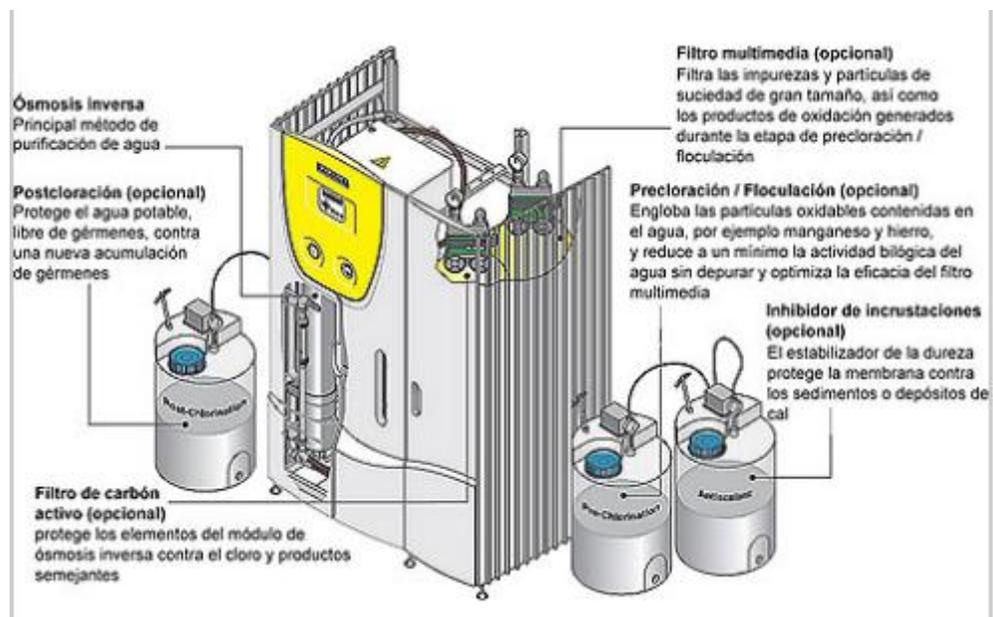
Durante la elaboración de un alimento hay que tener en cuenta varios aspectos para lograr una higiene correcta y un alimento de calidad.

Las materias primas utilizadas no deben contener parásitos, microorganismos o sustancias tóxicas, descompuestas o extrañas. Todas las materias primas deben ser inspeccionadas antes de utilizarlas, en caso necesario debe realizarse un ensayo de laboratorio. Y como se mencionó anteriormente, deben almacenarse en lugares que mantengan las condiciones que eviten su deterioro o contaminación. (CODEX, 1999, p.11)

Debe prevenirse la contaminación cruzada que consiste en evitar el contacto entre materias primas y productos ya elaborados, entre alimentos o materias primas con sustancias contaminadas. Los manipuladores deben lavarse las manos cuando puedan provocar alguna contaminación. Y si se sospecha una contaminación debe aislarse el producto en cuestión y lavar adecuadamente todos los equipos y los utensilios que hayan tomado contacto con el mismo. (SSOP, 2011)

El agua utilizada debe ser potable y debe haber un sistema independiente de distribución de agua recirculada que pueda identificarse fácilmente. (SSOP, 2011)

Figura 3. Sistema de potabilización de agua



Fuente: Karcher, 2011.

La elaboración o el procesado debe ser llevada a cabo por empleados capacitados y supervisados por personal técnico. Todos los procesos deben realizarse sin demoras ni contaminaciones. Los recipientes deben tratarse adecuadamente para evitar su contaminación y deben respetarse los métodos de conservación. (CODEX; 1999, p.24)

El material destinado al envasado y empaque debe estar libre de contaminantes y no debe permitir la migración de sustancias tóxicas. Debe inspeccionarse siempre con el objetivo de tener la seguridad de que se encuentra en buen estado. En la zona de envasado sólo deben permanecer los envases o recipientes necesarios.(CODEX, 1999, p.23)

Deben mantenerse documentos y registros de los procesos de elaboración, producción y distribución y conservarlo durante un período superior a la duración mínima del alimento. (CODEX, 1999, p.25).

e. Almacenamiento y Transporte de Materias Primas y Producto Final

Las materias primas y el producto final deben almacenarse y transportarse en condiciones óptimas para impedir la contaminación y/o la proliferación de microorganismos. De esta manera, también se los protege de la alteración y de posibles daños del recipiente. Durante el almacenamiento debe realizarse una inspección periódica de productos terminados. Y como ya se puede deducir, no deben dejarse en un mismo lugar los alimentos terminados con las materias primas (CODEX, 1999, p.11).

Los vehículos de transporte deben estar autorizados por un organismo competente y recibir un tratamiento higiénico similar al que se de al establecimiento. Los alimentos refrigerados o congelados deben tener un transporte equipado especialmente, que cuente con medios para verificar la humedad y la temperatura adecuada. (CODEX, 1999, p.11).

Figura 4. Almacenaje de alimentos



Fuente: "Refrigeración de alimentos" 2011.

f. Control de Procesos en la Producción

Para tener un resultado óptimo en las BPM son necesarios ciertos controles que aseguren el cumplimiento de los procedimientos y los criterios para lograr la calidad esperada en un alimento, garantizar la inocuidad y la genuinidad de los alimentos.

Los controles sirven para detectar la presencia de contaminantes físicos, químicos y/o microbiológicos. Para verificar que los controles se lleven a cabo correctamente, deben realizarse análisis que monitoreen si los parámetros indicadores de los procesos y productos reflejan su real estado. Se pueden hacer controles de residuos de pesticidas, detector de metales y controlar tiempos y temperaturas, por ejemplo. Lo importante es que estos controles deben tener, al menos, un responsable. (CODEX, 1999, p.20).

g. Documentación

La documentación es un aspecto básico, debido a que tiene el propósito de definir los procedimientos y los controles. Además, permite un fácil y rápido rastreo de productos ante la investigación de productos defectuosos. El sistema de documentación deberá permitir diferenciar números de lotes, siguiendo la historia de los alimentos desde la utilización de insumos hasta el producto terminado, incluyendo el transporte y la distribución.

Las Buenas Prácticas de Manufactura citadas anteriormente deben aplicarse como se ha dicho en cada etapa del proceso. (CODEX, 1999, p.25)

5.3. Postres

El postre es el plato de sabor dulce o agrisado que se toma al final de la comida. Cuando se habla de postres se entiende alguna preparación dulce, bien sean cremas, tartas, pasteles, helados, bombones, etc. Por extensión se denomina postre a cualquier comida dulce, incluso si su objetivo no es ser ingerido al final de la comida, como sería el caso de las galletas o las magdalenas. (Armendaris, 2010).

Figura 5. Postres



Fuente: Wordpress, 2010

5.4. Pasteles

Es una masa de harina y manteca, cocida al horno, en el que ordinariamente se envuelve crema o dulce, y a veces fruta, pescado o carne (RAE, 2011)

Los pasteles son los productos más grasosos y dulces de la panificación. La producción de pasteles a gran escala se facilita cuando el panadero tiene formulas adecuadas y bien balanceadas, pesa los ingredientes con precisión y comprende bien las técnicas básicas de la mezcla. (Armendarís, 2010)

Figura 6. Pasteles



Fuente: Wordpress, 2010

5.4.1. Repostería

La repostería, confitería o pastelería es el arte de preparar o decorar pasteles u otros postres dulces como bizcochos, tartas o tortas. (RAE, 2001)

5.4.2. Preparación

A diferencia de otros alimentos preparados con harina de trigo como el pan, donde el objetivo es amasar la mezcla explotando las propiedades elásticas del gluten. Los reposteros optan por usar ingredientes como la levadura o el bicarbonato sódico (*polvo de hornear*) cuando quieren generar burbujas de aire en el alimento. Esto causa que los pasteles sean tradicionalmente esponjosos en vez de gomosos. (Armendaris, 2010)

- Suele usarse, para casi todos los alimentos de la repostería,
- azúcar
- huevos
- harina
- mantequilla

- vainilla
- chocolate

Algunos postres llevan adentro trozos de fruta. Otros pueden llevar en su lugar, o adicionalmente, una capa de crema decorativa sobre su exterior.

5.4.3. Materias primas del proceso

Los ingredientes utilizados en el proceso de elaboración de panificados se han empleado desde tiempo antiguo. Ya en la edad de piedra se elaboraba una especie de torta de agua y trigo machacado, que resultaba muy poco digestiva. Poco a poco se descubrió que al mezclar una masa del día anterior con la inicial, la torta se hacía más blanda e iba perdiendo esa forma grotesca que tenía. Así comienza la levadura gracias a lo que hoy es llamado masa madre. Fue bien entrado el siglo XIX cuando se descubrió la levadura artificial revolucionando el concepto de panadería. (Armendaris, 2010)

El principal componente de la formulación de la masa panaria, es la harina, que procede del proceso demolturación de cereales, siendo la harina de trigo la más importante.

Los principales ingredientes empelados en la fabricación de panificados son: harina, agua, huevos, leche, cremas, grasa vegetal, polvo de hornear, entre otros.

5.4.3.1. Harina

La harina (término proveniente del latín *farina*, que a su vez proviene de *far* y de *farris*, nombre antiguo del farro) es el polvo fino que se obtiene del cereal molido y de otros alimentos ricos en almidón. (RAE, 2001)

Se puede obtener harina de distintos cereales. Aunque la más habitual es harina de trigo (cereal proveniente de Europa, elemento habitual en la elaboración del pan), también se hace harina de centeno, de cebada, de avena, de maíz (cereal proveniente del continente americano) o de arroz (cereal proveniente de Asia). Existen harinas de leguminosas (garbanzos, judías) e incluso en Australia se elaboran harinas a partir de semillas de varias especies de acacias (harina de acacia).(Salgado, 2009)

El denominador común de las harinas vegetales es el almidón, que es un carbohidrato complejo.

Figura 7. Harinas



Fuente: Alicia Salgado "Conoce las harinas" 2009

5.4.3.2. Huevos

Los huevos de las aves constituyen un alimento habitual y básico en la especie humana, se presenta protegido por cáscara y su contenido es proteínas (principalmente en albúmina que es la clara o parte blanca del huevo) y lípidos, de fácil digestión, son el componente principal de múltiples platos dulces y salados, y son un complemento imprescindible en muchos otros debido a sus propiedades aglutinantes. (IEH, 2011)

Además los huevos forman la base de algunas preparaciones culinarias básicas debido en parte a la capacidad de coagulación. En preparaciones como la tortilla francesa, de salsas que llevan huevo como la mayonesa, de la masa del bizcocho, del suflé, los flanes, los panqueques o de la quiche entre otros muchos platos. Se emplea en la elaboración de ciertas pastas que se denominan 'al huevo' por tener su masa huevo como ingrediente. Se puede encontrar en preparaciones de cocktails como el eggnog, o en licores como el holandés advocaat (una especie de ponche de huevo). (IEH, 2011).

En repostería se usan las yemas de huevo principalmente para la elaboración de ciertos dulces y postres debido a su capacidad de coaligar masas, las llamados yemas, el tocino de cielo, las claras para los merengues y es empleado como ingrediente de los sorbetes, las cremas: la Crème brûlée. Las preparaciones con espuma de huevo que se realizan batiendo las claras hasta lograr una espuma que forma parte de los suflés, los gin fizzes, los mousses, etc. (IEH, 2011).

5.4.3.3. Leche

La leche es una secreción nutritiva de color blanquecino opaco producida por las glándulas mamarias de las hembras (a veces también por los machos) de los mamíferos (incluidos los monotremas). Esta capacidad es una de las características que definen a los mamíferos. La principal función de la leche es la de nutrir a los hijos hasta que son capaces de digerir otros alimentos. Además cumple las funciones de proteger el tracto gastrointestinal de las crías contra patógenos, toxinas e inflamación y contribuye a la salud metabólica regulando los procesos de obtención de energía, en especial el metabolismo de la glucosa y la insulina. Es el único fluido que ingieren las crías de los mamíferos (del niño de pecho en el caso de los seres humanos) hasta el destete. La leche

de los mamíferos domésticos forma parte de la alimentación humana corriente en la inmensa mayoría de las civilizaciones: de vaca, principalmente, pero también de oveja, cabra, yegua, camella, etc. (Alais, Lacasa, 1985)

La leche es la base de numerosos productos lácteos, como la mantequilla, el queso, el yogur, entre otros. Es muy frecuente el empleo de los derivados de la leche en las industrias agroalimentarias, químicas y farmacéuticas en productos como la leche condensada, leche en polvo, caseína o lactosa. (Alais, Lacasa, 1985)

La leche de vaca se utiliza también en la alimentación animal. Está compuesta principalmente por agua, iones (sal, minerales y calcio), hidratos de carbono (lactosa), materia grasa y proteínas. (Alais, Lacasa, 1985)

5.4.3.4. Margarina

Se pueden fabricar margarinas para repostería de mayor punto de fusión: (38-60 °C) o bien de sobremesa con un punto de fusión menor (25-35 °C). Las margarinas dietéticas llevan un mayor porcentaje de agua (40-60%), poseen emulgentes especiales de alto TLV para sostener la emulsión y un menor contenido de sal. Las margarinas también pueden sufrir rancidez. (Maceda, 2010)

Según su composición se pueden denominar:

1- Margarina: 80% de materia grasa.

2- Margarina $\frac{3}{4}$ (tres cuartos): si contiene entre un 60% y un 62% de grasa.

3- Materia grasa para untar: con un porcentaje de materia grasa de un 42 a un 55% aproximadamente.

4- Margarina o “materia grasa para untar” enriquecidas. Con vitaminas (A, D, E, B2), minerales(calcio), fibra o fitosteroles. (Maceda, 2010)

5.4.3.5. Polvo de hornear

Una levadura química es un producto químico que permite dar esponjosidad a una masa debido a la capacidad de liberar dióxido de carbono al igual que las levaduras en los procesos de fermentación alcohólica. Se trata de una mezcla de un ácido no tóxico (como el cítrico o el tartárico) y una sal de un ácido o base débil, generalmente carbonato o bicarbonato, para elevar una masa (harina + agua), confiriéndole esponjosidad. Se emplea con frecuencia en repostería y algunos lugares como en Irlanda son muy populares los panes de soda. Se distingue de la levadura de panadería en que su efecto es mucho más rápido y no hace falta esperar a que las masas leuden. (Salgado, 2009)

5.4.4. Proceso de elaboración de panes y pasteles y los riesgos asociados

Existe una gran variedad de productos que pueden elaborarse en un obrador de panadería-pastelería: pan y panes especiales, bollería dulce y salada, pasteles con relleno o sin él y coberturas, empanadas, bombones, turrónes, etc. (Hernández, 2010).

Aunque a cada tipo de producto le corresponde un proceso de fabricación determinado con sus etapas concretas y particulares. (Hernández, 2010).

Es importante distinguir entre productos que no sufren ningún tipo de manipulación después del horneado y aquéllos a los que se les añade algún tipo de ingrediente una vez horneados, ya que los riesgos van a ser muy diferentes. En general, los peligros más importantes en productos de panadería y pastelería son los siguientes: (Pineda, 2003)

- Físicos: restos de metales, plásticos, insectos, etc., procedentes de las materias primas o que son introducidos en las masas durante el proceso de elaboración
- Químicos: contaminaciones debidas a restos de productos de limpieza, combustibles para los hornos, o a causa de confusiones con los aditivos u otras materias primas, etc.
- Biológicos: los más frecuentes son los debidos a Salmonella, Estafilococos, asociados generalmente a productos con cremas, natas o derivados del huevo, Bacillus, Mohos y Levaduras, los cuales se desarrollan muy bien en productos de pastelería a temperatura ambiente.

5.4.4.1. Recepción y almacenamiento de materias primas

Debido a la gran variedad de productos elaborados en panaderías-pastelerías, las materias primas utilizadas son muchas y muy diversas, así como los riesgos asociados a ellas. En general, estos riesgos pueden resumirse en los siguientes:

a. Contaminación inicial

Para evitar la contaminación inicial del alimento que se recibe no se admitirán aquellos productos que:

- No se presenten en óptimas condiciones. Se deben concertar estas características de calidad con los proveedores, los cuales estarán debidamente homologados, especialmente los suministradores de productos sensibles, como huevos, productos cárnicos, etc.
- No deben admitirse productos de dudosa procedencia o sin garantía sanitaria reconocida (huevos caseros, miel sin etiquetar, leche cruda, etc.). Y, en general, se debe controlar que las etiquetas cumplen con los requisitos legales (identificación, fechas de caducidad o consumo preferente, condiciones de conservación, etc.).
- Que las condiciones higiénicas y de temperatura del transporte son las más adecuadas para cada tipo de producto. En general, de 0 a 5 °C para productos refrigerados y -18 °C para los congelados, con una tolerancia de +2 -3 °C.
- Qué los envases y embalajes están intactos y limpios.

b. Contaminación o infestación de las materias primas en el almacén:

- Por almacenamiento a temperaturas inadecuadas.
- Por contaminación cruzada de materias primas ya tratadas, por parte del manipulador, de otros productos sin tratamiento, de superficies o utensilios, o de insectos o roedores.

- Por la propia naturaleza de la materia prima; existen materias primas, como las harinas, que por su propia naturaleza o por limitaciones del proceso utilizado para su elaboración presentan una contaminación alta por microorganismos, aunque éstos no suelen ser de alto riesgo. Sin embargo existen otros tipos de materias que presentan un número reducido de microorganismos pero de mayor riesgo.

En el almacenamiento se observarán las siguientes pautas:

- La cantidad de productos almacenados no debe rebasar nunca la capacidad del almacén.
- La llegada y salida de productos del almacén deben programarse de modo que lo primero que entra sea lo que primero sale. Esto garantizará, siempre que no se superen los plazos de caducidad, la frescura de los alimentos.

Para almacenar productos a temperatura ambiente se debe considerar lo siguiente

- El lugar destinado al almacenamiento de este tipo de productos ha de cumplir determinados requisitos, en función de la naturaleza de las materias que se guarden en él: temperatura, humedad ambiente, condiciones de aireación.
- No almacenar las materias primas junto a los combustibles utilizados para la cocción de los productos.
- Evitar la entrada de cualquier tipo de animal, doméstico o no, en el almacén.
- Los productos han de almacenarse ordenados en estanterías o sobre tarimas, evitando que entren en contacto con el suelo o paredes, y, en el caso de tener que almacenar envases abiertos, se deben proteger adecuadamente.

Para almacenar productos en frío, se debe considerar lo siguiente:

- La refrigeración permite conservar los alimentos perecederos (huevos, frutas, ovoproductos pasteurizados, productos lácteos, etc.) por un período breve de tiempo. Las temperaturas óptimas de refrigeración se encuentran comprendidas entre +1 y +5 °C.
- Dentro de las cámaras de refrigeración debe evitarse la contaminación cruzada colocando los alimentos crudos, como carnes, huevos, etc., aislados de otros productos acabados o semiacabados. Además, todos los productos deben estar adecuadamente protegidos e identificados.
- Los productos congelados y ultracongelados se almacenan en cámaras a temperaturas mucho más bajas, inferiores o iguales a -18 °C, bien ordenados y en sus envases originales o debidamente identificados.

Las temperaturas de las cámaras de refrigeración y congelación deben controlarse regularmente. En el caso de que se detecten anomalías o un mal funcionamiento de los sistemas de frío debe actuarse de inmediato. (Armendaris, 2010).

5.4.4.2. La mezcla de ingredientes, su amasado y modelado

Los riesgos sanitarios asociados a esta etapa del proceso, si se supone que se utilizan materias primas de buena calidad higiénica, se derivan de las condiciones de los locales, las características de los materiales y utensilios, y de las actitudes de los manipuladores. (Hernández, 2010).

a. Condiciones de los locales

En los locales destinados a la elaboración de pan y productos de pastelería deben limitarse al máximo la entrada de polvo y las circulaciones de aire no controladas. Las puertas y ventanas han de poder cerrarse herméticamente y deben estar provistas de dispositivos que eviten la entrada de insectos y otros animales. (Hernández, 2010).

Los suelos, paredes y techos han de ser lisos, duros, resistentes al roce, impermeables, incombustibles y de fácil limpieza. Los locales de fabricación dispondrán de suficiente agua potable caliente y fría y lavamanos, de accionamiento no manual, adecuadamente dotado. Los servicios sanitarios estarán en cuartos separados y con acceso indirecto. (Hernández, 2010).

b. Características de los materiales y utensilios utilizados

Las mesas, mostradores y estanterías deben de ser de mármol, acero inoxidable, material vitrificado o materias duras totalmente lisas, fácilmente lavables. Debe evitarse el uso de madera en lo posible, ya que es un material poroso y difícil de desinfectar. (Hernández, 2010).

Los utensilios utilizados deben ser de materiales que no puedan transmitir a los productos propiedades nocivas, sustancias tóxicas u olores o sabores desagradables. En general, el acero inoxidable es el material más recomendable. Las mangas pasteleras serán de un solo uso o se lavarán y desinfectarán adecuadamente después de cada uso. (Hernández, 2010).

c. Actitudes del personal de fabricación

El personal encargado de la fabricación de panes y productos de pastelería debe poseer la formación necesaria en materia de higiene alimentaria. Está, además, obligado a notificar cualquier dolencia o enfermedad que padezca y que pueda afectar a la calidad higiénica de los productos que manipula. (Hernández, 2010).

5.4.4.3. Fermentación, cocción

Un aspecto que debe tenerse en cuenta durante la fase de fermentación del proceso de panificación es que los productos permanecen a temperatura ambiente durante un determinado periodo de tiempo. Es importante controlar la duración de ese periodo y evitar cualquier tipo de manipulación incorrecta que pueda dar lugar a contaminación cruzada. (Hernández, 2010).

5.4.4.4. Enfriamiento

El enfriamiento de los productos horneados o cocidos debe ser rápido y suficiente, especialmente cuando el siguiente paso es la adición de otro ingrediente. La contaminación ambiental también puede incrementar el riesgo inherente a un producto recién horneado, dado que generalmente este tipo de productos se enfría con aire ambiente procedente de la calle y éste se encuentra contaminado.

Mientras se enfrían, los productos horneados también se pueden contaminar debido a su contacto con insectos y otros animales (se trata de productos muy apetecibles). Por este motivo debe extremarse la aplicación de buenas prácticas de higiene y de los sistemas de control antiplagas. (Hernández, 2010).

Cuando un producto horneado se rellena con crema, es importante que el primero se encuentre totalmente frío ya que, en el caso de que la crema no fuese totalmente estéril, el factor temperatura facilitaría el desarrollo de los microorganismos, con el consiguiente riesgo para la salud del consumidor. (Hernández, 2010).

5.4.4.5. Congelación/descongelación rebanado, relleno y decoración después del horneado

Esta fase tiene suma importancia, ya que los productos pueden recontaminarse a través de las manos, utensilios o superficies de trabajo y no van a ser sometidos ya a ningún tratamiento que asegure la destrucción de bacterias. Durante el relleno, montaje y decoración de los productos se extremarán al máximo las medidas de higiene, se debe evitar en lo posible el contacto con las manos y se deben utilizar utensilios adecuados y debidamente limpios y desinfectados. (Hernández, 2010).

Estas operaciones se realizarán en superficies debidamente desinfectadas y en zonas aisladas del resto. (Hernández, 2010).

5.4.4.6. Envasado y distribución

Deberán utilizarse materiales de envasado adecuados y éstos deben encontrarse perfectamente limpios y desinfectados. La zona de envasado debe estar aislada del resto. Cuando se proceda a la distribución ha de tenerse en cuenta si el producto necesita someterse a una temperatura controlada (refrigeración o congelación). (Hernández, 2010).

Para el transporte y distribución de productos que requieran cadena de frío (productos sensibles con nata, yema, trufa, etc.) se utilizarán vehículos isotermos para distancias cortas o frigoríficos en el caso de tener que efectuar desplazamientos más largos. (Hernández, 2010).

6. OBJETIVOS

6.1. General

Elaborar una guía para la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura en una planta productora de pasteles.

6.2. Específicos

1. Determinar los procesos principales de la empresa, donde la inocuidad puede verse afectada durante la elaboración de pasteles.
2. Identificar los ingredientes y materias primas dentro del proceso de elaboración de pasteles que tienen mayor incidencia sobre la inocuidad del producto.
3. Proporcionar una guía para la correcta aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura en cada etapa del proceso de elaboración de pasteles.

7. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de las guías se hizo uso de las siguientes técnicas:

- Observación de cada una de las actividades dentro del proceso.
- Estudio de desviaciones más frecuentes durante el proceso para delimitar los puntos más riesgosos.
- Recolección de datos de desviaciones de proveedores para identificar proveedores críticos y proveedores que necesitan acompañamiento.
- Desarrollo documental de guías.

6.1. Sujetos

Personal operativo de bodega de materia prima, áreas de proceso y bodegas de producto terminado

6.2. Instrumentos

Se utilizó la documentación existente y reportes de desviaciones para determinar las áreas que deben ser reforzadas; las entrevistas con el personal proporcionaron la información necesaria para determinar los puntos a reforzar

6.3. Procedimientos

Se recolectaron los datos mediante la implementación del instrumento de medición por observación, entrevista de forma presencial, revisión de registros los cuales fueron el punto de partida para la elaboración de la guía

Al tener los resultados de la observación se consultó con literatura relacionada al tema para elaborar la guía de buenas prácticas de manufactura.

8. RESULTADOS

8.1. DIAGNÓSTICO DE BPM'S POR PUNTO DE PROCESO

8.1.1. Recepción de materias primas

El proceso de recepción de materias primas se lleva a cabo mediante tres pasos, los cuales son:

- Inspección de la unidad de transporte
- Revisión de fecha de vencimiento y condiciones de empaque de la materia prima
- Revisión y cotejo del certificado de calidad

En el caso de tratarse de materia prima refrigerada o congelada, será verificada también la temperatura, de 34 a 45°F para refrigeración y de -10 a 10°F para congelados.

El personal llena la información que se solicita en el formato de recepción de materia prima, adjunta el certificado de calidad e indica al personal de bodega si puede recibir o no la materia prima, esto dependerá de si ésta cumplió con las especificaciones.

8.1.2. Almacenaje de materias primas

El encargado de bodega de materias primas, las descarga del camión y las traslada del dock de recepción hacia la bodega de materia prima en donde la ubica en estanterías o sobre tarimas plásticas, las materias primas tienen una ubicación determinada dentro de la bodega pero ésta no obedece a ningún análisis de riesgo en particular si no a consideraciones de espacio y accesibilidad.

Si se trata de materias primas que necesitan refrigeración se almacenan en una pequeña bodega que mantiene temperatura de refrigeración de 34 a 40°F, las materias primas se ubican en estantes, según sea la disponibilidad de espacio.

El método PEPS es usado para darle rotación a la materia prima, ésta es pesada y despachada a producción según las requisiciones que se hagan para las producciones programadas.

8.1.3. Preparación de mezclas y batidos

El personal de producción recibe las materias primas del personal de bodega e inicia la preparación de mezclas y batidos para preparar los biscochos; de acuerdo a la receta el personal mezcla en las batidoras los ingredientes necesarios.

El personal utiliza uniforme y filipinas, además de cubrebocas, y cofias. Se lava las manos según las indicaciones y sigue las prácticas de higiene recomendadas; el personal almacena restos de materias primas dentro de las áreas de producción y no cuenta con un lugar apropiado para almacenar utensilios.

8.1.4. Horneo

El personal hornea las mezclas preparadas previamente vertidas en los moldes, se verifica temperatura de hornos y productos para garantizar que han sido horneados correctamente.

8.1.5. Decoración

En el área de decoración se porcionan y decoran los pasteles según sea el diseño de cada uno, el personal utiliza el equipo de protección y sigue las prácticas higiénicas que se recomiendan, pero almacenan materias primas que quedan sobrantes en el área; así como también se decoran simultáneamente varios productos.

8.2. DESCRIPCIÓN DEL FLUJO DE PROCESO Y DE LOS PRODUCTOS

8.2.1. Flujo del proceso

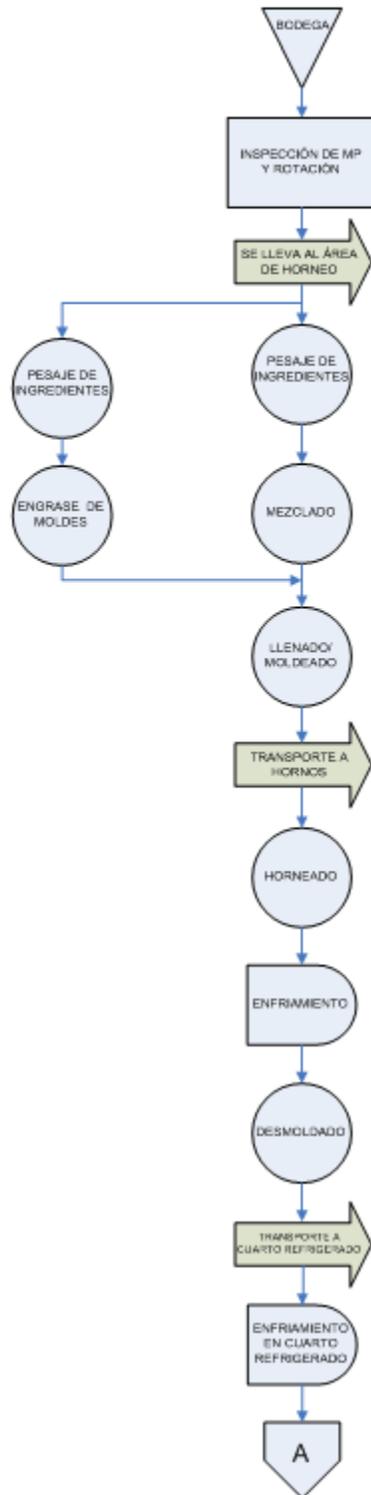
Para determinar la criticidad de un proceso dentro de las etapas de elaboración de cualquier producto, se hace necesario evaluar cada uno de los pasos de dicho proceso.

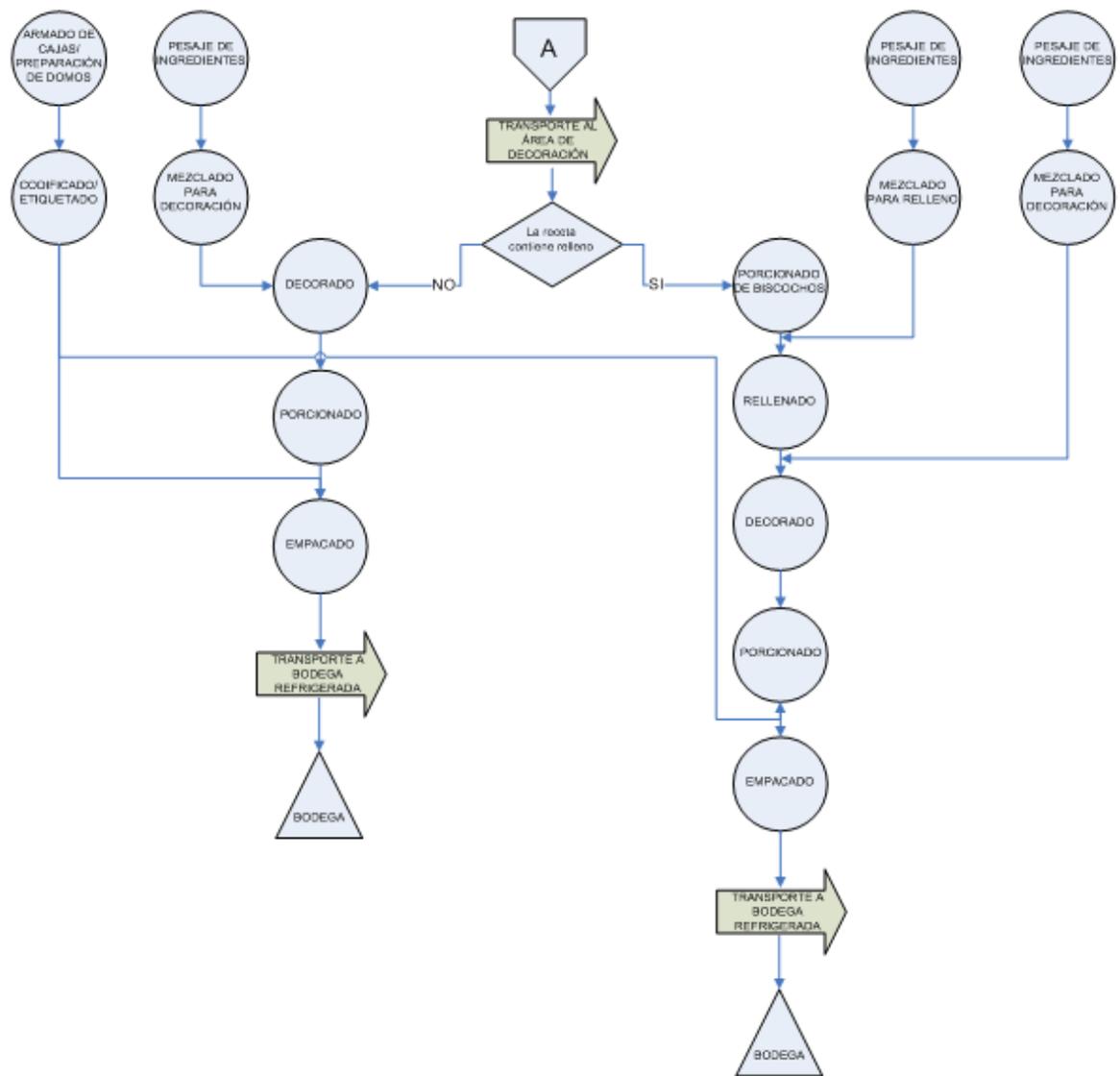
Los cuatro productos que se estudiaron son

- Pastel de tres leches
- Pastel tiramisú
- Pastel de zanahoria
- Pastel de queso

A continuación se presenta un diagrama de flujo de las etapas del proceso de elaboración de los productos que se analizaron.

Figura 8. Diagrama de flujo de la elaboración de Pastel Tres Leches





Fuente: elaboración propia, planta de repostería, octubre de 2011.

8.2.2. Descripción y listado de ingredientes de los productos analizados

8.2.2.1. Pastel Tres Leches

El pastel tres leches, es un pastel elaborado en porción individual, consiste en un bizcocho cuadrado, mojado con una mezcla de tres leches y decorado con marshmallow y canela en polvo, empacado en un domo plástico como empaque primario y en una caja de cartón corrugado como empaque secundario; la cual contiene 12 domos. El producto es congelado y mantenido en un rango de temperatura de -10 a 0°F (-23 a -18°C).

Figura 9. **Pastel Tres Leches**



Fuente: planta de repostería, octubre de 2011.

Tabla I. **Lista de ingredientes pastel Tres Leches**

Ingredientes
Premezcla para bizcocho vainilla
Aceite Vegetal
Huevos
Agua
Leche Evaporada
Leche condensada
Leche en Polvo
Esencia de Vainilla
Canela en Raja
Miel clara de maíz
Azúcar
Marshmallow

Fuente: planta de repostería, octubre de 2011.

8.2.2.2. Pastel Tiramisú

El pastel tiramisú, es un pastel elaborado en porción individual, consiste en dos bizcochos cuadrados, mojados con una mezcla de café y licor de café; relleno por la mitad y decorado con queso mascarpone y lascas de chocolate oscuro, empackado en un domo plástico como empaque primario y en una caja de cartón corrugado como empaque secundario; la cual contiene 12 domos. El producto es congelado y mantenido en un rango de temperatura de -10 a 0°F (-23 a -18°C).

Figura 10. **Pastel Tiramisú**



Fuente: planta de repostería, octubre de 2011.

Tabla II. **Lista de ingredientes pastel Tiramisú**

Ingredientes
Premezcla
Aceite Vegetal
Huevos
Agua
Café en polvo
Azúcar glass
Crema pastelera
Queso Mascarpone
Azúcar Granulada
Licor de café
Chocolate

Fuente: planta de repostería, octubre de 2011.

8.2.2.3. Pastel de Zanahoria

El pastel de zanahoria, es un pastel redondo de 12 porciones, consiste en un bizcocho con sabor a zanahoria y canela partido por la mitad y relleno con queso mascarpone; recubierto con la misma mezcla de queso mascarpone y decorado en el tope con fragmentos de nuez de nogal, empacado en un domo plástico como empaque primario. El producto es congelado y mantenido en un rango de temperatura de -10 a 0°F (-23 a -18°C).

Figura 11. **Pastel de zanahoria**



Fuente: planta de repostería, octubre de 2011

Tabla III. **Lista de ingredientes pastel de zanahoria**

Ingredientes
Premezcla para pastel de zanahoria
Aceite Vegetal
Agua
Nuez de Nogal
Pasas
Queso crema
Leche condensada
Mantequilla sin sal
Azúcar glass

Fuente: planta de repostería, octubre de 2011.

8.2.2.4. Pastel de queso

El pastel de queso, es un pastel redondo de 12 porciones, consiste en una mezcla de quesos colocada sobre una cama de galleta triturada, que es horneado en baño maría, empacado en un domo plástico como empaque primario. El producto es congelado y mantenido en un rango de temperatura de -10 a 0°F (-23 a -18°C).

Figura 12. Pastel de queso



Fuente: planta de repostería, octubre de 2011.

Tabla IV. Lista de ingredientes pastel de queso

Ingredientes
Queso crema
Huevos
Azúcar
Harina blanca cernida
Esencia de vainilla
Agua
Leche en polvo
Galleta María
Margarina pastelera

Fuente: planta de repostería, octubre de 2011.

8.3. DESARROLLO DE PROPUESTA

8.3.1. Etapa de recepción de materias primas y material de empaque

En la etapa de recepción lo más importante es que el personal de recepción conozca las características que deben verificarse en cada materia prima y que tenga referencia de los parámetros que deben cumplirse y los límites aceptables.

Los ingredientes que se reciben y utilizan en los productos que se analizaron son:

Tabla V. **Listado de ingredientes que se reciben y utilizan en los productos analizados**

Ingredientes
Premezcla para bizcocho vainilla
Aceite Vegetal
Huevos
Agua
Leche Evaporada
Leche condensada
Leche en Polvo
Esencia de Vainilla
Canela en Raja
Miel clara de maíz
Azúcar
Marshmallow
Café en polvo
Azúcar glass
Crema pastelera
Licor de café
Chocolate
Premezcla para pastel de zanahoria
Nuez de Nogal
Pasas
Queso crema
Mantequilla sin sal
Harina blanca cernida
Esencia de vainilla
Galleta María
Margarina pastelera

Fuente: planta de repostería, octubre 2011.

Se determinó que las principales características que deben revisarse por parte del personal de recepción son fecha de vencimiento, lote, temperatura de tratarse de materia prima refrigerada o congelada, integridad del empaque, condiciones generales del transporte.

Se procedió a establecer por cada materia prima los parámetros o rangos en lo que se debía encontrar la materia prima, siendo éstos los siguientes:

Tabla VI. **Parámetros y/o rangos aceptables por materia prima**

Ingredientes	Tiempo de vida mínimo con el que debe contar la MP al momento de la recepción en planta	Temperatura máxima de recepción	Proveedor autorizado
Premezcla para bizcocho vainilla	9 meses	Ambiente	AIS
Aceite Vegetal	9 meses	Ambiente	Grasas y aceites
Huevos	24 días	Ambiente	Granjazul
Agua	N/A	N/A	N/A
Leche Evaporada	6 meses	Ambiente	Australian
Leche condensada	6 meses	Ambiente	Australian
Leche en Polvo	9 meses	Ambiente	Australian
Esencia de Vainilla	6 meses	Ambiente	Cosco
Canela en Raja	2 meses	Ambiente	Grupo Alza
Miel clara de maíz	13 meses	Ambiente	MAISA
Azúcar	4 meses y medio	Ambiente	Teluma S.A.
Marshmallow	9 meses	Ambiente	AIS
Café en polvo	27 meses	Ambiente	Disdel
Azúcar glass	3 meses	Ambiente	Levaduras Universal
Crema pastelera	12 meses	10°F	AIS
Licor de café	12 meses	Ambiente	Alcazare
Chocolate	6 meses	Ambiente	GRANADA
Premezcla para pastel de zanahoria	9 meses	Ambiente	AIS
Nuez de Nogal	6 meses	Ambiente	TecniSpice
Pasas	9 meses	Ambiente	TecniSpice
Queso crema	1 mes y 15 días	45°F	Sigma
Mantequilla sin sal	18 meses	45°F	Anchor
Harina blanca cernida	4 meses	Ambiente	Inhsa
Galleta María	9 meses	Ambiente	GAMA
Margarina pastelera	4 meses	Ambiente	Grasas y aceites S.A.

Fuente: planta de repostería, octubre 2011.

Con la información citada en la tabla VI, se procedió a elaborar una guía de recepción de materia prima, la cual está situada en el dock de recepción de materias primas para que los encargados de recepción puedan consultarla cuando lo necesiten.

8.3.2. Almacenaje en bodega y despacho a producción

Para esta etapa del proceso se procedió a agrupar las materias primas de acuerdo a sus características para almacenarlos de manera que se evite la contaminación cruzada entre ellos.

La clasificación y posterior distribución en la cual se estableció que deben almacenarse dichas materias primas es la siguiente:

Tabla VII. **Clasificación de materias primas de acuerdo a sus características**

Grupo	Materias primas pertenecientes al grupo
Harinas	-Premezcla para bizcocho vainilla -Premezcla sabor zanahoria -Harina blanca cernida
Grasas y Aceites	-Aceite vegetal -Mantequilla sin sal -Margarina pastelera
Lácteos	-Leche evaporada -Leche condensada -Leche en polvo
Edulcorantes	-Azúcar granulada -Azúcar glass -Miel clara de maíz -Marshmallow
Huevos	-Huevos
Licores	-Licor de café
Nueces	-Nuez de nogal
Especias	-Pasas -Canela en raja
Esencias	-Vainilla -Café en polvo
Chocolates	-Chocolate en tableta

Fuente: elaboración propia, planta de repostería, octubre de 2011.

Tabla VIII. **Distribución de materias primas según clasificación por grupos**

Grupo	Nueces	Licores	Huevos	Grasas y Aceites	Edulcorantes	Lácteos	Harinas
Ubicación en los estantes de materia prima	Pasas	Café en polvo	Chocolate en tableta		Marshmallow		
	Canela en raja	Vainilla		Mantequilla sin sal	Azúcar glass	Leche evaporada	Harina Blanca
		Licor de café	Huevos	Margarina pastelera	Azúcar granulada	Leche condensada	Premezcla Vainilla
	Nuez de nogal			Aceite vegetal	Miel clara de maíz	Leche en polvo	Premezcla Zanahoria

Fuente: elaboración propia, planta de repostería, octubre de 2011.

Adicional a la ubicación asignada para cada materia prima; se le sugirió a la planta el establecer utensilios de colores diferentes para manejar, pesar y dosificar cada una de las materias primas pertenecientes a determinado grupo; quedando de la siguiente forma:

Tabla IX. **Asignación de código de colores según grupo de materias primas**

Grupo	Materias primas pertenecientes al grupo
Harinas	Blanco
Grasas y Aceites	Amarillo
Lácteos	Rojo
Edulcorantes	Azul
Huevos	Gris
Licores	Verde
Nueces	Café
Especias	Negro
Esencias	Naranja
Chocolates	Morado

Fuente: elaboración propia, planta de repostería, octubre de 2011.

8.3.3. Pesaje y mezclado de ingredientes en área de preparación de mezclas

Para esta etapa del proceso, se determinó que el personal trabajar las mezclas para cada tipo de producto al momento que vaya a ser producido el mismo; no debe recibir las materias primas de cada producto diferente al mismo tiempo; para evitar que las materias primas entren en contacto dentro de sala de proceso y pueda darse una contaminación cruzada.

Al momento de batir las mezclas el orden según la producción programa debería ser:

Tabla X. **Orden de batido de mezclas**

Orden	Producto
1ro.	Mezcla bizcocho tres leches
2do.	Mezcla bizcocho tiramisú
3ro.	Mezcla bizcocho pastel de zanahoria
4rto.	Mezcla para pastel de queso

Fuente: elaboración propia, planta de repostería, octubre de 2011.

Entre cada batido todo el equipo deberá entregarse al personal de sanitización para que lo laven y desinfecten; así mismo las mesas de pesaje y trabajo deberán ser limpiadas por el personal operativo. Todos los ingredientes que por alguna razón sobran de cualquiera de las mezclas deberán ser devueltos a bodega de materia prima. Y al momento de la devolución bodega de materia prima despachará los ingredientes para el siguiente producto según la producción programada y según el orden establecido en la tabla X.

8.3.4. Dosificación y horneado

Para el paso de dosificación, los moldes previamente rociados con el antiadherente, serán llenados con la mezcla del producto que se esté elaborando y conducidos al área de horneado; el tiempo y temperatura a la cual debe hornearse el producto se estableció en la ficha de ayuda de ésta área según el producto elaborado.

Tabla XI. **Tabla de temperaturas y tiempos de horneado por producto**

Producto	Temperatura	Tiempo
Mezcla bizcocho tiramisú	300°F	40 minutos
Mezcla bizcocho pastel de zanahoria	325°F	80 minutos
Mezcla bizcocho tres leches	300°F	40 minutos
Mezcla para pastel de queso	275°F	120 minutos

Fuente: elaboración propia, planta de repostería, octubre de 2011.

El orden de horneado de productos debe corresponder a los descritos en la tabla X.

8.3.5. **Desmoldado y enfriamiento de productos**

Posterior al horneado los pasteles son desmoldados y colocados en bandejas que van apiladas en carros; las recomendaciones para esta etapa del proceso son:

- Tomar siempre bandejas limpias.
- Llenar el carro siempre de arriba hacia abajo.
- Al terminar de llenar el carro cubrir todo el carro con stretch film y colocarle el formato de identificación conteniendo el nombre del producto, la fecha de producción, la hora de desmoldado y la cantidad de producto.
- Al ingresar el producto al Freezer, colocar el carro en el área de producto en proceso.
- Después de que el producto se enfría está listo para decorarlo.

8.3.6. **Decoración y empaque**

En el proceso de decoración y empaque deben cuidarse principalmente los aspectos de prácticas de higiene que son determinadas en el siguiente punto; la limpieza de los utensilios y la separación de producciones; es decir seguir el esquema que se planteo desde la etapa de preparación de mezclas.

Por lo tanto los principales puntos que se recomendaron fueron los siguientes:

Tabla XII. **Tabla de orden de decoración**

Producto	Orden
Mezcla bizcocho tres leches	1ro
Mezcla bizcocho tiramisú	2do
Mezcla bizcocho pastel de zanahoria	3ro

Fuente: elaboración propia, planta de repostería, octubre de 2011.

Entre cada producto deben lavarse y sanitizarse todos los utensilios y las mesas de trabajo, el personal debe cambiar de guantes y de ropa protectora entre cada producto.

Los ingredientes para la decoración deben ser despachados por separado para cada producto y al terminar de decorar cada producto, las materias primas sobrantes deberán ser devueltas.

El empaque de los productos se dará de inmediato al terminar de decorarlos, los productos se colocarán dentro de cajas que contienen toda la información del producto incluyendo lote y fecha de vencimiento.

Luego las cajas serán apiladas sobre una tarima plástica según la estiba recomendada, posteriormente serán recubiertas por stretch film y almacenados en el Freezer, hasta que llegue la hora del despacho.

Las tarimas deberán ordenarse dentro del Freezer en el área de producto terminado e identificarse con el formato de identificación de producto terminado.

8.3.7. Prácticas de higiene del personal

Las prácticas de higiene de personal que se recomiendan a continuación ya se practican en la planta, sin embargo se listan a continuación porque serán incluidas en rótulos como ayuda visual para recordarle a los colaboradores que deben practicarlas siempre.

El texto de los carteles para el personal es el siguiente:

- Debes presentarte bañado a tus labores, todos los días.
- Es obligatorio que te laves cuidadosamente las manos siguiendo el procedimiento establecido para ello cuando:
 - a) Ingresas al área de proceso.
 - b) Después de comer o beber
 - c) Después de ir al baño
 - d) Al recoger algo del suelo
 - e) Después de tocarte la cara o el pelo.
 - f) Después de toser o sonarte la nariz.
 - g) Al cambiar de área de trabajo.
- Si tú tienes contacto con materia prima, producto en proceso o producto terminado debes cumplir con lo siguiente:
 - a) La uñas de las manos deben estar cortas, limpias y sin esmalte.
 - b) No se permite el uso de joyas de ningún tipo (anillos, aretes, relojes, pulseras o cualquier adorno que pueda tener contacto con el producto que manipules).
 - c) Si utilizas guantes por el contacto directo que mantengas con el producto debes, usar un par nuevo cada vez que cambies de actividad o te laves las manos, lavarte las manos cada hora.

d) Debes utilizar el uniforme completo asignado de acuerdo a tu puesto de trabajo:

- i. Cofia (gorro de tela)
- ii. Playera blanca
- iii. Pantalón beige claro
- iv. Zapatos de trabajo color negro
- v. Filipina blanca
- vi. Mascarilla
- vii. Guantes desechables cuando manipules directamente el producto.

Debes conservar el uniforme limpio y en buen estado.

- No puedes:
 - Fumar dentro de las instalaciones de la planta.
 - Escupir
 - Comer fuera del comedor
 - Masticar chicle
 - Utilizar el teléfono celular dentro del área de proceso
 - Jugar o bromear mientras te encuentras trabajando.
 - El uso de barba está prohibido.
 - No está permitido el uso de maquillaje, uñas o pestañas postizas

- Si te sientes enfermo, repórtaselo a tu supervisor.
- Debes renovar tu tarjeta de pulmones y de salud cada año.

9. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El desarrollo de la guía que está orientada específicamente al personal operativo, resulta una herramienta clave para la implementación de cualquier sistema de inocuidad de alimentos basado en las buenas prácticas de manufactura (BPM's) incluso como base para herramientas como el HACCP o un sistema propio de gestión, ya que es el personal operativo el que al final incide directamente en la inocuidad de los productos.

Al tener recomendaciones directas para el personal de qué hacer y cómo hacerlo en los puestos de trabajo, es más difícil que ellos olviden lo que deben hacer, porque poseen instrucciones específicas que no dan lugar a confusiones o malas interpretaciones de las direcciones dadas tanto en capacitaciones como en los instructivos propios de los puestos.

La guía fue elaborada en un lenguaje amigable para los colaboradores, redactado en función de las dudas más comunes que ellos tienen al momento de realizar alguna tarea, con este lenguaje se busca que para ellos sea más fácil entender y recordar las recomendaciones en todo momento, incluso aplicándolas aún fuera de su área de trabajo.

Durante la elaboración de la guía resultó un tanto difícil recopilar toda la información de las materias primas y los proveedores aprobados, siendo esto necesario ya que fue el punto de partida para poder redactar la misma.

Uno de los mayores retos que conllevará el poner en práctica lo recomendado en la guía es lograr que los programas de producción puedan cumplirse en tiempo, siguiendo el orden sugerido para evitar contaminación cruzada entre los productos; así como también la readecuación del área de bodega de materia prima, que actualmente cuenta con un espacio muy reducido para el flujo de materias primas propuesto.

10. CONCLUSIONES

1. Se elaboró una guía específica para que el personal operativo de una planta productora de pasteles del área metropolitana aplique las buenas prácticas en sus áreas de trabajo respectivas.
2. Se estudiaron y fueron determinados los principales procesos por la manera en la cual la inocuidad puede verse afectada en ellos son; el proceso de recepción de materias primas, almacenaje de materias primas, proceso de preparación de mezclas, proceso de horneado, desmoldado y enfriamiento, decoración y empaque y almacenaje de producto terminado.
3. Se determinaron y listaron los ingredientes que interfieren en el proceso, sobre los cuales debe tenerse especiales cuidados para no afectar la inocuidad de los alimentos, éstos se encuentran listados en la tabla V.
4. Se elaboró ayudas visuales como parte de la guía para el área de recepción de materias primas, bodega de materias primas, área de mezclas, área de hornos, área de decoración y bodega, basadas en la guía de BPM's para que el personal pueda aplicarlas fácilmente, como apoyo a la aplicación de las mismas.

11. RECOMENDACIONES

1. Hacer los rótulos, fichas de materias primas y carteles para cada área específica en un material resistente e impermeable y pegarlas donde el personal pueda verlas y consultarlas fácilmente.
2. Revisar y actualizar la guía por lo menos una vez cada año o cuando algún cambio significativo suceda.
3. Capacitar al personal acerca del uso de las guías y de la información contenida en ellas.

12. BIBLIOGRAFÍA

1. Armendaris, J. (2010) *Procesos básicos de pastelería y repostería*, 4ª reimpresión, España: Paraninfo S.A.
2. Charles, A. (1985), *Ciencia de la leche: principios de técnica lechera*. México, Pearson Educación.
3. Comisión del Codex Alimentarius. (1999). *Código internacional recomendado de prácticas, principios generales de la higiene de los alimentos*, 2ª Edición 3ª revisión, Roma.
4. FDA. (2009) *Código Federal de Regulaciones*, 21CFR 110. Estados Unidos de Norteamérica..
5. FDA, (2011). *Código Federal de Regulaciones*, 21CFR 120.6 Estados Unidos de Norteamérica.
6. Hernández, G. (2010). *Libro blanco del pan*, España: Editorial médica Panamericana
7. ISPCH, Instituto de Salud Pública Chileno. (2011). *Inocuidad alimentaria*, Chile.
8. IEH, Instituto de Estudio del Huevo. (2011). *Huevo*. Argentina.
9. Karcher. (2011) “*Sistemas de filtros modulares*”.
10. Maceda, C. (2010) *Diferencias entre margarina y mantequilla*, España.
11. OMS. (2011). *Inocuidad de los alimentos*.
12. Pineda, T. (2003). *Procesos de elaboración de alimentos y bebidas*, España: AMV Ediciones.
13. Pinto, O. (2010). *Recomendaciones de higiene personal en un planta*, España.
14. RAE. (2001). *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española*, 22ª Edición. España: Editorial RAE.
15. RTCA. (2007). *Reglamento Técnico Centroamericano Industria de alimentos y bebidas procesados Buenas Prácticas de Manufactura, principios generales*, Centroamérica.
16. Salgado, A. (2009) *Conoce las harinas*, España.
17. Wordpress. (2010). “*Recetas de postres*”, Estados Unidos.

- **LINKS RELACIONADOS:**

18. <http://www.ispch.cl/inocuidad-alimentaria>
19. http://www.huevo.org.es/area_investigacion.asp
20. http://www.who.int/topics/food_safety/es/

13. ANEXOS

FICHA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Fecha de actualización: Noviembre de 2011

Nombre de la materia prima	Premezcla para biscocho de vainilla
Tiempo de vida mínimo	9 meses
Temperatura	Temperatura ambiente
Proveedor Autorizado	AIS
Procedimiento de evaluación:	Verifique la fecha de vencimiento del producto, verifique que la codificación se encuentre legible, observe los sacos que deben estar en buen estado, no rotos, sucios ni mojados.
Fotografía	

Autorizado por:

Gerente Aseguramiento de Calidad

FICHA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Fecha de actualización: Noviembre de 2011

Nombre de la materia prima	Aceite vegetal
Tiempo de vida mínimo	9 meses
Temperatura	Temperatura ambiente
Proveedor Autorizado	Grasas y Aceites
Procedimiento de evaluación:	Verifique la fecha de vencimiento del producto, verifique que la codificación se encuentre legible, observe los contenedores deben estar en buen estado, sin golpes, fracturas, limpios y sin derrames, el sello debe estar intacto y la caja en buen estado.
Fotografía	

Autorizado por:

Gerente Aseguramiento de Calidad

FICHA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Fecha de actualización: Noviembre de 2011

Nombre de la materia prima	Huevos
Tiempo de vida mínimo	24 días
Temperatura	Ambiente
Proveedor Autorizado	Granja Azul
Procedimiento de evaluación:	Verifique la fecha de vencimiento del producto, verifique que la codificación se encuentre legible, los huevos deben estar limpios sin rastros de desechos o heces, no deben venir huevos rotos ni manchados, las tarimas deben estar limpias y en buen estado.
Fotografía	

Autorizado por:

Gerente Aseguramiento de Calidad

FICHA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Fecha de actualización: Noviembre de 2011

Nombre de la materia prima	Leche evaporada, leche condensada
Tiempo de vida mínimo	6 meses
Temperatura	Ambiente
Proveedor Autorizado	Australian
Procedimiento de evaluación:	Verifique la fecha de vencimiento del producto, verifique que la codificación se encuentre legible, Las latas deben estar intactas y sin señales de golpes o estar infladas; las cajas deberán estar igualmente en buenas condiciones.
Fotografía	

Autorizado por:

Gerente Aseguramiento de Calidad

FICHA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Fecha de actualización: Noviembre de 2011

Nombre de la materia prima	Leche en polvo
Tiempo de vida mínimo	6 meses
Temperatura	Ambiente
Proveedor Autorizado	Australian
Procedimiento de evaluación:	Verifique la fecha de vencimiento del producto, verifique que la codificación se encuentre legible, las bolsas de producto deben estar completamente selladas e intactas, las cajas no deben estar rotas, sucias o manchadas
Fotografía	

Autorizado por:

Gerente Aseguramiento de Calidad

FICHA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Fecha de actualización: Noviembre de 2011

Nombre de la materia prima	Esencia de vainilla
Tiempo de vida mínimo	6 meses
Temperatura	Ambiente
Proveedor Autorizado	Cosco
Procedimiento de evaluación:	Verifique la fecha de vencimiento del producto, verifique que la codificación se encuentre legible, El envase no debe presentar golpes, estar roto, el sello de la tapadera debe estar intacto y el envase debe verse limpio.
Fotografía	

Autorizado por:

Gerente Aseguramiento de Calidad

FICHA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Fecha de actualización: Noviembre de 2011

Nombre de la materia prima	Canela en raja
Tiempo de vida mínimo	2 meses
Temperatura	Ambiente
Proveedor Autorizado	Grupo Alza
Procedimiento de evaluación:	Verifique la fecha de vencimiento del producto, verifique que la codificación se encuentre legible, el empaque debe estar sellado, limpio y en buen estado.
Fotografía	

Autorizado por:

Gerente Aseguramiento de Calidad

FICHA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Fecha de actualización: Noviembre de 2011

Nombre de la materia prima	Miel clara de maíz
Tiempo de vida mínimo	13 meses
Temperatura	Ambiente
Proveedor Autorizado	MAISA
Procedimiento de evaluación:	Verifique la fecha de vencimiento del producto, verifique que la codificación se encuentre legible, el empaque debe estar sellado, limpio y en buen estado.
Fotografía	

Autorizado por:

Gerente Aseguramiento de Calidad

FICHA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Fecha de actualización: Noviembre de 2011

Nombre de la materia prima	Azúcar
Tiempo de vida mínimo	4 meses y medio
Temperatura	Ambiente
Proveedor Autorizado	TELUMA S.A.
Procedimiento de evaluación:	Verifique la fecha de vencimiento del producto, verifique que la codificación se encuentre legible, el saco debe venir limpio, no debe estar roto ni mojado.
Fotografía	

Autorizado por:

Gerente Aseguramiento de Calidad

FICHA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Fecha de actualización: Noviembre de 2011

Nombre de la materia prima	Marshmallow
Tiempo de vida mínimo	9 meses
Temperatura	Ambiente
Proveedor Autorizado	AIS
Procedimiento de evaluación:	Verifique la fecha de vencimiento del producto, verifique que la codificación se encuentre legible, el saco debe venir limpio, no debe estar roto ni mojado.
Fotografía	

Autorizado por:

Gerente Aseguramiento de Calidad

FICHA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Fecha de actualización: Noviembre de 2011

Nombre de la materia prima	Marshmallow
Tiempo de vida mínimo	9 meses
Temperatura	Ambiente
Proveedor Autorizado	AIS
Procedimiento de evaluación:	Verifique la fecha de vencimiento del producto, verifique que la codificación se encuentre legible, el saco debe venir limpio, no debe estar roto ni mojado.
Fotografía	

Autorizado por:

Gerente Aseguramiento de Calidad

FICHA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Fecha de actualización: Noviembre de 2011

Nombre de la materia prima	Café en polvo
Tiempo de vida mínimo	27 meses
Temperatura	Ambiente
Proveedor Autorizado	Disdel
Procedimiento de evaluación:	Verifique la fecha de vencimiento del producto, verifique que la codificación se encuentre legible, dado que se trata de un envase de vidrio, debe verificarse que ninguno se encuentre quebrado o astillado, de ser así deberá rechazarse la caja entera ya que se corre el riesgo de una contaminación con vidrio.
Fotografía	

Autorizado por:

Gerente Aseguramiento de Calidad

FICHA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Fecha de actualización: Noviembre de 2011

Nombre de la materia prima	Azúcar Glass
Tiempo de vida mínimo	3 meses
Temperatura	Ambiente
Proveedor Autorizado	Levaduras universal
Procedimiento de evaluación:	Verifique la fecha de vencimiento del producto, verifique que la codificación se encuentre legible, verifique que el empaque no esté roto, las cajas no deben estar dañadas, manchadas, mojadas o en mal estado.
Fotografía	

Autorizado por:

Gerente Aseguramiento de Calidad

FICHA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Fecha de actualización: Noviembre de 2011

Nombre de la materia prima	Crema pastelera
Tiempo de vida mínimo	12 meses
Temperatura	10°F
Proveedor Autorizado	AIS
Procedimiento de evaluación:	Verifique la fecha de vencimiento del producto, verifique que la codificación se encuentre legible, proceda a verificar temperatura de transporte que debe estar a menos de 10°F, verifique temperatura del producto que no debe sobrepasar los 10°F; verifique integridad del empaque.
Fotografía	

Autorizado por:

Gerente Aseguramiento de Calidad

FICHA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Fecha de actualización: Noviembre de 2011

Nombre de la materia prima	Licor de café
Tiempo de vida mínimo	12 meses
Temperatura	ambiente
Proveedor Autorizado	Alcazare
Procedimiento de evaluación:	Verifique la fecha de vencimiento del producto, verifique que la codificación se encuentre legible, revise uno a uno los envases para garantizar que no se encuentran quebrados o astillados, revise el sello de las botellas y que las cajas estén limpias y en buen estado.
Fotografía	

Autorizado por:

Gerente Aseguramiento de Calidad

FICHA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Fecha de actualización: Noviembre de 2011

Nombre de la materia prima	Chocolate
Tiempo de vida mínimo	6 meses
Temperatura	ambiente
Proveedor Autorizado	Granada
Procedimiento de evaluación:	Verifique la fecha de vencimiento del producto, verifique que la codificación se encuentre legible, revise los empaques para asegurar que todos están correctamente sellados, las cajas deben estar limpias y en buen estado.
Fotografía	

Autorizado por:

Gerente Aseguramiento de Calidad

FICHA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Fecha de actualización: Noviembre de 2011

Nombre de la materia prima	Premezcla para pastel de zanahoria
Tiempo de vida mínimo	9 meses
Temperatura	ambiente
Proveedor Autorizado	AIS
Procedimiento de evaluación:	Verifique la fecha de vencimiento del producto, verifique que la codificación se encuentre legible, observe los sacos que deben estar en buen estado, no rotos, sucios ni mojados.
Fotografía	

Autorizado por:

Gerente Aseguramiento de Calidad

FICHA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Fecha de actualización: Noviembre de 2011

Nombre de la materia prima	Nuez de nogal
Tiempo de vida mínimo	6 meses
Temperatura	Ambiente
Proveedor Autorizado	Tecni spice
Procedimiento de evaluación:	Verifique la fecha de vencimiento del producto, verifique que la codificación se encuentre legible, observe los sacos que deben estar en buen estado, no rotos, sucios ni mojados.
Fotografía	

Autorizado por:

Gerente Aseguramiento de Calidad

FICHA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Fecha de actualización: Noviembre de 2011

Nombre de la materia prima	Pasas
Tiempo de vida mínimo	9 meses
Temperatura	Ambiente
Proveedor Autorizado	Tecni spice
Procedimiento de evaluación:	Verifique la fecha de vencimiento del producto, verifique que la codificación se encuentre legible, observe los sacos que deben estar en buen estado, no rotos, sucios ni mojados.
Fotografía	

Autorizado por:

Gerente Aseguramiento de Calidad

FICHA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Fecha de actualización: Noviembre de 2011

Nombre de la materia prima	Queso crema
Tiempo de vida mínimo	1 mes y 15 días
Temperatura	45°F
Proveedor Autorizado	Sigma
Procedimiento de evaluación:	Verifique la fecha de vencimiento del producto, verifique que la codificación se encuentre legible, proceda a verificar temperatura de transporte que debe estar a menos de 45°F, verifique temperatura del producto que no debe sobrepasar los 45°F; verifique integridad del empaque.
Fotografía	

Autorizado por:

Gerente Aseguramiento de Calidad

FICHA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Fecha de actualización: Noviembre de 2011

Nombre de la materia prima	Mantequilla sin sal
Tiempo de vida mínimo	18 meses
Temperatura	45°F
Proveedor Autorizado	Anchor
Procedimiento de evaluación:	Verifique la fecha de vencimiento del producto, verifique que la codificación se encuentre legible, proceda a verificar temperatura de transporte que debe estar a menos de 45°F, verifique temperatura del producto que no debe sobrepasar los 45°F; verifique integridad del empaque.
Fotografía	

Autorizado por:

Gerente Aseguramiento de Calidad

FICHA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Fecha de actualización: Noviembre de 2011

Nombre de la materia prima	Harina blanca cernida
Tiempo de vida mínimo	4 meses
Temperatura	Ambiente
Proveedor Autorizado	Inhsa
Procedimiento de evaluación:	Verifique la fecha de vencimiento del producto, verifique que la codificación se encuentre legible, observe los sacos que deben estar en buen estado, no rotos, sucios ni mojados.
Fotografía	

Autorizado por:

Gerente Aseguramiento de Calidad

FICHA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Fecha de actualización: Noviembre de 2011

Nombre de la materia prima	Galleta María
Tiempo de vida mínimo	9 meses
Temperatura	Ambiente
Proveedor Autorizado	GAMA
Procedimiento de evaluación:	Verifique la fecha de vencimiento del producto, verifique que la codificación se encuentre legible, revise que las cajas estén en buen estado, los empaques individuales no deben estar dañados, rotos o sucios.
Fotografía	

Autorizado por:

Gerente Aseguramiento de Calidad

FICHA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Fecha de actualización: Noviembre de 2011

Nombre de la materia prima	Margarina Pastelera
Tiempo de vida mínimo	4 meses
Temperatura	Ambiente
Proveedor Autorizado	Grasas y aceites
Procedimiento de evaluación:	Revise fecha de vencimiento y el lote del producto, revise que la caja no esté dañada, mojada o rota, el producto en interior de la caja deberá tener intacto el empaque primario.
Fotografía	

Autorizado por:

Gerente Aseguramiento de Calidad

¿QUÉ INSPECCIONAR AL MOMENTO DE LA RECEPCIÓN DE MATERIAL PRIMA?

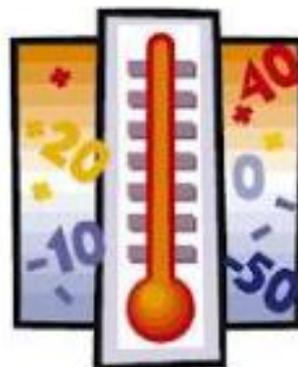
1. El transporte debe ser cerrado y la puerta debe venir asegurada.



2. El interior debe estar limpio, libre de plagas, infestaciones o derrames de químicos.



3. Si el transporte es refrigerado o congelado siempre se debe verificar la temperatura.



PRÁCTICAS DE HIGIENE QUE DEBO CUMPLIR

Baño diario



Lavado de manos constante

Uso de ropa protectora limpia



Correcto manejo de la basura

No fumar



No comer



DISTRIBUCIÓN EN ALMACÉN DE MATERIAS PRIMAS

Grupo	Nueces	Licores	Huevos	Grasas y Aceites	Edulcorantes	Lácteos	Harinas
Ubicación en los estantes de materia prima	Pasas	Café en polvo	Chocolate en tableta		Marshmallow		
	Canela en raja	Vainilla		Mantequilla sin sal	Azúcar glass	Leche evaporada	Harina Blanca
		Licor de café	Huevos	Margarina pastelera	Azúcar granulada	Leche condensada	Premezcla Vainilla
	Nuez de nogal			Aceite vegetal	Miel clara de maíz	Leche en polvo	Premezcla Zanahoria

CÓDIGO DE COLORES

Grupo	Materias primas pertenecientes al grupo
Harinas	Blanco
Grasas y Aceites	Amarillo
Lácteos	Rojo
Edulcorantes	Azul
Huevos	Gris
Licores	Verde
Nueces	Café
Espicias	Negro
Esencias	Naranja
Chocolates	Morado

ADECUADA ROTACIÓN



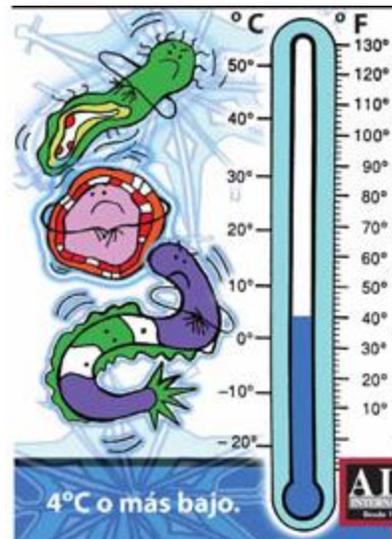
¿QUÉ INSPECCIONAR ANTES DE CARGAR UN CAMIÓN?



Unidad limpia



Temperatura adecuada



Cierra bien el camión antes de que parta



**FOLLETO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA
EMPLEADOS Y COLABORADORES**

PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PASTELES

**ELABORADO POR:
VIVIANA TELÓN
MAGEC 2011**



GUATEMALA NOVIEMBRE DE 2011

PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN CRUZADA

¿Qué es?

La contaminación cruzada es la contaminación de los alimentos con otros materiales.

Un contaminante es cualquier cosa que encontramos en el alimento y que no debería estar allí.

Puede ser un pedazo de madera, vidrio o metal, residuos de un compuesto químico o plaguicida, o residuos de un alimento que causa reacción alérgica como nueces, o bacterias que causen enfermedades como la *E. coli*

¿Cómo prevenir la contaminación cruzada?

La contaminación cruzada de alimentos puede prevenirse siguiendo las buenas prácticas de manufactura o BPM's como comunmente se les conoce.

Contaminación cruzada química.

La contaminación cruzada química o contaminación química es muy peligrosa y debe ser tomada en serio.

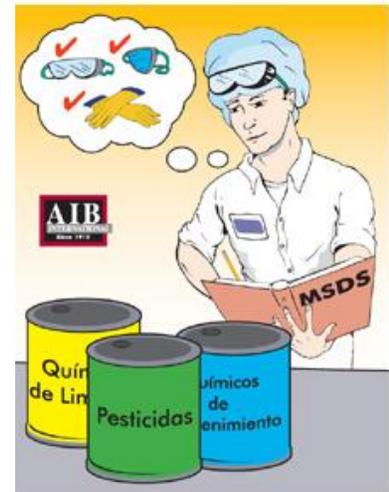
Algunos ejemplos de los químicos que se usan frecuentemente en planta son:

Producto	Uso
Plaguicidas	Control de plagas
Lubricantes, pinturas	Mantenimiento de la planta
Aditivos de alimentos	Producción de alimentos
Limpiadores e higienizadores	Limpieza e higiene

Cuando se usan correctamente, estos productos químicos son seguros y necesarios para la producción de los alientos. Sin embargo cuando se utilizan incorrectamente o se permite que contaminen los alimentos, algunos productos pueden causar enfermedades e incluso la muerte.

¿Cómo evitar la contaminación con químicos?

- Siempre cubra los alimentos y materia de empaque o retírelos antes de limpiar o aplicar plaguicidas.
- Use solamente químicos que hayan sido aprobados y especificados para el procedimiento o tarea realizada.
- Guarde los productos químicos en el lugar designado.
- No use los productos químicos si no le han enseñado cómo usarlos, úselos siempre de acuerdo a las instrucciones en la etiqueta.



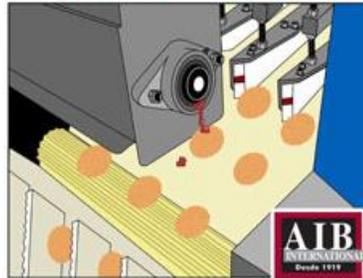


producción de alimentos para dejarlas libres de residuos de productos químicos antes de comenzar el siguiente turno de producción de alimentos.

- Utilice siempre la concentración que indica la etiqueta y verifique que utiliza la concentración adecuada.
- No lubrique demasiado el equipo porque el exceso de aceite podría contaminar los alimentos.

• Después de haber usado productos químicos de limpieza, higienización, mantenimiento, control de plagas o algún compuesto que pueda contaminar los alimentos, debe limpiar y enjuagar bien las áreas de

¡No pongas demasiado aceite!



1. Revisa las especificaciones de mantenimiento del fabricante
2. Llena el cojinete sólo al 40-60% de su capacidad

Los lubricantes de grado alimenticio son contaminantes si no aparecen en la etiqueta del producto

Contaminación cruzada microbiológica

Las bacterias no pueden transportarse por sí mismas, tienen que ser transportadas por gente, equipo, materiales de empaque, etc. Los buenos hábitos de higiene personal y el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura en la planta como lavarse las

Lavado de Manos

HOW MANY LIVES WILL YOU TOUCH TODAY?



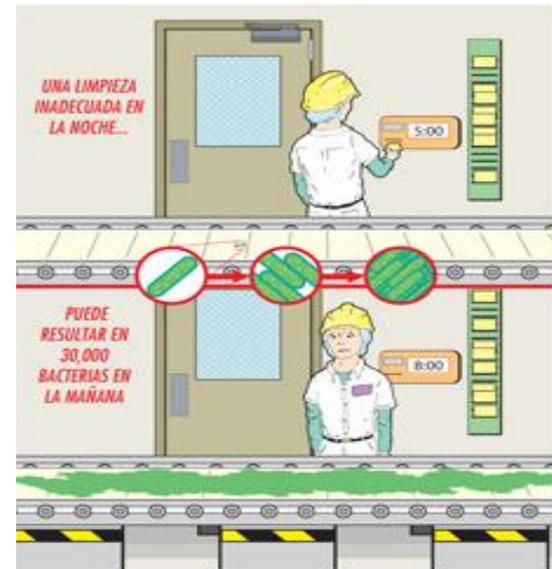
¿CUÁNTAS VIDAS TOCARÁS HOY?

manos, desinfectarse los zapatos, son muy importantes para prevenir la contaminación cruzada microbiológica.



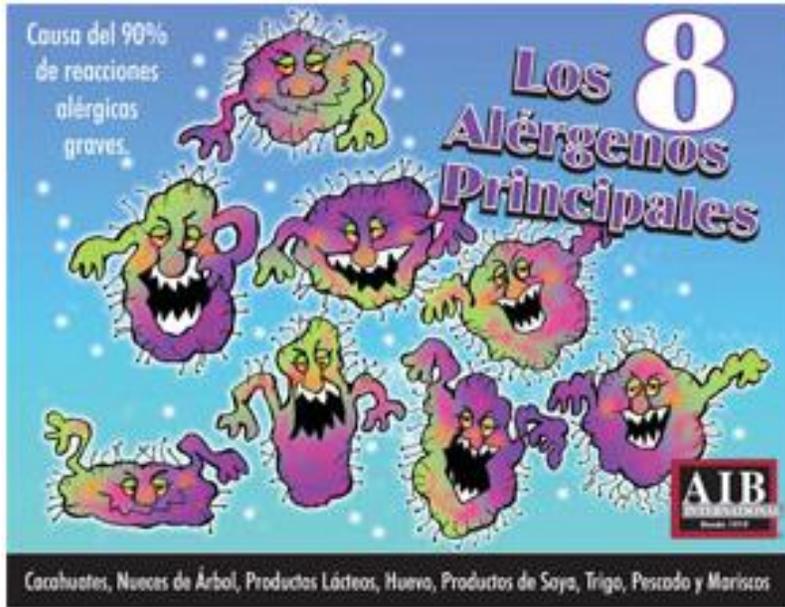
Otro buen control para ayudar a evitar la contaminación cruzada bacteriana es separar materias primas de productos terminados.

Una buena limpieza en las áreas de proceso y de los utensilios de trabajo siempre evitará que exista contaminación cruzada, por lo que es importante que todo sea limpiado e higienizado, después de cada uso y antes de usarse de ser necesario.



Alérgenos (Que causan reacción alérgica)

Algunas personas son muy sensibles a ciertos alimentos, si una persona sensible come o toca un alimento que contiene un alérgeno (que causa reacción alergia), podría tener una reacción grave e incluso morir.



Los 8 alérgenos principales, son conocidos así porque causan el 90% de reacciones alérgicas por alimentos, estos son:

1. Cacahuates (manías).
2. Nueces (Almendras y nueces de varias clases).
3. Mariscos (Camarón, cangrejo y langosta).
4. Pescado
5. Huevos
6. Trigo
7. Leche
8. Soya

Una persona que sufre de alergia a un alimento, siempre lee la etiqueta de los productos para asegurarse que el alimento que le causa alergia no es ingrediente del producto que consumirá.

Es responsabilidad de las plantas productoras, etiquetar correctamente todos los alimentos que producen y no permitir que el alimento tenga ingredientes que no están declarados en la etiqueta.

Si un ingrediente que no está declarado en la etiqueta del alimento se encuentra presente en él, ya sea porque quedaron pequeñas cantidades en los equipos o las áreas de almacenaje o porque se mezclaron accidentalmente con el alimento, esto también representa una contaminación cruzada.

Por ello si dentro de la planta se maneja alguno de estos alérgenos como ingrediente debe tenerse cuidado de evitar este tipo de contaminación cruzada, siguiendo los siguientes lineamientos.

- Revise los ingredientes antes de agregarlos.
- Si es posible, utilice equipo separado solamente para los productos que contienen un alérgeno.
- Tratar de programar productos que contienen alérgenos al final del turno o al final de la semana.
- Controlar los alimentos reprocessados . Asegurarse que sean compatibles.
- Utilizar siempre el material de empaque correcto.
- Deben haber áreas dedicadas y equipos identificados por color que solamente puede usarse para productos con alérgenos.





- En las áreas de almacenamiento o áreas para pesar ingredientes, es importante no mezclar los ingredientes que podrían ser incompatibles.

Como detectar y eliminar la contaminación cruzada

La contaminación cruzada ocurre cuando no se siguen las reglas, cuando los controles no son adecuados o cuando hay errores o accidentes del personal.

Por lo tanto para prevenir la contaminación cruzada, no basta con la prevención, también se deben tener métodos para revisar los alimentos durante la producción y después de la producción.

Algunos métodos comunes de detección de contaminación son los siguientes:

- Inspección a simple vista.
- Detectores de metal, rayos x, imanes.
- Uso de mallas, coladores, tamices, etc.
- Análisis microbiológicos.

Detección de materias extrañas

Las materias extrañas son todos objetos o partículas que accidentalmente caen en el alimento y que no deben estar allí.

Estas materias extrañas también son conocidas como “peligros físicos”.

Para prevenir que todas estas materias extrañas entren en contacto con los alimentos las plantas de producción tienen métodos y procedimientos establecidos.

¿Qué consideramos peligros físicos o materias extrañas?

Materia extraña (peligro físico)	Fuente o causa
Metal	Tuercas, pernos, tornillos, ralladores, piezas de batidoras, cuchillos, cucharones, ganchos para carne, clavos de tarimas.
Vidrio	Focos, lámparas, vidrios de relojes, ventanas o puertas.
Astillas de madera	Cajas de madera, tarimas, soportes de equipos, estructuras de edificios, escobas.
Insectos	El ambiente y los ingredientes que llegan a planta.
Cáscara de nuez o semillas de frutas	Ingredientes y materias primas.
Plástico	Flejes o tiras de amarre de cajas, tapas, material de empaque, bolsas, paletas plásticas, etc.
Cabello, goma de mascar, joyas, lapiceros, botones, etc.	Empleados con malos hábitos.

Métodos de detección

Para detectar las materias extrañas se deben hacer inspecciones de ingreso de materia prima y material de empaque, inspecciones de producto terminado e inspecciones a lo largo de las líneas de producción.

Dichas inspecciones pueden ser visuales, por medio de equipo como los detectores de metales o pueden inspeccionarse las instalaciones para evitar que sean fuente de este tipo de contaminación.



A todo esto que se hace se le conoce como "medida de control".

Medidas de control

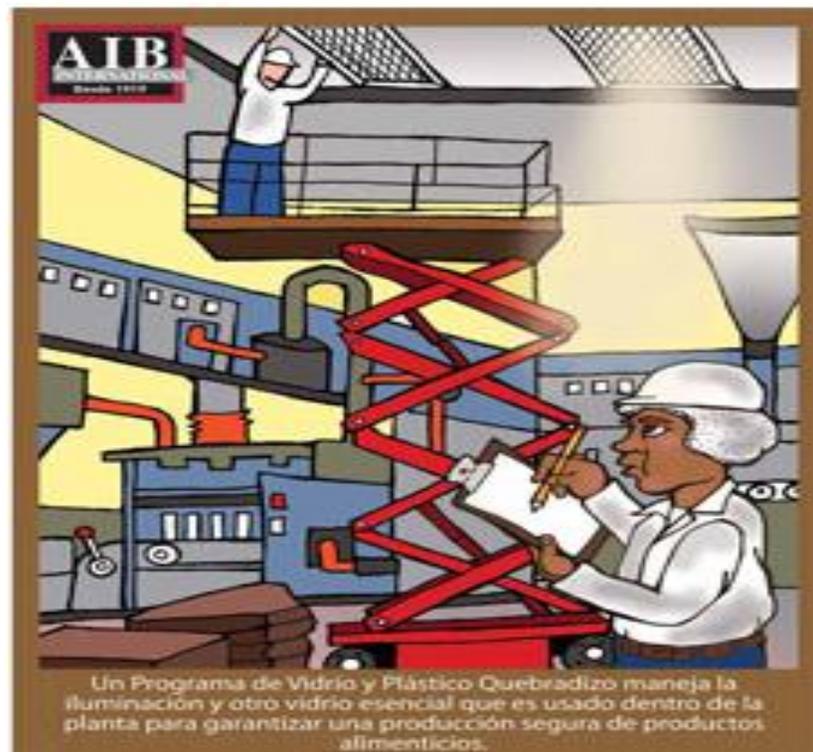
- Buenos hábitos personales.



- Revise los ingredientes y materias primas que ingresan a la planta antes de meterlos a la línea de producción.



- Siempre ponga atención constante al ambiente de producción y busque señales de posible contaminación.



Control de plagas

El programa de control de plagas es parte del plan general de higiene de la planta para tratar de evitar que se contaminen los alimentos.



El control de plagas es un aspecto en el cual los empleados tienen cierto control. Por ejemplo, no comer dentro de las áreas de proceso, mantener sus lockers limpios y sin comida, darle un buen manejo a la basura, evitar la acumulación de basura entre otros aspectos.

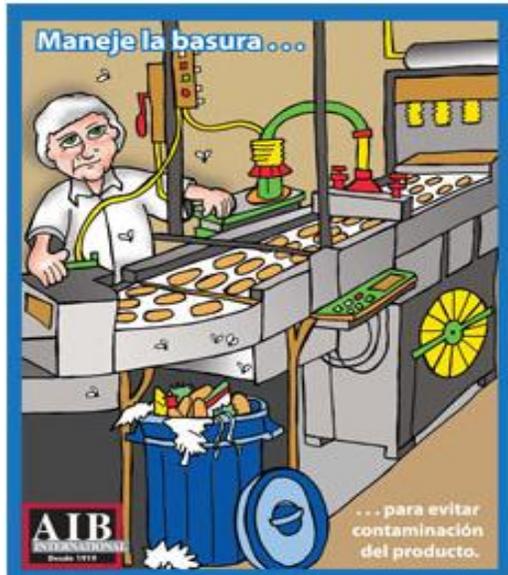
Las plagas siempre buscan, refugio, comida y agua.



Come solo en las áreas asignadas



La basura siempre debe estar tapada y debe retirarse con una frecuencia establecida.



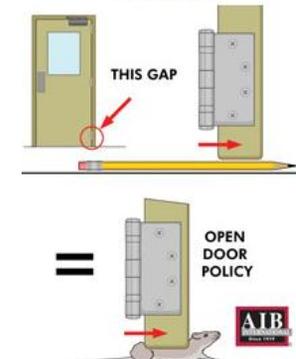
Todas las áreas deben limpiarse con cierta frecuencia para evitar que las plagas aniden en los lugares más ocultos.

Las puertas y ventanas deben permanecer todo el tiempo cerradas. Cualquier abertura o rendija puede ser un lugar de ingreso para las plagas, por lo tanto todo debe estar cerrado.



Puertas

LA BASURA DE UNO ES LA COMIDA DEL OTRO





Las plagas por lo general tienen los mismos hábitos es por ello que debemos inspeccionar constantemente e para evitar que ellas se encuentren seguras en nuestras instalaciones.



Los alrededores de las instalaciones son importantes, hay que evitar acumulación de basura y crecimiento de maleza.



Otro punto importante en la prevención y control de plagas es la limpieza de desagües ya que acá es donde encuentran un refugio seguro.



Higiene del personal

Todas las personas que trabajan con alimentos, necesitan tener muy buenos hábitos de higiene personal. Buena higiene personal quiere decir mantener el cuerpo y la ropa limpios, seguir siempre procedimientos de limpieza personal específicos, y usar equipo de protección personal y métodos de trabajo higiénicos antes de manejar los alimentos y durante la elaboración de alimentos.

La gente que trabaja con alimentos es responsable de hacer productos seguros, y los buenos hábitos de higiene personal son muy necesarios para evitar que los alimentos se contaminen con bacterias.

Las buenas prácticas higiénicas que se deben cumplir son:

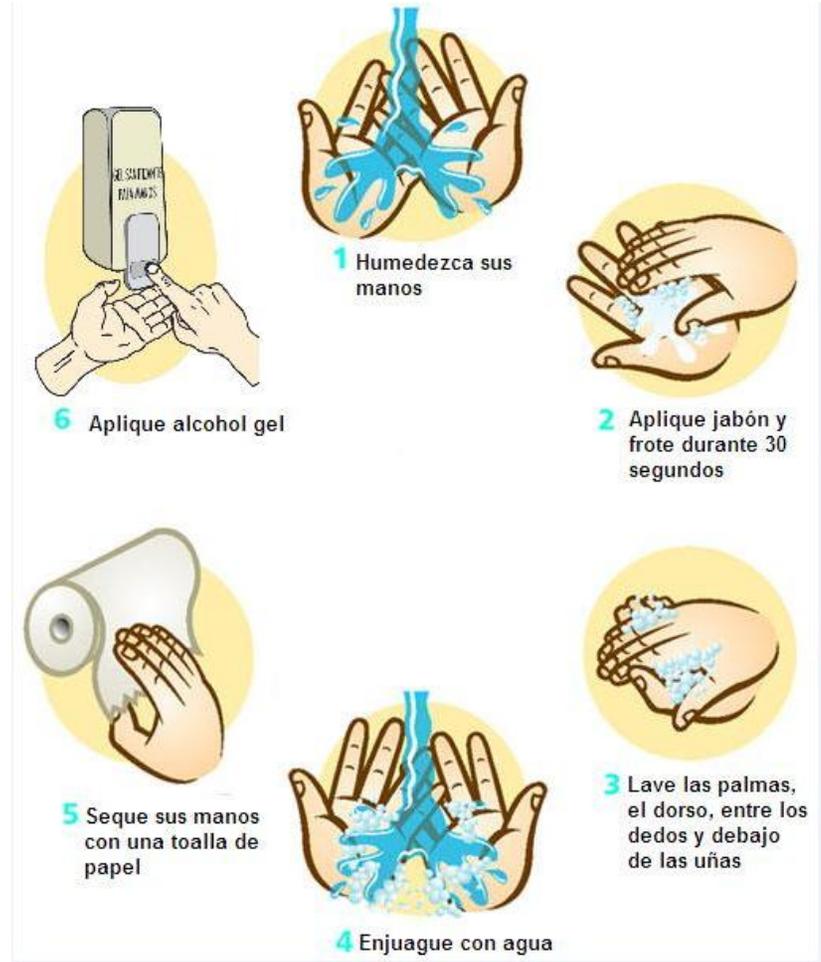
- No ir a trabajar si se está enfermo o puede contagiar alguna enfermedad.
- Mantener buena limpieza personal.



- Usar ropa que proteja los alimentos contra la contaminación.



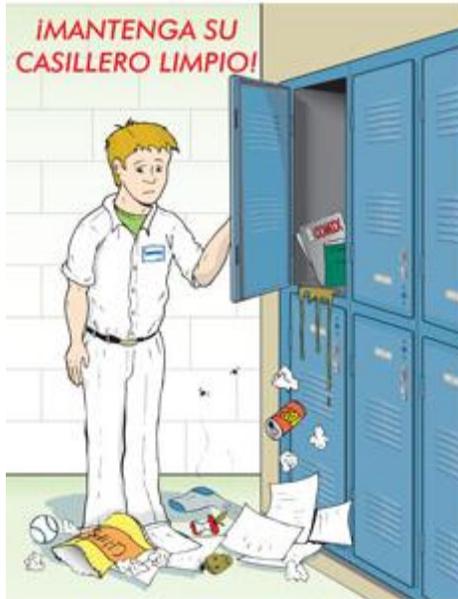
- Lavarse las manos completamente y siempre que sea necesario.



- Quitarse joyas y objetos que puedan caer en los alimentos.



- Guardar ropa y objetos personales en las áreas designadas, separadas de las áreas de producción de alimentos o lavado de utensilios y equipos.



- Mantener goma de mascar, dulces, bebidas, comida y tabaco fuera de las áreas de producción y almacenamiento de alimentos.





Viviana de los Angeles Telón Ochoa
AUTOR



Inga. Johana Dueñas M.A.
ASESOR



Licda. Vivian Matja de García MSc.
DIRECTORA



Dr. Óscar Cobar Pinto Ph. D.
DECANO