UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

"HERRAMIENTAS DE CONTROL DE CALIDAD EN LAS MIPYMES DEDICADAS A LA INDUSTRIA PASTELERA UBICADAS EN LOS MUNICIPIOS DE EL PROGRESO, ASUNCION MITA Y JUTIAPA."

TESIS DE GRADO

EVELYN MELISSA MAZARIEGOS GONZALEZ DE ORTEGA
CARNET 62118-98

JUTIAPA, JUNIO DE 2018
SEDE REGIONAL DE JUTIAPA

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

"HERRAMIENTAS DE CONTROL DE CALIDAD EN LAS MIPYMES DEDICADAS A LA INDUSTRIA PASTELERA UBICADAS EN LOS MUNICIPIOS DE EL PROGRESO, ASUNCION MITA Y JUTIAPA."

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

POR
EVELYN MELISSA MAZARIEGOS GONZALEZ DE ORTEGA

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE ADMINISTRADORA DE EMPRESAS EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

JUTIAPA, JUNIO DE 2018
SEDE REGIONAL DE JUTIAPA

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR:	P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA:	DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN:	ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA:	P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO:	LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL:	LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

DECANA:	DRA. MARTHA ROMELIA PÉREZ CONTRERAS DE CHEN
VICEDECANO:	DR. GUILLERMO OSVALDO DÍAZ CASTELLANOS
SECRETARIA:	MGTR. CLAUDIA ANABELL CAMPOSANO CARTAGENA

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

ING. ROSSANA MARGARITA CASTILLO RODRIGUEZ

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

ING. MARVIN ESTUARDO LOPEZ SALGUERO

LIC. HERNÁN ANTONIO RAMIREZ ALAS

LIC. MARIA DE LOS ANGELES HURTARTE HERNANDEZ DE ANDRINO

Ciudad de Jutiapa, 4 de febrero de 2018

MGTR. Héctor Aníbal Salvatierra
Director de Sedes Regionales
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad Rafael Landivar
Presente

Respetado Licenciado:

De manera atenta le presento el documento de Tesis denominado "HERRAMIENTAS DE CONTROL DE CALIDAD EN LAS MIPYMES DEDIDADAS A LA INDUSTRIA PASTELERA UBICADAS EN LOS MUNICIPIOS DE EL PROGRESO, ASUNCIÓN MITA Y JUTIAPA", presentada por la estudiante: EVELYN MELISSA MAZARIEGOS GONZÁLEZ DE ORTEGA, identificada con el número de carné: 6211898, alumna de la carrera de licenciatura en Administración de Empresas, en la Sede de Jutiapa.

Me permito expresar que el mismo reúne los requisitos académicos y metodológicos establecidos por la Universidad Rafael Landivar, para continuar el proceso de aprobación correspondiente.

Atentamente,

Ing. Rossana Margarita Castillo Rodríguez
Asesor de Tesis
Registro 12378

Rossana Castillo
INGENIERA INDUSTRIAL
COLEGIADO 5248

Universidad Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
No. 01454-2018

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante EVELYN MELISSA MAZARIEGOS GONZALEZ DE ORTEGA, Carnet 62118-98 en la carrera LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS, de la Sede de Jutiapa, que consta en el Acta No. 01354-2018 de fecha 14 de abril de 2018, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"HERRAMIENTAS DE CONTROL DE CALIDAD EN LAS MIPYMES DEDICADAS A LA INDUSTRIA PASTELERA UBICADAS EN LOS MUNICIPIOS DE EL PROGRESO, ASUNCION MITA Y JUTIAPA."

Previo a conferírsele el título de ADMINISTRADORA DE EMPRESAS en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 5 días del mes de junio del año 2018.

MGTR. CLAUDIA ANABELL CAMPOSANO CARTAGENA, SECRETARIA
CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Universidad Rafael Landívar

DEDICATORIA

A DIOS:

Porque ha sido mi fuerza y siempre ha estado aquí, cuando dije ya no puedo, me dijiste levántate que tú puedes. Gracias por tu amor y tu infinita misericordia.

A MI ESPOSO E HIJOS:

Francis Ortega Ramírez, Ramiro Francisco, Elizandro José Ortega Mazariegos, éste triunfo es por y para ustedes que son mi vida entera. Los amo.

A MIS PADRES Y HERMANO:

Ramiro Mazariegos Medina, Telma Margalida González Rivera de Mazariegos, por haber hecho de mí lo que soy, gracias por todo su amor y sus bondades, les puedo decir misión cumplida, los amo. A mi único hermano, gracias por ser mi apoyo incondicional, te amo

A MIS ABUELOS:

Dios los llamó a su presencia, pero desde lo alto sé que cuidan de mí y comparten conmigo éste triunfo. En especial a José Luis González Hernández (Papá Chepe) y Zoila Rivera de González (Mamá Zoila).

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Gracias por ser esa luz en mi camino, por no abandonarme nunca y brindarme la fortaleza para no desmallar en ese largo camino del aprendizaje, bendito y alabados seas mi Dios.

A MI FAMILIA:

Un agradecimiento especial a mi familia, que aunque es muy pequeña es grande en amor, apoyo y bendiciones para mi vida, son la razón de mi esfuerzo y dedicación con el cual culmino hoy mi carrera universitaria

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS:

En todo tiempo ama el amigo, y es como un hermano en tiempo de angustia, (Proverbios 17:17). A mis amigas gracias, por siempre estar conmigo en la buenas y malas.

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR:

Gracias por formarme académicamente, por brindarme el apoyo desde el primer momento y saber transmitir todo su conocimiento por medio de los profesionales que en ella laboran, mi agradecimiento especial a la **Licda. Claudia Marisol Brindis Rodríguez**, siempre fue mi ángel, mi eterno agradecimiento, es usted una excelente profesional y un gran ser humano.

A MI ASESORA:

Ing. Rossana Margarita Castillo Rodríguez, gracias por siempre alentarme a seguir adelante y por compartir conmigo su conocimiento en la elaboración de mi documento de tesis.

RESUMEN EJECUTIVO

La industria pastelera en los municipios de El Progreso, Asunción Mita y Jutiapa se encuentra en continuo desarrollo, por lo cual se determinó que actualmente existen 15 pastelerías en los municipios mencionados, de los cuales únicamente 9 proporcionaron información, dichas empresas realizan sus operaciones sin contar con herramientas que les permitan obtener resultados de calidad en el producto que elaboran.

La investigación, tiene como objetivo principal determinar qué herramientas de control de calidad son utilizadas en las Mipymes, dedicadas a la industria pastelera en los municipios de El Progreso, Asunción Mita y Jutiapa, los sujetos de estudio son 9 propietarios y 13 colaboradores.

La metodología de investigación es de tipo descriptiva, utilizando como instrumentos: un cuestionario dirigido a los propietarios y el otro cuestionario dirigido a los colaboradores, guía de observación y el complemento bibliográfico se obtuvo de fuentes como libros, publicaciones en red, leyes y otros.

Se concluyó que, en la actualidad no se aplica ninguna de las herramientas de control de calidad, en el proceso de elaboración de los pasteles y tomando en cuenta la necesidad que existe de mantener un control optimo del producto, por lo tanto se propone una guía para la producción de pasteles con calidad e higiene, siguiendo Buenas Prácticas de Manufactura.

INDICE

INTRODUCCION 1

I. MARCO REFERENCIAL.....2

1.1 Marco Contextual.....2

a) Antecedentes.....2

b) Situación Actual.....8

1.2 Marco Teórico.....10

1.2.1 Calidad.....11

1.2.2 Control de Calidad.....12

1.2.3 Herramientas para el control de calidad.....14

1.2.4 Puntos Críticos de Control.....25

1.2.5 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).....40

1.2.6 Mejora continua.....50

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....54

2.1 objetivos.....56

2.1.1 Objetivo General.....56

2.1.2 Objetivos Específicos.....56

2.2 Variable e indicadores.....56

a) Definición Conceptual.....56

b) Definición Operacional.....56

2.3 Alcances y limitaciones.....57

2.4 Aporte.....57

III MÉTODO 59

3.1 sujetos.....59

3.2 Población y Muestra.....59

3.3 Técnicas e Instrumentos.....60

3.4 Procedimiento.....61

IV PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 62

V. DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....75

VI CONCLUSIONES.....79

VII RECOMENDACIONES.....80

VII BIBLIOGRAFÍA.....81

ANEXOS 87

ANEXO NO.1 Instrumentos de Investigacion.....88

ANEXO NO.2 Glosario.....102

ANEXO NO.3 Galeria Fotografica.....105

ANEXO NO.4 Propuesta 110

INTRODUCCION

El concepto de calidad ha evolucionado a lo largo del tiempo, y éste se define como el grado de percepción del cliente en que dicho bien cumple con sus expectativas. Pero es hasta el siglo XX cuando a este término se le da la importancia que tiene, derivado de lo anterior las empresas utilizan el control de calidad como una estrategia para asegurar la continua satisfacción de los clientes externos e internos, los que en conjunto definen el éxito de la empresa.

La industria pastelera debe contar con herramientas, que les permitan mantener un estricto control de calidad al momento de elaborar sus productos y que éstos sean seguros para el consumo humano. Los pasteles forman parte de los mejores momentos de la vida de los clientes, es por ello que las mipymes dedicadas a la industria pastelera de los municipios de El Progreso, Asunción Mita y Jutiapa son nuestro objeto de estudio en la presente investigación.

Al inicio del presente documento se muestra el marco referencial, marco contextual y marco teórico, en los cuales encontramos información relacionada con el tema para su mayor comprensión; posteriormente se presenta el planteamiento del problema, objetivos e indicadores; determinando que el objetivo principal de la investigación es “definir cuáles son las herramientas de control de calidad, utilizadas en las Mipymes dedicadas a la industria pastelera de los municipios de El Progreso, Asunción Mita y Jutiapa”. De las 15 pastelerías que conforman la población, únicamente 9 brindaron información por tanto, la población son 9 propietario-encargados y 13 colaboradores que laboran en el área de producción, se les realizó un cuestionario y por ultimo una guía de observación, puesta en práctica únicamente en las pastelerías que lo permitieron.

Se presentan los resultados de la investigación con su respectivo análisis e interpretación, procediendo a dar conclusiones y recomendaciones que dan como resultado una propuesta, que consiste en la elaboración de una guía para la producción de pasteles con calidad e higiene, siguiendo Buenas Prácticas de Manufactura.

I. MARCO REFERENCIAL

1.1 Marco contextual

a) Antecedentes

Los primeros estudios sobre la calidad se hicieron en los años 30, antes de la Segunda Guerra Mundial, la calidad no mejoró sustancialmente, pero se hicieron los primeros experimentos para lograr que ésta se elevara los cuales se realizaron en Estados Unidos. En el año de 1933 se aplicó el concepto de control estadístico de proceso por primera vez con propósitos industriales; su objetivo era mejorar en términos de costo-beneficio las líneas de producción el resultado fue el uso de la estadística de manera eficiente para elevar la productividad y disminuir los errores, estableciendo un análisis específico del origen de las mermas, con la intención de elevar la productividad y la calidad.

En su trabajo de tesis Castillo (2012), titulada **"La implementación de normas ISO en los programas de aseguramiento de calidad de la mediana empresa de Quetzaltenango".** En donde su objetivo principal es determinar si la implementación de las Normas ISO debe utilizarse y formar parte de los programas de aseguramiento de la calidad en la mediana empresa de Quetzaltenango, mejorando así el nivel de competitividad y satisfacción de los clientes de este sector. Una de las conclusiones es que la calidad de los productos y servicios que ofrece la mediana empresa de Quetzaltenango es mediana, según la percepción de los consumidores de este sector, quienes también consideran que las empresas deben ofrecer productos de mejor calidad, para ser competitivas a nivel nacional e internacional. Recomendando que debe tomar en cuenta la percepción de los clientes de la mediana empresa de Quetzaltenango en cuanto a la calidad de los productos y servicios que se ofrecen, ya que en la medida que el empresario conozca los gustos y las necesidades de los consumidores, tendrá las herramientas para satisfacerlos y mantener o mejorar los procesos productivos y controles de calidad.

De acuerdo con Chinchilla (2013), en la tesis "**Diagnóstico empresarial aplicado a las MYPIMES dedicadas a la industria de la pastelería en el municipio de Asunción Mita, Jutiapa".** Cuyo objetivo principal es dar a conocer la situación

actual de la industria de la pastelería, a través de un diagnóstico empresarial aplicado a las MIPYMES dedicadas a la industria de la pastelería del municipio de Asunción Mita, Departamento de Jutiapa. Concluye que la mayoría de propietarios desconocen el término globalización, así como las amenazas (ingresos de nuevos competidores, introducción de nuevos productos sustitutos derivados de otros materiales a bajo precio, innovadores y atractivos para los consumidores) y oportunidades (productos de calidad, generación de empleos y la opción de cubrir nuevos mercados) que conlleva este fenómeno económico. Se sugiere a los propietarios que conforman la industria pastelera del municipio de Asunción Mita, se informen con respecto al tema de globalización, tomando en cuenta que dicho fenómeno económico posee oportunidades y amenazas que pueden visualizar, aprovechándolas para poder enfrentar la competencia y expandirse en el mercado.

En su tesis titulada "**Desarrollo, diseño, documentación y evaluación de un sistema de control de calidad para el proceso de elaboración y decoración de pastelería"**, Arango (2013), indica que su objetivo principal es desarrollar, diseñar, documentar y evaluar un sistema de control de calidad, para el proceso de elaboración y decoración de los productos que ofrece la empresa Pasteles Artísticos, con el fin de garantizar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura y desarrollar un sistema de mejoramiento continuo en los procesos de la empresa. Se concluyó que para la adecuada implementación de los procedimientos y métodos descritos en el manual de Control de Calidad es necesario establecer un nuevo puesto de trabajo para que se cerciore y supervise el cumplimiento de ellos, éste puesto es Jefe de Control de Calidad. Que esté graduado a nivel medio, preferiblemente Bachiller o Contador (Habilidad numérica), con conocimientos en Buenas Prácticas de Manufactura. Recomendando que se deberá conformar un departamento de Control de Calidad para que, junto al Jefe de Producción, evalúen, diseñen y elaboren procedimientos nuevos que puedan suscitarse de acuerdo a las necesidades y crecimiento de la empresa en el transcurso del tiempo, con el fin de crear una mejora continua.

Según la tesis de Morales (2014), titulada **"Control de calidad en las panaderías del Municipio de El Progreso, Jutiapa".** Establece como objetivo general, la forma de aplicación de la gestión de calidad en los procesos de producción

de las empresas que producen y comercializan pan en el municipio del Progreso, departamento de Jutiapa. Concluyendo que las empresas no cuentan con algún tipo de control y supervisión de la calidad de la materia prima, como también de la manipulación de los productos dentro del área de elaboración, necesitando lineamientos necesarios para disminuir, en la mayor medida posible, los problemas de la panadería.

Debido a que no se utilizan técnicas de control de calidad, se recomienda las Buenas Prácticas de Manufactura ya que éstas son normas y estándares sobre medidas de higiene y calidad, en proceso de manipulación, la que más se adapta a este tipo de empresa, en la que se puede enseñar a usar éstas técnicas de hábitos higiénicos a los colaboradores.

Marroquín (2015), en su tesis que lleva por nombre **"Control de calidad en panaderías de municipio de Jutiapa".** Indica que su objetivo principal es determinar qué herramientas de control de calidad se utilizan en las panaderías del municipio de Jutiapa. Concluye que las industrias de panificación del municipio de Jutiapa, no aplican herramientas de control de calidad en las materias primas de manera apropiada, ya que utilizan como única referencia el costo, proveedores y fechas de vencimiento al momento de adquirirla, y los colaboradores que hacen una simple observación del estado de la materia prima antes de ser utilizada para su transformación; carecen de herramientas para un correcto control de calidad tanto por parte de los propietarios como de los colaboradores, y en éste tipo de empresas depende en gran parte la calidad del producto final. Basado en lo anterior recomienda, tomar las siguientes indicaciones para el control de calidad de la materia prima: a) Controle que la materia prima que utiliza para la elaboración del pan, provengan de proveedores debidamente habilitados y fiscalizados por las autoridades sanitarias competente. b) Cuidar la manipulación de la materia prima. c) Examinar la manipulación que ha sufrido la materia prima.

Historia

Varios especialistas en la materia afirman que unos 5000 años A.C. ya se elaboraban pasteles de refinado gusto, endulzándolos con miel, según consta en testimonios encontrados en excavaciones de ciudades milenarias y que durante siglos siguió imperando la miel como único elemento para endulzar.

Antiguamente los Reyes vivían en grandes castillos donde en cada banquete comían postres deliciosos, llenos de adornos. Aquellos monumentales postres que ponían un broche de oro en los banquetes de la nobleza, establecieron las bases de la repostería actual, elevándola hasta el mismo nivel artístico de la orfebrería.

En Grecia se encontró el primer pastel llamado Obelias (ofrenda). Más adelante en Francia se organizó a los pasteleros y panaderos dándoles el privilegio de fabricar las obleas (hostias). Así, bajo la supervisión de la iglesia, se comenzó a profesionalizar esta tarea, ya que cada vez los pasteleros adquirieron más importancia en las celebraciones religiosas. Bajo el reinado de Carlos IX en 1566, nació la corporación de pasteleros y en el siglo XVII, con el descubrimiento de la levadura se mejoraron muchas preparaciones.

Así siguió avanzando éste oficio de pastelero**,** hasta que en el siglo XIX se siguieron perfeccionando las recetas, procesos y técnicas transformándose en lo que conocemos hoy. Del Solar (2013).

Industria pastelera en Guatemala

Durante los tiempos cuaresmales los guatemaltecos hemos popularizado varias recetas familiares que se han constituido en parte del legado gastronómico tales como el garbanzo en dulce, el “matagusano”, bocadillos de frutas, naranjas en dulce, coyoles, chilacayotes, higos, tartaritas y dulce de coco rallado.

Lacitoplastía

Consiste en la elaboración de dulces y tiene su origen en Guatemala hacia el año de 1524, En toda la dulcería prevalece el sello español y el ancestro árabe, con vigencia en la actualidad en la región de Castilla y Toledo en España.

A Guatemala llega la dulcería y la repostería a través de las Órdenes Religiosas que seguían con las tradiciones españolas y las trasuntan al llamado por ellos “Nuevo Mundo”. En este orden de ideas, la variada y rica producción de dulces se debe a la importancia que ha tenido el cultivo y proceso de la caña de azúcar en las zonas cálidas y tropicales del país.

El sello gastronómico de la citoplastía relacionada a la Cuaresma y Semana Santa Guatemalteca ha quedado de manifiesto en las sabrosas empanadas de leche y manjar que se degustan con chocolate caliente en el occidente, los salpores, los buñuelos ahogados en miel de azúcar y canela, las torrejas, las bolitas de tamarindo, las canillitas de leche y los encanelados de mazapán.

En el valle de la ciudad, fue en Amatitlán donde se desarrollaron los trapiches e ingenios de azúcar más importantes de la región, y de allí surgió uno de los principales aportes a la citoplástica guatemalteca, con sus dulces de chancaca y pepitoria, dulces de coco, colaciones y melcochas, con particular importancia durante las fiestas del Niño Dios y de la Santa Cruz.

El primer ingenio azucarero de Centroamérica los fundaron los frailes de la orden de Santo Domingo en el pueblo de San jerónimo, en la Baja Verapaz. Las distintas tradiciones propias de los guatemaltecos, en especial la Cuaresma y la Semana Santa , se caracterizaron por tener una repostería que la identifica en su tiempo y espacio, con la ingesta de dulces preparados especialmente, convirtiendo estos confites en comida simbólica, cíclica y ritual. (Soto, 2016)[1]

Industria pastelera de los municipios de El Progreso, Asunción Mita y Jutiapa.

Flores (2012), práctica supervisada Panadería y Pastelería Samaritana, indica que la repostería está considerada como un arte delicado, por la inmensa variedad de ingredientes que se usa en su confección y por las diferentes presentaciones que pueden tener un postre o pastel.

[1] Soto, E. (2016) Historia de la pastelería en Guatemala. Prezi. Recuperado de https://prezi.com/gcc6igrvjr5t/historia-de-la-pasteleria-en-guatemala/.

La idea de las pastelerías en los municipios El Progreso, Asunción Mita y Jutiapa, nace de los sueños emprendedores de fundadores los cuales elaboraban pasteles, únicamente para el consumo en las reuniones y fiestas familiares. Al ver la necesidad de los pobladores en las actividades en donde se reunían amigos y familiares, se inició con la elaboración y comercialización de pasteles. Panadería la Samaritana, dio inicios en los años 70`s. como un negocio pequeño en el municipio de El Progreso conocido originalmente como Valle de Achuapa, situado al oriente del país, localizándose a 11 Km de la cabecera departamental de Jutiapa, siendo éste también el mayor productor de arroz de la región.

Don Winner Cámbara, segundo hijo de don Ulises, quedó a cargo de la empresa, con una mentalidad fresca y con deseos de industrializar y utilizar las técnicas modernas así da Inició sus operaciones en 2005, como una nueva pequeña empresa.

Se estima que la pequeña industria pastelera de los municipios de El Progreso, Asunción Mita y Jutiapa está conformada por 15 pastelerías, las cuales cuentan con producción diaria de diferentes tipos de pasteles.

Cuadro No. 1

Industria pastelera de los municipios de El Progreso, Asunción Mita y Jutiapa.

Asunción Mita	El Progreso, Jutiapa	Jutiapa
Pastelería Gaby	Pastelería San Juan	Pastelería Mi Pastel
Pastelería San José	Pastelería Rihs	Pan y Pasteles La Dulce Abuelita
Panadería y Pastelería Delipan		Panadería y Pastelería “El Chapín”
Panadería y Pastelería Las Américas		La Casa de los Pasteles
Pastelería Lupita		La Pastelería
Panadería y Pastelería La Casa de Mamá Mimí		Panadería y Pastelería Maná
		Pastelería Chotos

Fuente: Elaboración propia

b) Situación actual

Los postres guatemaltecos son característicos, porque se conservan aun como autóctonos tanto por la peculiaridad de sus ingredientes, como por su proceso de elaboración.

Cuando el uso de azúcar se generalizó fuera de los edificios religiosos, domesticándose y pasando a formar parte de la producción de las cocinas en las viejas casas señoriales de la ciudad de Guatemala, la elaboración de dulces y postres aficionándose a su consumo los pobladores de las distintas ciudades, transformándolas antiguas recetas africanas y peninsulares y recreando otras que con el paso del tiempo, le han dado identidad regional a algunas ciudades y poblados guatemaltecos, alcanzaron en su producción mejorar su calidad.

La idea de crear la empresa pastelera en el departamento de Jutiapa nace de la visión emprendedora de hombres y mujeres que pensaron en satisfacer la necesidad de las personas de degustar de un delicioso pastel, sin tener que salir del departamento.

La demanda de pasteles ha cambiado a través del tiempo, pues antes las personas demandaban pasteles únicamente en ocasiones especiales; ahora, los pasteles no son sólo para la celebración de eventos, sino también para satisfacer antojos.

Cuando compramos algún artículo, es importante conocer que cumple todas las normas de seguridad necesarias. Aun así, actualmente la mayoría de las empresas se preocupan de que todos productos cumplan con estándares de calidad.

Todo producto tiene que cumplir unos requisitos mínimos de fabricación para que llegue con garantía a su consumo o su utilización. Si el producto cumple con todos los estándares que se le suponen, este podrá salir de la fábrica para su venta. En caso contrario, será desechado.

Actualmente en los municipios de Asunción Mita, El Progreso y la cabecera departamental de Jutiapa, se realizó un sondeo en donde de determinó que existen 15 pastelerías catalogadas como Mipymes, las cuales fabrican diferentes tipos de

pasteles, entre los que se encuentran, pasteles fríos, (tres leches, chocolate y frutas), pastel ambiente, pasteles de bodas, quince años y toda clase de eventos. Se ha identificado que existe una problemática respecto a la forma empírica que trabajan las inspecciones de calidad en las pastelerías, falta de higiene en las áreas en donde almacenan materia prima, no ponen en práctica las buenas prácticas de manufactura y desconocen cómo trabajar apegados a una mejora continua.

Y debido a la falta de información sobre control de calidad en la industria pastelera, existe interés en desarrollar una investigación que proporcione información y parámetros relacionados con los controles que se debería tener en una industria tan importante y de crecimiento constante como lo son las pastelerías.

1.2 Marco teórico

- **Definición de MIPYMES**

Según Acuerdo Gubernativo No. 178-2001. (2001) Para el Vice ministerio de Desarrollo de la Microempresa, Pequeña y Mediana Empresa en Guatemala. Guatemala: Ministerio de Economía. En su artículo 3 Terminología para los efectos del presente acuerdo Gubernativo se atenderá por:

Microempresa: Toda unidad de producción que realiza actividades de transformación, servicios o comerciales con la participación directa del propietario y un máximo de diez trabajadores.

Pequeña Empresa: Toda unidad de producción que realiza actividades de transformación, servicios o comerciales con la participación directa del propietario y un máximo de veinticinco trabajadores.

Mediana Empresa: Toda unidad de producción que realiza actividades de transformación, servicios o comerciales con la participación directa del propietario y un máximo de sesenta trabajadores.

Para Palacios (2011), la Cámara de la Industria de Guatemala tiene dos tipos de definiciones de las Mipymes, una está destinada para el Programa de Bonos y sigue un criterio de cantidad de empleados, y la otra definición está destinada a definir empresas industriales utilizando un criterio basado en activos totales, cantidad de empleados y ventas anuales. Por otra parte, el Ministerio de Economía tiene otra definición utilizando el criterio de cantidad de empleados. Según estas definiciones se pueden establecer los siguientes esquemas:

Cuadro No. 2

Criterio de la Cámara de la Industria de Guatemala para empresas industriales			
Tipo de empresa	**Empleados**	**Ventas máximas anuales (Q)**	**Activos totales (Q)**
Microempresa	1-10	hasta 60.000	hasta 50.000

Pequeña empresa	11-20	60.001-300.000	50.001-500.000
Mediana empresa	21-50	300.001-3.000.000	500.001-2.000.000

Cuadro No. 3

Tipo de empresa	Empleados (Criterio de la Cámara de Industria para el Programa de Bonos)	Empleados (Criterio del Ministerio de Economía)
Microempresa	1-5	1-10
Pequeña empresa	6-50	11-25
Mediana empresa	51-100	26-70

1.2.1 Calidad

Guajardo (2003), hace referencia que las ISO 8402 definen a la calidad, como el conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que le confiere su aptitud para satisfacer unas necesidades expresadas o implícitas.

Partiendo del uso de calidad como sinónimo de excelencia, tenemos que determinar que en la actualidad es frecuente utilizar las expresiones “sello de calidad” o “marca de calidad”. Con ambas lo que se consigue, básicamente en el ámbito de la alimentación”, es determinar que una serie de alimentos cuentan con las mejores propiedades que los convierten en productos exquisitos y que se diferencian de sus competidores.

Según Gaither y Fraizer (2010), la calidad de un producto o servicio es el grado de percepción del cliente en que dicho bien cumple con sus expectativas. En un ámbito general, la calidad se refiere a las características con las que se cumplen las

necesidades y preferencias del consumidor, para un producto determinado, tal como el color, sabor, apariencia, textura, aroma, entre otros.

También se puede considerar aspectos cómo la marca, vida útil del producto, empaque, facilidad de uso, entre otras. Sin embargo, establecer una definición total de calidad puede ser una tarea subjetiva, de hecho, los autores más importantes del tema no han logrado establecer una única definición.

Para Kotler y Amstrong (2012), la calidad del producto es una de las principales herramientas de posicionamiento del mercadólogo. La calidad tiene un impacto directo en el desempeño del producto o servicio; de esta forma, está muy vinculada con el valor para el cliente y su satisfacción. En el sentido más específico, la calidad se define como “estar libre de defectos”. Sin embargo, la mayoría de las empresas centradas en el cliente amplían esa definición limitada y en su lugar la definen en términos de la creación de satisfacción y valor para el cliente. La American Society for Quality (Sociedad Americana de Calidad) define la calidad como las características de un producto o servicio que sustentan su capacidad para satisfacer las necesidades explícitas o implícitas del cliente.

1.2.2 Control de calidad

Ishikawa (2007), indica que "El control de calidad consiste en el desarrollo, diseño, producción, comercialización de productos y servicios con una eficacia del coste y una utilidad óptimas, y que los clientes comprarán con satisfacción. Para alcanzar estos fines, todas las partes de una empresa (alta dirección, oficina central, fábricas y departamentos individuales tales como producción, diseño, técnico, investigación, planificación, investigación de mercado, administración, contabilidad, materiales, almacenes, ventas, servicio, personal, relaciones laborales y asuntos generales) tienen que trabajar juntos. Todos los departamentos de la empresa tienen que empeñarse en crear sistemas que faciliten la cooperación y en preparar y poner en práctica fielmente las normas internas.

Para Ronald (2008), el término control de calidad se refiere a un sistema dentro de una planta de fabricación u otra organización, por medio del cual se busca que los productos fabricados sean conformes con los parámetros específicos que definen la calidad del producto o servicio. Un programa de control de calidad eficaz no solo garantiza a la dirección que se puede conseguir y mantener una buena calidad en el producto; también reduce los costes e incrementa la productividad. Se requiere una organización efectiva como marco dentro del cual una compañía puede trabajar hacia estos objetivos. Esta incluye una comunicación adecuada y que se eviten las lagunas o conflictos en las actividades y responsabilidades.

Para Ishikawa (2007), el verdadero control de calidad sólo puede alcanzarse organizando todos los puntos fuertes de una empresa, y a esta clase de control de calidad se le llama control de calidad por toda la empresa (CCTE) o control de calidad total (CCT). Para poner en práctica el CCTE/CCT hace falta lo siguiente:

- ✓ Tienen que participar todos los departamentos, yendo a la cabeza el jefe de cada departamento. Cada departamento tiene que tomar la iniciativa para establecer enlaces con otros departamentos relacionados.
- ✓ Todos los empleados tienen que estar implicados; en otras palabras, todos los miembros de la empresa, desde el Presidente del Consejo de Administración pasando por el Director General, los altos ejecutivos, directivos, directores de departamento y de sección, y el personal técnico y administrativo, hasta los miembros de los círculos de CC (encargados de taller, trabajadores con dedicación exclusiva, personal de ventas, y trabajadores a tiempo parcial) tienen que participar en la puesta en práctica del control de calidad.
- ✓ El control de calidad se tiene que poner en práctica en conjunto. Para fabricar productos que los consumidores y la sociedad vayan a comprar con alegría, la calidad tiene que ir delante, pero al mismo tiempo, los costes (precio de venta y beneficio), la entrega (volumen de producción, volumen de ventas e inventarios), y la seguridad (incluyendo los factores sociales y ambientales) tienen que controlarse en conjunto. Por eso se utiliza el término "control de calidad total" (CCT).

Las ventajas del control de calidad por toda la empresa (CCT)

¿Qué ventajas se obtienen cuando una empresa pone en práctica en serio el control de calidad en toda su organización?

- ✓ Aumenta la calidad (en su sentido estricto) y disminuye el número de productos defectuosos.
- ✓ La calidad se hace más uniforme y disminuye el número de reclamaciones.
- ✓ La fiabilidad aumenta, mejora la confianza en los productos, y se logra la confianza de los clientes.
- ✓ Disminuyen los costes.
- ✓ Los productos se pueden vender a precios más altos.

1.2.3 Herramientas para el control de calidad

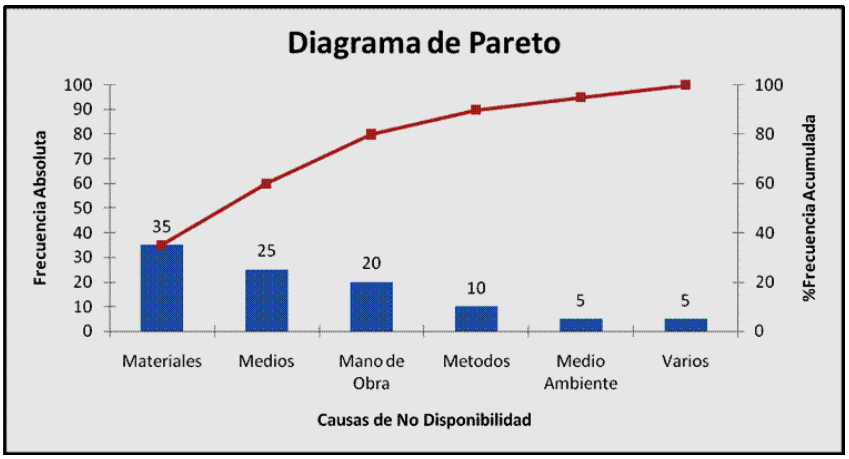
En referencia a las Herramientas para el control, Cuatrecasas (2012), la implantación de la calidad y su mejora puede llevarse a cabo con la ayuda de las denominadas siete herramientas básicas. Estas herramientas se caracterizan por su fácil comprensión y sencilla aplicación.

Otra característica importante de estas herramientas es la capacidad de integración entre sí, facilitada por su compatibilidad, lo que nos lleva a multiplicar los resultados. La utilización conjunta de las que creamos necesarias, dependiendo de los objetivos perseguidos, incrementa de forma notoria los beneficios de su aplicación. La clasificación, usualmente aceptada, para las denominadas siete herramientas básicas es la siguiente:

- **Diagrama de Pareto:** Esta herramienta ayuda en la toma de decisiones sobre qué causas hay que resolver prioritariamente para lograr una mayor efectividad en la resolución de problemas. Así, en el caso de haber identificado las causas de defectos por medio del diagrama de Ishikawa, pueden haber aparecido muchas posibles causas y ahora interesa concentrarse en las más relevantes. Para Cuatrecasas (2012) el diagrama de Pareto pone de manifiesto la importancia relativa de las diferentes causas, y ayuda a decidir la línea de actuación frente a un

problema. El uso continuado de estos diagramas permitirá supervisar y verificar la eficacia de las soluciones para la resolución de los problemas.

Figura No.1



Fuente: Cuatrecasas, (2012).

Gutiérrez (2010). Es imposible e impráctico pretender resolver todos los problemas de un proceso o atacar todas las causas al mismo tiempo. En este sentido, el diagrama de Pareto (DP) es un gráfico especial de barras cuyo campo de análisis o aplicación son los datos categóricos cuyo objetivo es ayudar a localizar el o los problemas vitales, así como sus causas más importantes. La idea es escoger un proyecto que pueda alcanzar la mejora más grande con el menor esfuerzo. El diagrama se sustenta en el llamado principio de Pareto, conocido como “Ley 80-20”, el cual reconoce que sólo unos pocos elementos (20%) generan la mayor parte del efecto (80%); el resto genera muy poco del efecto total. De la totalidad de problemas de una organización, sólo unos cuantos son realmente importantes. Además de ayudar a seleccionar el problema que es más conveniente atacar, el diagrama de Pareto facilita la comunicación, motiva la cooperación y recuerda de manera permanente cuál es la falla principal. El análisis de Pareto es aplicable a todo tipo de problemas: calidad, eficiencia, conservación de materiales, ahorro de energía, seguridad, etc. Otra ventaja del DP es que permite evaluar objetivamente, con el mismo diagrama, las mejoras

logradas con el proyecto, para lo cual se observa en qué cantidad disminuyó la altura de la barra correspondiente a la categoría seleccionada.

- **Diagrama causa-efecto o de Ishikawa:** También conocido como diagrama de Ishikawa o diagrama de espina de pez, analiza de forma organizada y sistemática los factores, las causas y las causas de las causas, que inciden en la generación de un problema detectado a partir de sus efectos.

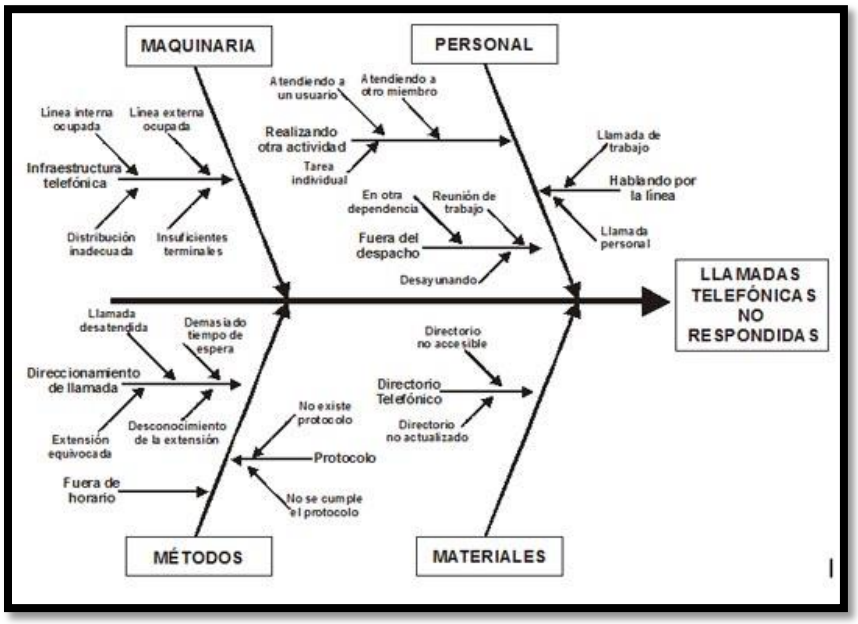
Pasos para la construcción de un diagrama de Ishikawa

Definir y delimitar claramente el problema o tema a analizar. Es deseable tener claridad en la importancia del problema (costos, frecuencia).

1. Decidir qué tipo de DI se usará. Esta decisión se toma con base en las ventajas y desventajas de cada método.
2. Buscar todas las causas probables, lo más concretas posible, con apoyo del diagrama elegido y por medio de una sesión de lluvia de ideas.
3. Representar en el DI las ideas obtenidas y, al analizar el diagrama, preguntarse si faltan algunas otras causas aún no consideradas; si es así, agregarlas.
4. Decidir cuáles son las causas más importantes mediante diálogo y discusión respetuosa y con apoyo de datos, conocimientos, consenso o votación del tipo 5, 3, 1. En este tipo de votación, cada participante asigna 5 puntos a la causa que considera más importante, 3 a la que le sigue y 1 a la tercera en importancia; después de la votación se suman los puntos, y el grupo deberá enfocarse en las causas que recibieron más puntos.
5. Decidir sobre qué causas actuar. Para ello, se toma en consideración el punto anterior y lo factible que resulta corregir cada una de las causas más importantes. Sobre las causas que no se decida actuar debido a que es imposible por distintas circunstancias, es imprescindible reportarlas a la alta dirección.
6. Preparar un plan de acción para cada una de las causas a investigarse o corregirse, de tal forma que se determinen las acciones que es necesario realizar. Para ello se puede usar nuevamente el DI. Una vez determinadas las

causas, hay que insistir en las acciones para no caer sólo en debatir los problemas y no acordar acciones que tiendan a la solución de los problemas.

Figura No. 2
Diagrama de Ishikawa



Fuente: Gutiérrez, (2010).

- **Histograma:** Cuatrecasas (2012), nos indica que el histograma es un gráfico de barras que nos muestra la distribución estadística que presentan los datos. Los histogramas son muy útiles para controlar la efectividad de los cambios introducidos, comparando la evolución temporal y comprobando que se verifican las especificaciones de los límites establecidos.

La principal función de poder trabajar con histogramas es la ventaja que permite a la hora de la lectura de estadísticas, relevamiento de datos de encuestas y poder trabajar inclusive con valores económicos, facilitando su lectura y entendimiento, además de una forma más cómoda y dinámica de mostrar los resultados de un procedimiento.

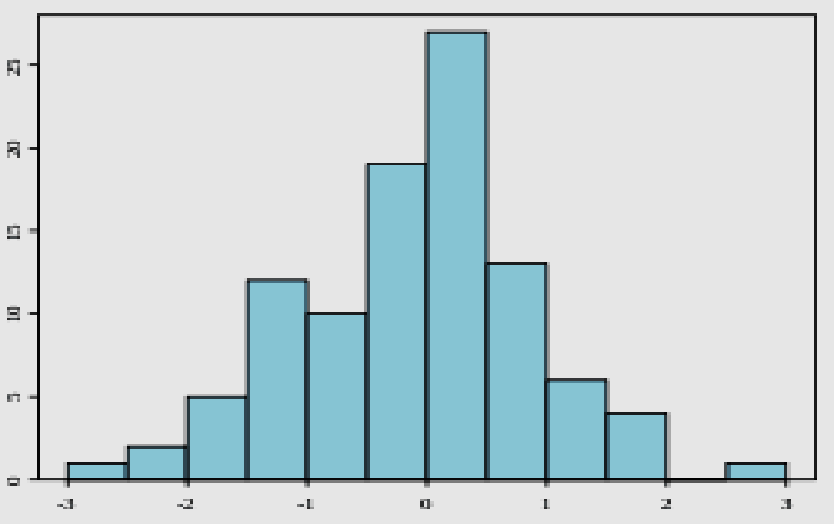
A continuación, dejamos unas breves instrucciones para poder realizar un Histograma, en forma genérica y sin tener en cuenta qué aplicación se esté utilizando:

- ✓ El primer paso que se debe realizar entonces es el establecimiento de un rango, es decir, seleccionar por un lado el dato mayor, al que se debe diferenciar el dato menor.
- ✓ Continuamos con la determinación de la cantidad de barras, también llamado bajo el nombre de número de clases, aunque estos valores no son arbitrarios, sino que pueden variar según la cantidad de datos que se posea, su distribución, seleccionándose a veces la realización de la regla de Starguess, (método que consiste en establecer una cantidad de clases determinada por la raíz cuadrada del número de datos).
- ✓ Se establece luego el rango que existe entre el número de clases, conociéndose a este valor como longitud de clase.
- ✓ A su vez, se debe señalar un intervalo que permita dividir al resultado de los números de clases en intervalos iguales, lo que es definido justamente como intervalo de clase.
- ✓ Por último, debemos realizar el gráfico del Histograma, considerándose el más apto para poder graficar clases semejantes (en cuanto a la superficie o la amplitud que tengan) el diagrama de gráfico de barras, teniendo distintos intervalos de clases en su eje horizontal, mientras que en el vertical tendremos la frecuencia de clases, o bien su altura uniéndolos para poder formar una figura poligonal.

Alcalde (2010), comenta que el histograma es el gráfico que representa los datos en forma ordenada en tal forma que se vea de inmediato la frecuencia con la que se repite cierto resultado (por ejemplo: temperaturas, dimensiones, densidades, tiempos, etc.). La frecuencia se representa en forma de barras en el eje vertical, mientras que en el eje horizontal se sitúa la magnitud del resultado que se desea analizar. Al observar el gráfico obtenido se puede determinar el grado de estabilidad del proceso.

Figura No. 3

Histograma



Fuente: Cuatrecasas, (2012).

- **Gráfico de control:** Sirven para poder analizar el comportamiento de los diferentes procesos y poder prever posibles fallos de producción mediante métodos estadísticos. Estas se utilizan en la mayoría de los procesos industriales.

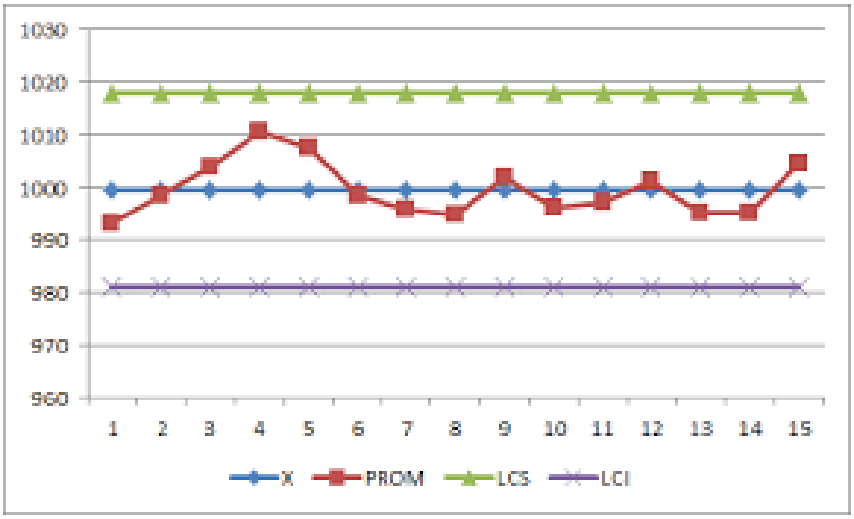
  En estadística, se dice que un proceso es estable (o está en control) cuando las únicas causas de variación presentes son las de tipo aleatorio. En esta condición se pueden hacer inferencias con respecto a la salida del proceso, esto es, la característica de calidad que se esté midiendo. En cambio, la presencia de causas especiales o asignables hace que el proceso se desestabilice, impidiendo la predicción de su comportamiento futuro.

  Con base en la información obtenida en intervalos determinados de tiempo, las gráficas de control definen un intervalo de confianza: Si un proceso es estadísticamente estable, el 99.73% de las veces el resultado se mantendrá dentro de ese intervalo.

  La estructura de las gráficas contiene una “línea central” (LC), una línea superior que marca el “límite superior de control” (LSC), y una línea inferior que marca el “límite inferior de control” (LIC). Los puntos contienen información sobre las lecturas hechas; pueden ser promedios de grupos de lecturas, o sus rangos, o

bien las lecturas individuales mismas. Los límites de control marcan el intervalo de confianza en el cual se espera que caigan los puntos.

Figura No.4
Gráfico de control



Fuente: Cuatrecasas, (2012).

- **Diagrama de correlación o dispersión:** La idea principal que persiguen los diagramas de dispersión, también conocidos como diagramas de correlación, es poner de manifiesto la relación que pueda existir entre dos características de calidad (variables por medición de las cuales se determina la calidad), en función de los valores medidos, al variar ambas en una determinada situación.

  Dadas dos variables numéricas *X* y *Y*, normalmente medidas sobre el mismo elemento de una muestra de una población o un proceso, cada elemento de la muestra se representa por un par de valores (*xi*, *yi*) y el correspondiente punto en el plano cartesiano *X*-*Y*. La gráfica resultante se conoce como diagrama de dispersión, y la clave para su interpretación estará en ver si los puntos siguen algún patrón.

Pasos para la construcción de un diagrama de dispersión

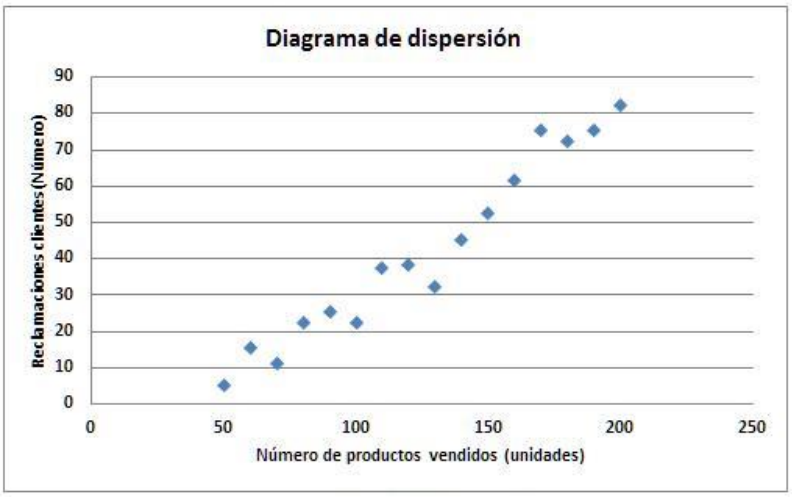
1. *Obtención de datos*: una vez que se han seleccionado las variables cuya relación se desea investigar, se recolectan los valores de éstas en parejas, es decir, se reúne para cada valor de una variable el correspondiente de la otra. Cuanto mayor sea el número de puntos con que se construye un diagrama de

dispersión es mejor. Por ello, siempre que sea posible, se recomienda obtener más de 30 parejas de valores.

2. *Elegir ejes*: en general, si se trata de descubrir una relación de causa y efecto, la causa posible se representa en el eje *X* y el efecto probable en el eje *Y*. Si lo que se está investigando es la relación entre dos características de calidad o entre dos factores, entonces en el eje *X* se anota el que se puede manipular o controlar más, o el que ocurre primero durante el proceso. Es necesario anotar en los ejes el título de cada variable.
3. *Construir escalas*: los ejes deben ser tan largos como sea posible, pero de longitud similar. Para construir la escala se sugiere encontrar el valor máximo y el mínimo de ambas variables. Se deben escoger las unidades para ambos ejes de tal modo que los extremos de los ejes coincidan de manera aproximada con el máximo y el mínimo de la variable correspondiente.
4. *Graficar los datos*: con base en las coordenadas en el eje *X* y en el eje *Y*, representar con un punto cada pareja de valores de las variables. Cuando existen parejas de datos repetidos (con los mismos valores en ambos ejes), se traza un círculo sobre el punto para indicar que está repetido una vez. Si se vuelve a repetir se traza otro círculo concéntrico, y así sucesivamente.
5. *Documentar el diagrama*: registrar en el diagrama toda la información que sea de utilidad para identificarlo, como títulos, periodo que cubren los datos, unidades de cada eje, área o departamento y persona responsable de recolectar los datos.

Para Ruiz (2009), un diagrama de dispersión consiste simplemente en representar pares de valores para visualizar la correlación que existe entre ambos. Naturalmente estos datos podrán ser objeto de análisis estadísticos por procedimientos más sofisticados, pero muy frecuentemente esta imagen visual suele ser suficiente para orientar el problema.

Figura No. 5
Diagrama de dispersión

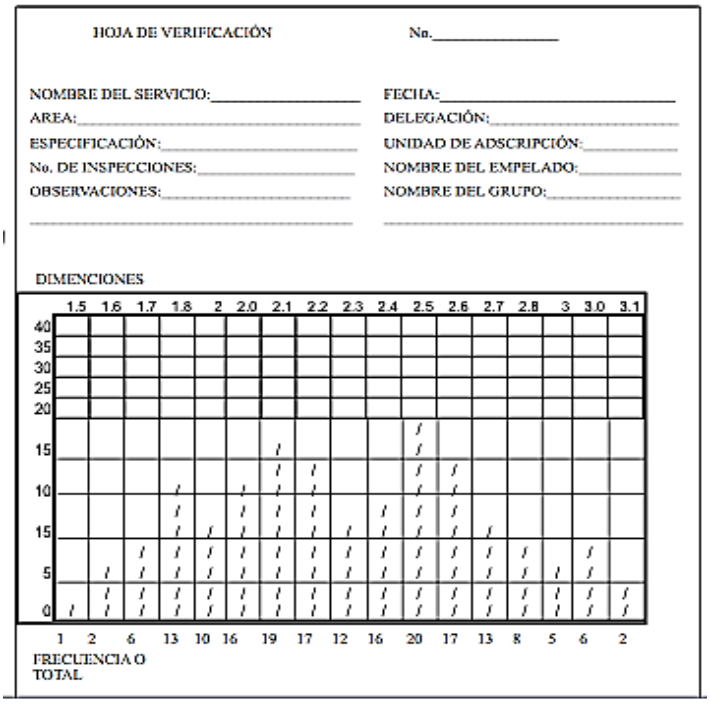


Fuente: Cuatrecasas, (2012).

- **Hoja de recogida de datos:** También conocida como hoja de registro o verificación. Como indica su nombre, su función consiste en la recopilación ordenada y estructurada de toda la información importante y útil que se genera en las actividades y procesos. Una de las fórmulas más utilizadas consiste en la plantilla o tabla predefinida, aunque existen muchos más formatos posibles (gráfica, numérica, por símbolos, etc.). En su elaboración hay que tener en cuenta que se debe recoger solo aquello que realmente interese y no recoger datos de forma indiscriminada que dificulten el proceso, provoquen pérdidas de tiempo y compliquen la visualización de la información útil. Cuatrecasas (2012).

  Para facilitar la recogida se emplea un formato, adaptado a las exigencias concretas de cada recogida. En general, todas las hojas deben poseer un encabezado que recoja datos destinados a encuadrar la propia recogida como, por ejemplo, la fecha, el producto, el sector, el departamento, el operario, el turno, el número de piezas inspeccionadas, etc. Las principales hojas de recogida de datos son: la de recogida de datos cuantificables, la de recogida de datos medibles, la de recogida de datos por situación del defecto y la hoja de síntesis.

Figura No. 6
Hoja de recogida de datos



Fuente: Cuatrecasas, (2012).

- **Estratificación de datos:** La estratificación de datos consiste básicamente en la clasificación y separación de los datos en grupos o categorías con el objeto de realizar un análisis más profundo y exacto de las causas, indagar sobre problemas comprobar que las acciones correctivas y de mejora son eficientes. Por sí sola no es una herramienta de mejora, pero es de inestimable ayuda en la elaboración de otras herramientas como el diagrama de Pareto o el diagrama de dispersión.

En el planteamiento de una estratificación conviene tener presentes los siguientes aspectos:

- La comprensión de un fenómeno resulta siempre más completa al aumentar el número de factores de estratificación utilizados en el análisis (cuidar, no obstante, de no excederse).

- Para comprender bien el problema que se está analizando, es preciso estratificar según todos los factores útiles a la definición del fenómeno y a la definición sucesiva de las causas que ejercen una mayor influencia sobre el fenómeno.

- Un buen método para definir los factores de estratificación consiste en preguntarse: ¿Cómo índice… sobre el fenómeno? Casi siempre, la palabra faltante corresponde a un factor de estratificación.

Ventajas de la estratificación

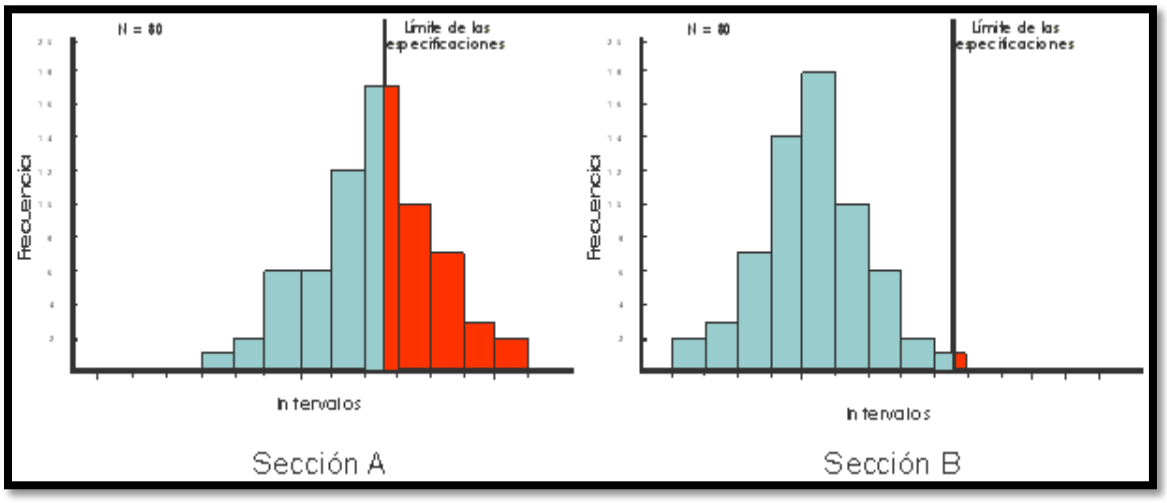
- Permite aislar la causa de un problema, identificando el grado de influencia de ciertos factores en el resultado de un proceso.
- La estratificación puede apoyarse y servir de base en distintas herramientas de calidad, si bien el histograma es el modo más habitual de presentarla.
- Destaca que la comprensión de un fenómeno resulta más completa.

Fases de aplicación de la estratificación

- Definir el fenómeno o característica a analizar.
- De manera general, representar los datos relativos a dicho fenómeno.
- Seleccionar los factores de estratificación. Los datos los podemos agrupar en función del tiempo (turno, día, semana, estaciones, etc.); de operarios (antigüedad, experiencia, sexo, edad, etc.); máquinas y equipo (modelo, tipo, edad, tecnología, útiles, etc.); o materiales (proveedores, composición, expedición, etc.).
- Clasificar los datos en grupos homogéneos en función de los factores de estratificación seleccionados.
- Representar gráficamente cada grupo homogéneo de datos. Para ello se pueden utilizar otras herramientas, como por ejemplo, histogramas o el análisis de Pareto.
- Comparar los grupos homogéneos de datos dentro de cada criterio de estratificación para observar la posible existencia de diferencias significativas

entre los propios grupos. Si observamos diferencias significativas, la estratificación habrá sido útil.

Figura No. 7
Estratificación de datos



Fuente: Cuatrecasas, (2012).

1.2.4 Puntos críticos de control

Para la Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud (2016). El *Codex* define un punto crítico de control (PCC) como "una etapa donde se puede aplicar un control y que sea esencial para evitar o eliminar un peligro a la inocuidad del alimento o para reducirlo a un nivel aceptable".

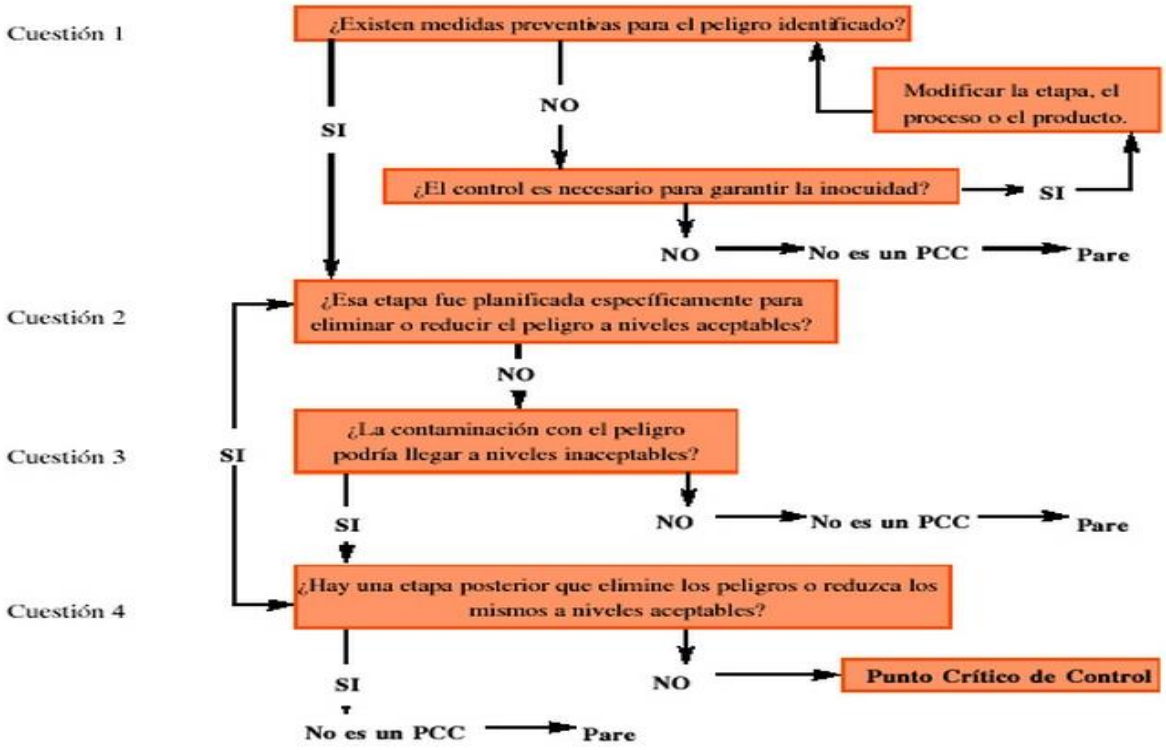
Si se identifica un peligro y no hay ninguna medida de control para esa etapa o en cualquier otra, entonces el producto o el proceso debe ser modificado en dicha etapa, o en una etapa anterior o posterior, para que se pueda incluir una medida de control para ese peligro.

La determinación de un PCC en el sistema APPCC (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) puede ser facilitada por la aplicación de un árbol de decisiones, como aquella incluida en las Directrices para la Aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control - APPCC, del Codex, que hace un abordaje de razonamiento lógico. La aplicación del árbol de decisiones debe ser

flexible, según el tipo de operación (producción, procesamiento, almacenaje, distribución u otro).

Figura No. 8

Árbol de decisiones



Fuente: Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud (2016).

- **Revisión de los peligros identificados**

Antes de determinar el PCC, deben revisarse los peligros identificados (biológicos, químicos y físicos) para verificar si alguno de ellos está completamente controlado con la aplicación de los Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Codex, de las BPM. Además, el equipo APPCC (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) debe hacer una verificación en el lugar para evaluar si esos

peligros son en verdad controlados con la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura. Los peligros que no son completamente controlados por las BPM deben analizarse para determinar si son o no un PCC.

El árbol de decisiones consiste en una serie sistemática de cuatro preguntas elaboradas para evaluar objetivamente si es necesario un PCC, para controlar el peligro identificado en una operación específica del proceso.

Pregunta 1: ¿Hay medidas de control?

La cuestión 1 debe interpretarse como si se preguntara al operador si para controlar el peligro identificado, podría o no usar una medida de control para esa etapa, o cualquier otra. Las medidas de control pueden incluir, por ejemplo, el control de temperatura, examen visual o uso de un detector de metales.

Si la respuesta para la cuestión 1 es "sí", describa las medidas de control que el operador podría usar y siga para la Cuestión 2 en el árbol.

Si la respuesta es "no", o sea, no hay una medida de control, indique cómo el peligro identificado será controlado antes o después de aquella etapa (fuera del área de control del operador). Por ejemplo, salmonella en aves crudas sólo puede controlarse en la producción primaria (granjas) o por el consumidor (cocción). O entonces, modifique la operación, el proceso o el producto de manera que exista una medida de control, y sólo entonces siga para el próximo peligro identificado en el proceso.

Pregunta 2: ¿La etapa está planificada específicamente para eliminar la posibilidad de ocurrencia del peligro o reducirla a un nivel aceptable?

Los niveles aceptables e inaceptables necesitan definirse dentro de los objetivos globales al identificar el PCC del plan APPCC (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control).

Si el proceso u operación es planificada con el propósito específico de eliminar la posible ocurrencia del peligro o reducirlo a un nivel aceptable, la etapa automáticamente se torna un PCC y debe ser identificada como tal.

Si la etapa no es específicamente proyectada para controlar el peligro, responda "no" y pase a la próxima pregunta. Fíjese que la cuestión 2 sólo se aplica a operaciones (etapas) de procesamiento.

Pregunta 3: ¿La contaminación con el peligro identificado podría ocurrir por encima de los niveles aceptables o podría aumentar hasta niveles inaceptables?

En otras palabras, ¿es posible que el peligro tenga impacto en la inocuidad del producto? La cuestión 3 se refiere al riesgo (probabilidad) y a la gravedad. La respuesta es una opinión que implica un análisis de riesgo, que debe basarse en toda la información disponible. Sea la respuesta "sí" o "no", se debe justificarla, para referencia futura. Esto es especialmente útil para lidiar con algunos peligros que pueden ser controversiales.

Si la consulta en los archivos de reclamos de la empresa o en literatura científica sugieren que la contaminación con el peligro identificado puede aumentar hasta un nivel inaceptable y resultar en riesgo para la salud, responda "sí" y pase para la próxima pregunta del árbol.

Si la contaminación no representa una amenaza significativa para la salud del consumidor o no hay posibilidad de que ello ocurra, responda "no" (no es un PCC) y pase al próximo peligro identificado en el proceso.

Pregunta 4: ¿Una etapa posterior eliminará el peligro identificado o reducirá la posible ocurrencia a un nivel aceptable?

El objetivo de esa pregunta es identificar los peligros que representan una amenaza para la salud del consumidor o que podrían alcanzar un nivel inaceptable, y que se controlarán por una operación posterior en el proceso.

Si no hay una operación posterior en el proceso para controlar el peligro, responda "no". Esa etapa del proceso se torna un PCC y debe ser identificada como tal.

Si hay alguna operación posterior en el proceso que eliminará el peligro identificado o lo reducirá a un nivel aceptable, responda "sí". Esa etapa no es un PCC.

Sin embargo, las etapas siguientes que controlan el peligro deberán identificarse en esa fase, antes de pasar al próximo peligro identificado.

Recordemos que, en primer lugar, para definir el APPCC (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) debemos crear un equipo de trabajo, formado por personas con conocimientos de seguridad alimentaria, personal técnico que está a cargo de una fase del proceso y conoce cómo se elabora el producto. En segundo lugar, debemos definir detalladamente, mediante una ficha técnica, los productos que estamos elaborando. No sólo definimos el producto, sino que describimos toda la secuencia de fases desde la materia prima hasta el producto terminado.

Los productos de pastelería y repostería son aquellos elaborados, fermentados o no, fundamentalmente con harinas, féculas, azúcares, grasas comestibles y otros productos alimenticios como sustancias complementarias. A pesar de las diferencias que existen, en el proceso de elaboración se pueden identificar algunas fases comunes entre ambos tipos de productos. En el caso de la industria pastelera, hay que considerar que, al producir alimentos más elaborados, en los que intervienen multitud de ingredientes (huevos, frutas, natas, quesos, etc.), estos suponen un mayor riesgo para la seguridad del producto.

Los procesos que conducen a la fabricación de pan y de productos de pastelería pueden resumirse en:

- ✓ Recepción y almacenamiento de materias primas: en esta etapa, se produce la entrada a fábrica de las materias primas necesarias para el procesado del producto. La calidad del producto primario de elaboración es fundamental para la obtención de un producto elaborado sano y seguro.
- ✓ Mezcla de ingredientes (amasado, moldeado): el amasado tiene por objetivo la mezcla de los ingredientes e ir oxigenando la masa para conseguir la plasticidad adecuada. Para este proceso, se suelen emplear distintas máquinas amasadoras. Fermentación: es un proceso en el que las levaduras consumen los azúcares de la masa, produciendo etanol y la formación de gas (CO 2). Se trata de una fermentación alcohólica (se produce etanol), aunque en la fase de horneado este se pierde por evaporación.

- ✓ Horneado: la masa, tras ser fermentada, se somete a altas temperaturas (más de 200 ºC) con lo que se inactivan las levaduras y los posibles contaminantes que pueda albergar la masa. Además, se evaporan el etanol y el agua, lo que da lugar a una corteza crujiente. El gas que estaba atrapado en la masa se expande a consecuencia del calor y hace que esta aumente de volumen.
- ✓ Enfriamiento: tras la cocción, se deja enfriar a temperatura ambiente y, a continuación, será envasado o rebanado, según sea el caso.
- ✓ Rebanado: esta etapa consiste en cortar la masa resultante de la cocción en rebanadas y, posteriormente, envasarla.
- ✓ Relleno: en el caso de los productos de pastelería, se emplean rellenos, generalmente dulces, que son introducidos en la masa por diversos métodos (mediante el empleo de máquinas inyectoras, mangas pasteleras o manualmente, tras rebanar la base de la masa o bizcocho).
- ✓ Decoración: en algunas ocasiones, se cubre el producto con natas, cremas, gelatinas, etc., mediante el empleo de máquinas o de forma manual. En otras ocasiones, se busca dar brillo al producto añadiendo una capa de huevo, gelatina, azúcar, etc., que se realizará antes o después de la cocción (en el caso del huevo, antes de ser horneado).
- ✓ Envasado: tiene por objetivo la protección del producto. En las industrias pasteleras, suelen utilizarse envasadoras individuales del producto en envases de plástico termo sellados.

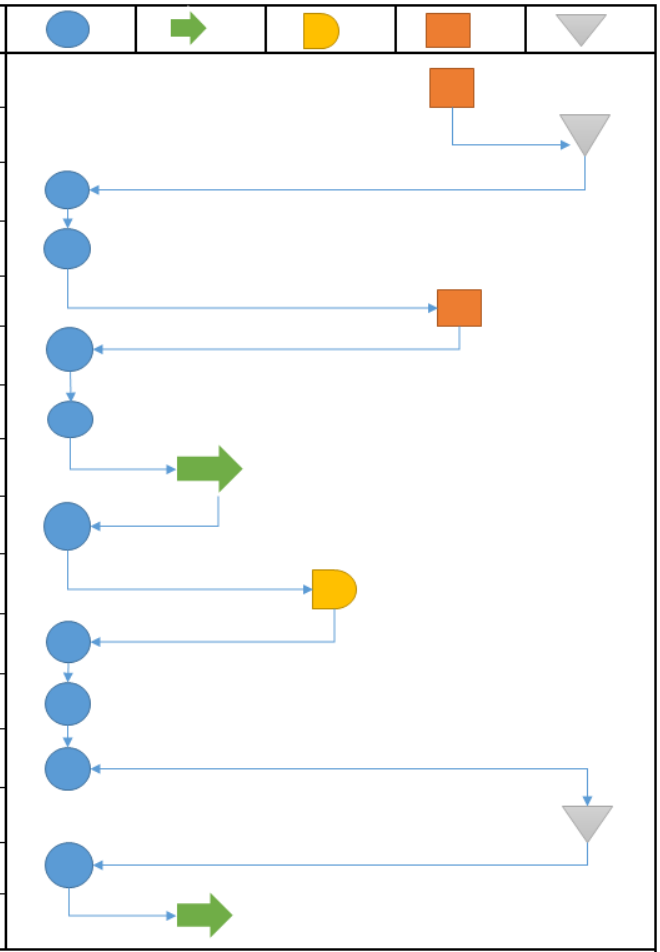
Figura No. 9

DIAGRAMA DE FLUJO DE OPERACIONES DE PROCESO

Proceso	Producción de Pasteles
Ubicación:	Pastelerías de los municipios de El Progreso, Asunción Mita y Jutiapa
Elaboró:	Evelyn Melissa Mazariegos González de O.
Inicio:	Recepción e inspección de materia prima
Final:	Distribución a la venta en tiendas
Fecha:	29/03/2017

Resumen		
Actividad	**Figuras**	**No. Pasos**
Operación		9
Transporte		2
Retraso		1
Inspección		2
Almacena-miento		2
	Total	**16**

No.	Evento
1	Recepción e inspección de materia prima en volumen
2	Almacenamiento de materia prima en bodega a T. ambiente o T. fria
3	Pesaje de materia prima necesaria para preparar un lote de pasteles
4	Mezclado de materia prima
5	Se revisan y engrasan los moldes a utilizar
6	Llenado de moldes con la mezcla
7	Precalentamiento del horno a una temperatura adecuada
8	Transporte hacia horno
9	Horneado
10	Enfriado
11	Cortado y Relleno
12	Mezcla de material para decorado
13	Decorado
14	Se almacenan a temperatura ambiente o fria
15	Empacado de los pasteles
16	Distribución a la venta en tiendas o consumidor final



Observaciones: La cantidad de materia prima a preparar periódicamente, va de acuerdo a la cantidad de pedidos requeridos.

Fuente: Elaboración propia.

Para Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, s/f), un punto crítico de control (PCC) es la fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

El Sistema de HACCP consiste en los siete principios siguientes:

Principio 1: realizar un análisis de peligros.

Principio 2: determinar los puntos críticos de control (PCC).

Principio 3: establecer un límite o límites críticos.

Principio 4: establecer un sistema de vigilancia del control de los PCC.

Principio 5: establecer las medidas correctivas que han de adoptarse cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no está controlado.

Principio 6: establecer procedimientos de comprobación para confirmar que el sistema de HACCP funciona eficazmente.

Principio 7: establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación.

Directrices para la aplicación del sistema de HACCP (APPCC Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control)

Antes de aplicar el sistema de HACCP a cualquier sector de la cadena alimentaria, el sector deberá estar funcionando de acuerdo con los Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Codex, los Códigos de Prácticas del Codex pertinentes y la legislación correspondiente en materia de inocuidad de los alimentos. El empeño por parte de la dirección es necesario para la aplicación de un sistema de HACCP eficaz.

Cuando se identifiquen y analicen los peligros y se efectúen las operaciones consecuentes para elaborar y aplicar sistemas de HACCP, deberán tenerse en cuenta las repercusiones de las materias primas, los ingredientes, las prácticas de fabricación de alimentos, la función de los procesos de fabricación en el control de los peligros, el probable uso final del producto, las categorías de consumidores afectadas y las pruebas epidemiológicas relativas a la inocuidad de los alimentos.

La finalidad del sistema de HACCP es lograr que el control se centre en los PCC. En el caso de que se identifique un peligro que debe controlarse, pero no se encuentre ningún PCC, deberá considerarse la posibilidad de formular de nuevo la operación.

El sistema de HACCP deberá aplicarse por separado a cada operación concreta. Puede darse el caso de que los PCC identificados en un determinado ejemplo en algún código de prácticas de higiene del Codex no sean los únicos identificados para una aplicación concreta, o que sean de naturaleza diferente.

Cuando se introduzca alguna modificación en el producto, el proceso o en cualquier fase, será necesario examinar la aplicación del sistema de HACCP y realizar los cambios oportunos.

Es importante que el sistema de HACCP se aplique de modo flexible, teniendo en cuenta el carácter y la amplitud de la operación.

Aplicación

La aplicación de los principios del sistema de HACCP consta de las siguientes operaciones, que se identifican en la secuencia lógica para la aplicación del sistema de HACCP.

1. Formación de un equipo de HACCP

La empresa alimentaria deberá asegurar que se disponga de conocimientos y competencia específicos para los productos que permitan formular un plan de HACCP

eficaz. Para lograrlo, lo ideal es crear un equipo multidisciplinario. Cuando no se disponga de servicios de este tipo in situ, deberá recabarse asesoramiento técnico de otras fuentes e identificarse el ámbito de aplicación del plan del Sistema de HACCP. Dicho ámbito de aplicación determinará qué segmento de la cadena alimentaria está involucrado y qué categorías generales de peligros han de abordarse (por ejemplo, indicará si se abarca toda clase de peligros o solamente ciertas clases).

2. Descripción del producto

Deberá formularse una descripción completa del producto que incluya información pertinente sobre su inocuidad, por ejemplo: composición, estructura física/química (incluidos Aw, pH, etc.), tratamientos estáticos para la destrucción de los microbios (tales como los tratamientos térmicos, de congelación, salmuera, ahumado, etc.), envasado, durabilidad, condiciones de almacenamiento y sistema de distribución.

3. Determinación del uso al que ha de destinarse

El uso al que ha de destinarse deberá basarse en los usos previstos del producto por parte del usuario o consumidor final. En determinados casos, como en la alimentación en instituciones, habrá que tener en cuenta si se trata de grupos vulnerables de la población.

4. Elaboración de un diagrama de flujo

El diagrama de flujo deberá ser elaborado por el equipo de HACCP y cubrir todas las fases de la operación. Cuando el sistema de HACCP se aplique a una determinada operación, deberán tenerse en cuenta las fases anteriores y posteriores a dicha operación.

5. Confirmación in situ (en el sitio) del diagrama de flujo

El equipo de HACCP deberá cotejar el diagrama de flujo con la operación de elaboración en todas sus etapas y momentos, y enmendarlo cuando proceda.

6. **Enumeración de todos los posibles riesgos relacionados con cada fase, ejecución de un análisis de peligros, y estudio de las medidas para controlar los peligros identificados. (Véase el principio 1).**

El equipo de HACCP deberá enumerar todos los peligros que puede razonablemente preverse que se producirán en cada fase, desde la producción primaria, la elaboración, la fabricación y la distribución hasta el punto de consumo.

Luego, el equipo de HACCP deberá llevar a cabo un análisis de peligros para identificar, en relación con el plan de HACCP, cuáles son los peligros cuya eliminación o reducción a niveles aceptables resulta indispensable, por su naturaleza, para producir un alimento inocuo.

Al realizar un análisis de peligros, deberán incluirse, siempre que sea posible, los siguientes factores:

- la probabilidad de que surjan peligros y la gravedad de sus efectos perjudiciales para la salud;

- la evaluación cualitativa y/o cuantitativa de la presencia de peligros;

- la supervivencia o proliferación de los microorganismos involucrados;

- la producción o persistencia de toxinas, sustancias químicas o agentes físicos en los alimentos; y las condiciones que pueden originar lo anterior.

El equipo tendrá entonces que determinar qué medidas de control, si las hay, pueden aplicarse en relación con cada peligro.

Puede que sea necesario aplicar más de una medida para controlar un peligro o peligros específicos, y que con una determinada medida se pueda controlar más de un peligro.

7. Determinación de los puntos críticos de control (PCC). **(Véase el principio 2)**

Es posible que haya más de un PCC al que se aplican medidas de control para hacer frente a un peligro específico. La determinación de un PCC en el sistema de HACCP 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. Este ejemplo de árbol de decisiones puede no ser aplicable a todas las situaciones, por lo cual podrán utilizarse otros enfoques. Se recomienda que se imparta capacitación en la aplicación del árbol de decisiones.

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 deberán modificarse en esa fase, o en cualquier fase anterior o posterior, para incluir una medida de control.

8. Establecimiento de límites críticos para cada PCC. **(Véase el principio 3)**

Para cada punto crítico de control, deberán especificarse y validarse, si es posible, límites críticos. En determinados casos, para una determinada fase, se elaborará más de un límite crítico. Entre los criterios aplicados suelen figurar las mediciones de temperatura, tiempo, y cloro disponible, así como parámetros sensoriales como el aspecto y la textura.

9. Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC. **(Véase el principio 4)**

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. 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 ocurra 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 grado o frecuencia deberán ser suficientes como para garantizar que el PCC esté controlado. La mayoría de los procedimientos de vigilancia de los PCC deberán efectuarse con rapidez porque se referirán a procesos continuos y no habrá tiempo para ensayos analíticos prolongados. Con frecuencia se prefieren las mediciones físicas y químicas a los ensayos microbiológicos porque pueden realizarse rápidamente y a menudo indican el control microbiológico del producto. Todos los registros y documentos relacionados con la vigilancia de los PCC deberán ser firmados por la persona o personas que efectúan la vigilancia, junto con el funcionario o funcionarios de la empresa encargados de la revisión.

10. Establecimiento de medidas correctivas. **(Véase el principio 5)**

Con el fin de hacer frente a las desviaciones que puedan producirse, deberán formularse medidas correctivas específicas para cada PCC del sistema de HACCP.

Estas medidas deberán asegurar que el PCC vuelva a estar controlado. Las medidas adoptadas deberán incluir también un sistema adecuado de eliminación del producto afectado. Los procedimientos relativos a las desviaciones y la eliminación de los productos deberán documentarse en los registros de HACCP.

11. Establecimiento de procedimientos de comprobación. **(Véase el principio 6)**

Deberán establecerse procedimientos de comprobación. Para determinar si el sistema de HACCP funciona eficazmente, podrán utilizarse métodos, procedimientos y ensayos de comprobación y verificación, incluidos el muestreo aleatorio y el análisis. La frecuencia de las comprobaciones deberá ser suficiente para confirmar que el sistema

de HACCP está funcionando eficazmente. Entre las actividades de comprobación pueden citarse, a título de ejemplo, las siguientes:

-examen del sistema de HACCP y de sus registros.
-examen de las desviaciones y los sistemas de eliminación del producto.
-confirmación de que los PCC se mantienen bajo control.

Cuando sea posible, las actividades de validación deberán incluir medidas que confirmen la eficacia de todos los elementos del plan de HACCP.

12. Establecimiento de un sistema de documentación y registro. **(Véase el principio 7)**

Para aplicar un sistema de HACCP 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;
- la determinación de los límites críticos.

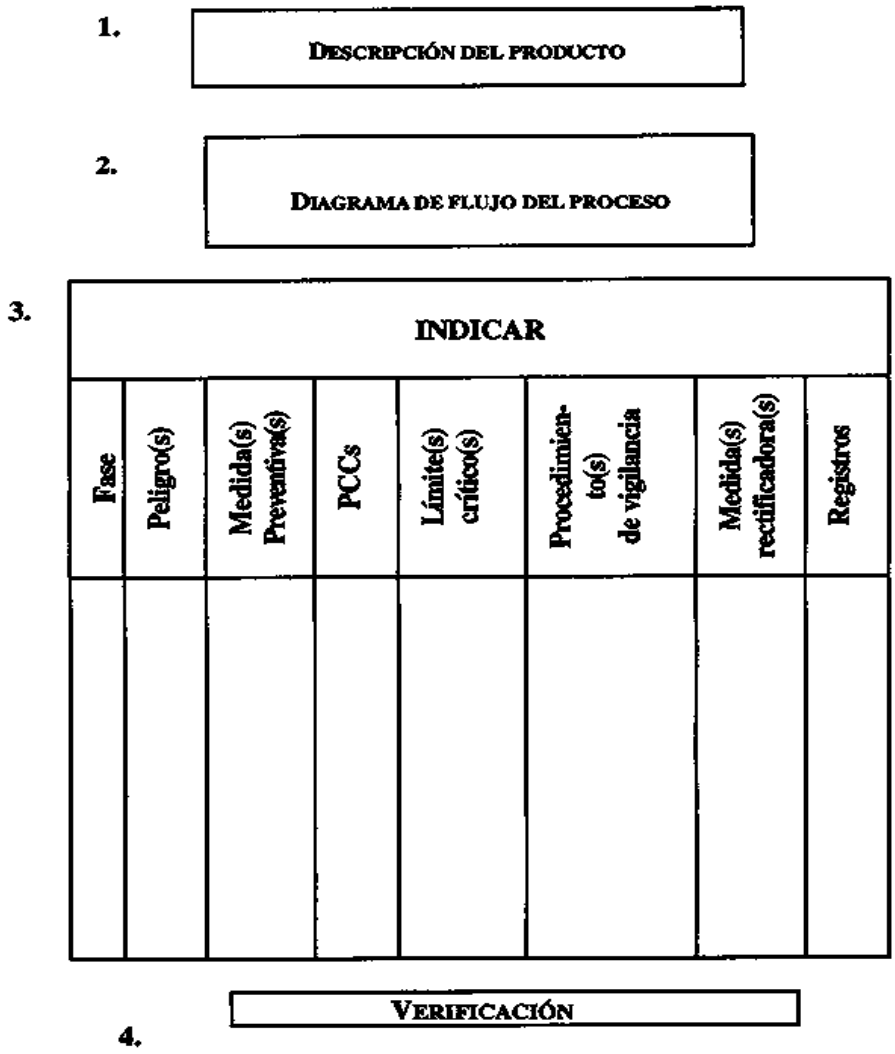
Como ejemplos de registros se pueden mencionar:

- las actividades de vigilancia de los PCC;
- las desviaciones y las medidas correctivas correspondientes;
- las modificaciones introducidas en el sistema de HACCP.

Se adjunta un ejemplo de hoja de trabajo del sistema de HACCP como Diagrama.

Figura No. 10

Ejemplo de hoja de trabajo del sistema de HACCP



Capacitación

La capacitación del personal de la industria, el gobierno y los medios académicos en los principios y las aplicaciones del sistema de HACCP y la mayor conciencia de los consumidores constituyen elementos esenciales para una aplicación eficaz del mismo. Para contribuir al desarrollo de una capacitación específica en apoyo de un plan de HACCP, deberán formularse instrucciones y procedimientos de trabajo

que definan las tareas del personal operativo que se destacará en cada punto crítico de control.

1.2.5 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Bastidas (2008), las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) o Good Manufacturing Practices (GMP), son un conjunto de herramientas que se implementan en la industria de la alimentación.

El objetivo central es la obtención de productos seguros para el consumo humano. Los ejes principales del BPM (o GMP en inglés, Good Manufacturing Practices) son las metodologías utilizadas para la manipulación de alimentos y la higiene y seguridad de éstos, liberándolos de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA).

Las Buenas Prácticas de Manufactura (B.P.M.) son los procedimientos necesarios para lograr productos de panadería y pastelería saludables y seguras; es decir, que no causen daño (inocuos) a los consumidores.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) se constituyen como regulaciones de carácter obligatorio en gran cantidad de países; buscan evitar la presentación de riesgos de índole física, química y biológica durante el proceso de manufactura de alimentos, que pudieran repercutir en afectaciones a la salud del consumidor.

Forman parte de un Sistema de Aseguramiento de la Calidad destinado a la producción homogénea de alimentos, las BPM son especialmente monitoreadas para que su aplicación permita el alcance de los resultados esperados.

Su utilización genera ventajas no solo en materia de salud; los empresarios se ven beneficiados en términos de reducción de las pérdidas de producto por descomposición o alteración producida por contaminantes diversos y, por otra parte, mejora el posicionamiento de sus productos, mediante el reconocimiento de sus atributos para su salud.

El sistema BPM coexiste con otros estándares que interactúan entre sí, por ejemplo, el HACCP (Análisis de Riesgo de los Puntos Críticos de Control) y POES

(Procedimientos Estandarizados de Operaciones Sanitarias). Asimismo, el BPM incorpora el MIP (Manejo Integrado de Plagas), que es el estándar por excelencia en el control de plagas para ejecución en industrias y empresas en general.

El BPM tiene especificaciones para cada sector o producto. No obstante, existe un patrón común que imparte las bases de las buenas prácticas de manufactura y que es dirigido por la Comisión Codex Alimentarius de la OMS. En la actualidad existen más de ciento cincuenta países miembros de este programa.

Los consumidores de productos alimenticios exigen cada vez más atributos de calidad en los productos que consumen. La inocuidad de los alimentos es una característica en nuestro tiempo, de calidad esencial, por lo cual existen normas en el ámbito nacional a través del Ministerio de Salud, que nos exigen el cumplimiento de dichas normas.

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (1999), en el acuerdo gubernativo 969-99, en el artículo 128 de derechos a la población nos dice: “Todos los habitantes tienen derecho a consumir alimentos inocuos y de calidad aceptable”, dada esta situación, aquellos que estén interesados en participar en mercados competitivos deben contar con las “buenas prácticas de manufactura”.

- **Aplicación de las buenas prácticas de manufactura**

Las BPM deben aplicarse con criterio sanitario. Podrían existir situaciones en las que los requisitos específicos que se piden no sean aplicables; en estos casos, la clave está en evaluar si la recomendación es necesaria desde el punto de vista de la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

Un Programa de Buenas Prácticas de Manufactura se puede incluir prácticamente en todas las actividades o áreas operativas dentro de la empresa, entre ellas: (U.S. Food and Drug Administration, 1999).

- ✓ Procesos de Compra
- ✓ Recepción de materiales
- ✓ Condiciones de la materia prima
- ✓ Procesos de manufactura

- ✓ Proceso de envasado o empaque
- ✓ Control de parámetros operacionales (enfriamiento, térmicos, etc.)
- ✓ Programas de limpieza y de higiene personal
- ✓ Manejo de aguas
- ✓ Sistemas de manejo de desperdicios
- ✓ Protección y manejo de alimentos
- ✓ Manejo del Medio Ambiente
- ✓ Procesos Administrativos

- **Beneficios de las buenas prácticas de manufactura**

Genera confianza en el consumidor ya que la implementación del Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura tiende a minimizar la probabilidad de ocurrencia de una enfermedad transmitida por alimentos (ETA).

- ✓ Logra el reconocimiento nacional e internacional, con beneficios directos sobre el crecimiento de las ganancias.
- ✓ Son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación.
- ✓ Bajan sustancialmente los costos (reprocesos, devoluciones, pérdida de reputación, desmotivación, responsabilidades legales, reducción de rentabilidad, etc.).
- ✓ Obtención de alimentos inocuos mediante la optimización de los procesos de producción, la mejora de las prácticas higiénicas sanitarias y el adecuado control del estado de los equipos, instalaciones y edificios.
- ✓ Se puede implementar el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), ISO 22000, debido a que las Buenas Prácticas de Manufactura proveen la base estructural de otros Sistemas de Gestión de la Calidad.

Para Heizer y Render (2009), las ISO de define como un conjunto de estándares de calidad desarrollados por la Organización Internacional para la Estandarización (International Organization for Standardization, ISO).

- **Controles de higiene en el proceso de producción.**

García (2013), la industria panadera y pastelera, la repostería es un elemento básico que se viene fabricando de forma casera y artesana desde tiempos remotos. Actualmente, existen gran cantidad de empresas dedicadas a la fabricación industrial de pan y pasteles y su elevado consumo en la sociedad hace imprescindible controlar todos los riesgos que se puedan derivar de su proceso de fabricación.

¿Qué medidas de higiene y aseo personal se utilizan durante la elaboración de los pasteles?

a. Lavado de manos
b. limpieza personal
c. indumentaria
d. otros

- **Medidas de higiene y aseo personal en la industria alimentaria**

Las medidas de higiene y aseo personal constituyen un eslabón básico y fundamental en la consecución de alimentos saludables, de ahí que se haga tan importante la formación del personal que trabaja manipulando productos alimenticios en cualquier fase de la cadena alimentaria. La higiene del cuerpo y el estado de salud de los manipuladores debe ser la adecuada para evitar la transmisión de microorganismos.

- ✓ **Personal**

La dirección de la empresa debe tomar medidas para que todo el personal que manipula alimentos, tanto de nuevo ingreso, como antiguo, reciba capacitación continua en materia de higiene personal, hábitos higiénicos, educación sanitaria y de primeros auxilios. Esto con el propósito de que el personal adopte las debidas precauciones para evitar la contaminación de los productos y no poner en peligro la salud de los consumidores.

- ✓ **Higiene**

Enseñanza de la higiene

Se debe estimular al personal para que adopte buenas normas de higiene personal mediante cursos periódicos de capacitación, elaboración de boletines, que se deben distribuir entre los empleados y otras actividades que fomenten la cultura de buenos hábitos de higiene en las personas de la empresa.

Los principales puntos relacionados con la higiene personal se pueden resumir en carteles que se deben colocar en las instalaciones (principalmente baños y vestidores).

Lavado de las manos

Casi todo lo que se toca está sucio y contiene microorganismos que no se pueden ver, solamente se pueden observar a través de un microscopio, estos pueden causar enfermedad.

¿Cómo se ensucian las manos?

- Cuando se va al baño.
- Cuando se tocan las cosas que otros han manejado con las manos sucias.
- Cuando manipulamos verduras y carnes crudas.
- Cuando se frotan las manos con delantales, toallas y trapos sucios.
- Cuando se toca la cara, nariz, oídos, boca o el cabello.
- Cuando se manejan objetos como: cajas, cartones, perillas de puertas, trapeadores y trapos sucios.

¿Cuál es la forma correcta de lavarse las manos?

- Mojarse las manos y antebrazos con agua.
- Enjabonarse manos y antebrazos con jabón antibacterial ya sea líquido o de barra.
- Frotar las manos entre sí, realizando un movimiento circular y con un poco de fricción durante 20 ó 25 segundos. Utilizar un cepillo de uñas para limpiarse debajo de las mismas.

- Enjuagar a fondo las manos con agua corriente, colocándolas de modo que el agua escurra de la muñeca a los dedos.
- Si no se dispone de un lavamanos con pedal de control se debe de cerrar el chorro con una toalla de papel.
- Secarse las manos con otra toalla de papel o mediante una secadora de manos.

¿Cuándo se deben lavar las manos?

- Después de ir al baño.
- Antes y después de comer.
- Antes de empezar a trabajar.
- Antes de preparar, manipular o servir alimentos.
- Después de limpiar algo derramado o de levantar del piso un objeto caído.
- Después de lavar ollas, sartenes u otros utensilios.
- Después de limpiar las mesas.
- Después de sonarse la nariz.
- Después de fumar.
- Antes de usar vajillas u objetos limpios.

✓ **Limpieza personal**

Las personas que manipulan alimentos deben ser muy cuidadosas con la limpieza. El descuido o la falta de aseo personal pueden enfermar al mismo trabajador, a su propia familia y principalmente a los consumidores del producto que prepara.

Es indispensable para el trabajador bañarse y cambiarse de ropa todos los días, ya que la suciedad del cuerpo, del pelo, de la ropa, de las manos y de las uñas, pasan fácilmente a los alimentos y los contaminan.

✓ **Indumentaria**

Se deben usar en todo momento las ropas protectoras que le proporcionen en la empresa (botas de hule, gabacha plástica, mascarilla, gorro o redecilla, guantes plásticos, etc.), los cuales deben mantenerse limpios constantemente.

La de uso más frecuente en pastelerías es:

- Gorro o redecilla; para mantener la cabeza siempre cubierta de forma que no puedan caer al producto cabellos sueltos o caspa.
- Gabacha, playera y pantalón; las cuales no deben de tener bolsas ni botones que puedan ocasionar que en el producto aparezcan objetos extraños.
- Guantes de alta temperatura para horneros, los cuales deben de cubrir el antebrazo, para evitar quemaduras.
- Guantes plásticos o de vinilo; para el personal de empaque. El uso de guantes no excusa al operario de lavarse las manos. De igual forma, si los guantes no son desechables estos deben lavarse y desinfectarse diariamente, según procedimientos establecidos.

- **Conductas higiénicas personales**

El trabajador no debe realizar acciones que puedan contaminar los productos alimenticios, como, por ejemplo:

- Comer cuando está trabajando.
- Fumar, mascar chicle y/o rascarse la cabeza.
- Introducirse los dedos en la boca o en la nariz.
- Escupir en el suelo.
- Toser o estornudar sobre el alimento
- No debe de peinarse ni arreglarse el pelo en el lugar donde se manipulan alimentos.
- No debe llevar uñas pintadas, anillos, pulseras, cadenas, aretes o cualquier tipo de joyas, ni maquillaje o cosméticos en la piel cuando esté manipulando alimentos.

- **Salud**

  Es importante velar porque el trabajador se encuentre sano físicamente para la elaboración de los productos alimenticios y evitar así cualquier contaminación de estos.

  Los empleados que se encuentren aquejados por alguna enfermedad no podrán contactar con alimentos, equipos ni utensilios, ya que en ese estado son una fuente de contaminación, especialmente en aquellas enfermedades que afectan al aparato respiratorio (resfriado, gripe, anginas, etc.) y al aparato digestivo (diarreas, disentería, hepatitis infecciosa, etc.).

- **Plan de control de plagas en la panadería/pastelería**

Las plagas más comunes en las panaderías/pastelerías son las cucarachas, las moscas y los roedores. Los animales domésticos también se consideran como plagas (gatos, perros u otros) y deben permanecer fuera del local. En el caso de que alguna plaga invada la panadería/ Pastelería.

Deben adoptarse medidas de erradicación. Las medidas de lucha pueden consistir en tratamientos con agentes químicos o métodos físicos que sólo deben aplicarse por personal que conozca a fondo los riesgos que el uso de esos agentes puede causar a la salud y a los productos de panadería/pastelería y a las materias primas. Por esto mismo, es recomendable tercerizar el control de las plagas a empresas dedicadas a brindar este servicio.

- **Manejo de productos terminados**

Exposición y venta

- ✓ Los productos expuestos estarán protegidos y aislados del público mediante mostradores o vitrinas para evitar contaminaciones, éstos se mantendrán en perfectas condiciones de higiene y estarán incluidos en el plan de limpieza y desinfección.
- ✓ Los productos sensibles se mantendrán en expositores refrigerados a una temperatura entre 4 y 8 ºC. Los expositores estarán provistos de termómetros y las temperaturas se controlarán periódicamente.

- ✓ Los productos se manipularán con utensilios limpios (pinzas, paletas, etc.) y nunca directamente con las manos.

Almacenamiento

Se debe almacenar correctamente las materias primas o los productos acabados para evitar que se contaminen. Para ello hay que cumplir una serie de requisitos esenciales:

- ✓ No dejar los alimentos en contacto directo con el suelo ni paredes.
- ✓ No almacenar productos alimenticios junto con productos que pueden contaminarlos como productos de limpieza, etc. ni almacenar producto fresco con producto ya terminado para evitar contaminaciones cruzadas.
- ✓ No sobrepasar la capacidad del almacén ni de las cámaras, porque no se enfriarían los productos correctamente
- ✓ Hacer que los productos que llegan primero al almacén, salgan primero, para que la rotación de los mismos sea adecuada y evitemos que se nos puedan caducar.
- ✓ Controlar al menos una vez al día las temperaturas de las cámaras de almacenamiento, y asegurarse de que se cumplen los límites de las temperaturas adecuadas (refrigeración 0º- 5ºC, congelación -18ºC).
- ✓ Dejar espacio suficiente entre los productos para permitir la circulación del aire entre ellos.
- ✓ No dejar alimentos aptos cerca de la zona de basuras o devoluciones.

Además, habrá que respetar las fechas de caducidad / consumo preferente que requiere cada producto, y viene indicado por el fabricante (no reutilizar los productos una vez que están caducados) y no guardar productos fuera del embalaje original.

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

Cuando se transporten productos sin envasar han de darse las siguientes condiciones:

- ✓ Deben colocarse, obligatoriamente, en cestas u otros recipientes de forma que no sobresalgan por encima de éstos y queden protegidos de la contaminación.
- ✓ Las cestas o recipientes deben estar diseñados de forma que no puedan introducirse unos en otros.
- ✓ Los recipientes han de estar perfectamente limpios por dentro y por fuera.
- ✓ Los recipientes de pan, llenos o vacíos no podrán estar en contacto con el suelo o sobre los mostradores.
- ✓ Para el transporte de este tipo de productos se deben utilizar vehículos cerrados que se abrirán únicamente en el momento de la entrega.
- ✓ Los vehículos de transporte han de estar en perfecto estado de limpieza y someterse periódicamente a una desinfección.

Transporte

Todos los vehículos deben ser inspeccionados antes de cargar los productos para verificar su estado sanitario, no deben ser transportados con otros productos que ofrezcan riesgos de contaminación. No se debe permitir que estos estén mojados en su interior, ya que la humedad puede ser absorbida por el cartón del empaque, aún si los empaques están sobre las tarimas.

Los vehículos de transporte deben ser construidos de materiales que puedan ser limpiados y saneados con facilidad. El equipo que sea instalado en ellos debe asegurar la conservación de los productos e impedir la entrada y estancia de plagas. Los vehículos con sistemas de refrigeración deben ser sometidos a verificación periódica, con el fin de garantizar las temperaturas requeridas para la conservación de los alimentos.

1.2.6 Mejora continua

Chaves (2008), la mejora continua del desempeño global de la organización, debería ser un objetivo permanente de ésta. Este principio busca incrementar la ventaja competitiva a través la mejora de las capacidades organizativas, así como alinear las actividades de mejora, a todos los niveles, con la estrategia organizacional establecida y flexibilidad para reaccionar rápidamente a las oportunidades y a las amenazas.

Para cumplir con este principio las organizaciones deberán:

- ✓ Aplicar un enfoque consistente a toda la organización para la mejora continua.
- ✓ Suministrar al personal de la organización formación en los métodos herramientas de mejora continua.
- ✓ Hacer que mejora continua de los productos, procesos y sistemas sean objetivo para cada persona dentro de la organización.
- ✓ Establecer objetivos para orientar y medidas para dar seguimiento a la mejora continua.
- ✓ Conocer, reconocer y divulgar mejoras.

Según Lefcovich (2009), la mejora continua implica alistar a todos los miembros de la empresa en una estrategia destinada a mejorar de manera sistemática los niveles de calidad y productividad, reduciendo los costos y tiempos de respuestas, mejorando los índices de satisfacción de los clientes y consumidores, para mejorar los rendimientos sobre la inversión y la participación de la empresa en el mercado.

Mejorar de manera continua implica reducir constantemente los niveles de desperdicios, algo que se adecua a la época actual signada en la necesidad de salvaguardar los escasos recursos del planeta, pero también significa reducir continuamente los niveles de contaminación del medio ambiente, algo que es y será cada día más vital en un planeta sujeto a profundos y graves desequilibrios.

Pronto para acceder a préstamos bancarios no sólo será necesario presentar balances actualizados de la situación financiera, sino que se requerirá informes de auditores medioambientales que certifiquen la buena gestión que del cuidado del

medio ambiente haga la empresa tanto en el desarrollo de sus procesos, como en el diseño de sus productos.

Por tal motivo a los cuatro factores actualmente monitoreados en el Cuadro de Mando Integral, los cuales giran en torno a las perspectivas: Financiera, del Proceso Interno, del Cliente, y de Aprendizaje y Crecimiento del Personal, se sumará el correspondiente al Control de los Efectos en el Medio Ambiente, un aspecto plenamente contemplado por la Norma ISO 14000 y subsiguientes.

La Mejora Continua no solo tiene sentido para una empresa de producción masiva, sino que también en empresas que prestan servicios es perfectamente válida y ventajosa principalmente porque si tienes un sistema de Mejora Continua (al ser un sistema, quiere decir que es algo establecido y conocido por todos en la empresa donde se está aplicando) entonces tienes las siguientes características.

- ✓ Un proceso documentado. Esto permite que todas las personas que son partícipes de dicho proceso lo conozcan y todos lo apliquen de la misma manera cada vez.
- ✓ Algún tipo de sistema de medición que permita determinar si los resultados esperados de cierto proceso se están logrando (indicadores de gestión).
- ✓ *Participación de todas o algunas personas* relacionadas directamente con el proceso ya que son estas personas las que día a día tienen que lidiar con las virtudes y defectos del mismo.

Viéndolo desde este punto de vista, una de las principales ventajas de tener un sistema establecido de Mejora Continua es que todas las personas que participan en el proceso tienen capacidad de opinar y proponer mejoras lo que hace que se identifiquen más con su trabajo y además se tiene la garantía que la fuente de información es de primera mano ya que quien plantea el problema y propone la mejora conoce el proceso y lo realiza todos los días.

- **Ciclo PDCA**

El ciclo de Deming, también conocido como círculo PDCA es una estrategia de mejora continua de la calidad en cuatro pasos. También se denomina espiral de mejora continua. Es muy utilizado por los Sistemas de Gestión de Calidad (SGC).

Las siglas, PDCA son el acrónimo de Plan, Do, Check, Act (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar). Los resultados de la implementación de este ciclo permiten a las empresas una mejora integral de la competitividad, de los productos y servicios, mejorando continuamente la calidad, reduciendo los costes, optimizando la productividad, reduciendo los precios, incrementando la participación del mercado y aumentando la rentabilidad de la empresa u organización.

a. Plan (Planificar):

En la fase de Planificación se debe de establecer los objetivos y procesos necesarios para obtener el resultado esperado. Esto se realiza de la siguiente manera, se debe de identificar el proceso que se quiere mejorar, luego se recopila los datos para profundizar en el conocimiento del proceso, se detalla las especificaciones de los resultados esperados y se define los procesos necesarios para conseguir estos objetivos, verificando las especificaciones.

b. Do (Hacer)

En esta fase se implementan los procesos desarrollados a partir de la Planificación. Al implementar los procesos, se debe de recolectar datos para utilizar en las siguientes etapas.

c. Check (Verificar):

Esta fase se realiza en un periodo de tiempo previsto luego de la etapa anterior, esto con el objetivo de volver a recopilar datos de control y analizarlos, comparándolos con los objetivos y especificaciones iniciales y evaluar así la mejora.

d. Act (Actuar)

Esta etapa se basa en las conclusiones del paso anterior y con estos resultados se debe de:

Si se han detectado errores parciales en el paso anterior, realizar un nuevo ciclo PDCA con nuevas mejoras. Si no se han detectado errores relevantes, aplicar las modificaciones de los procesos si se han detectado errores insalvables, abandonar las modificaciones de los procesos.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Guatemala la industria pastelera, se da tanto a nivel macro, como también se da en las pequeñas empresas, las cuales existen en cada rincón del país, pues en cada sector del área metropolitana como del área departamental hay una pastelería. Esta industria ha crecido tanto en Guatemala, como en el departamento de Jutiapa.

En los municipios de El Progreso, Asunción Mita y Jutiapa, existen al menos 15 pastelerías catalogadas como Mipymes, cuyo crecimiento ha sido considerable en los últimos años, actualmente trabajan empíricamente, careciendo de instrumentos que les permitan tener un mejor control de calidad en el proceso de elaboración de los pasteles, falta de normas de higiene y áreas no aptas para almacenar materia prima, lo cual provoca variabilidad en la textura y sabor de los pasteles, lo que conlleva a la insatisfacción en los clientes y pérdidas económicas para la empresa.

Algunas de las posibles causas de estos problemas podrían ser, falta de supervisión en las áreas de producción, falta de conocimiento de los propietarios con respecto al tema de control de calidad y el hecho de contar con mano de obra no calificada, desconociendo así procedimientos y técnicas relacionadas a la mejora continua.

De no existir un cambio en los procesos la empresa podría verse afectada en la disminución de sus ventas, debido a la insatisfacción de las exigencias de sus clientes. La consecuencia del problema de las ventas y una baja en las utilidades daría paso al incumplimiento de los propietarios con sus obligaciones adquiridas y llevar a la empresa a una situación lamentable.

Lo anterior descrito podría mejorar si la empresa utiliza herramientas de control de calidad adecuados, los cuales sean aplicados a sus procesos, técnicas y servicios, que la haga diferente del resto de la competencia y le permita afrontar nuevos retos. Así mismo la selección de personal calificado es fundamental para aplicar la mejora continua de los productos actuales e innovaciones futuras.

Por lo que se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuáles son las herramientas de control de calidad, utilizadas en las Mipymes dedicadas a la industria pastelera de los municipios de El Progreso, Asunción Mita y Jutiapa?

2.1 Objetivos

2.1.1 Objetivo general

Determinar que herramientas de control de calidad, son utilizadas en las Mipymes dedicadas a la industria pastelera en los municipios de El Progreso, Asunción Mita y Jutiapa

2.1.2 Objetivos específicos

- Definir las herramientas de control de calidad que utilizan las Mipymes de la industria pastelera.
- Identificar los puntos críticos de control en el proceso de producción.
- Describir las buenas prácticas de manufactura implementadas en las Mipymes de la industria pastelera.
- Determinar la implementación actual de mejora continua en las Mipymes de la industria pastelera.

2.2 Variable e indicadores

Herramientas de control de calidad

a) Definición conceptual:

Ishikawa (2007), indica que "El control de calidad consiste en el desarrollo, diseño, producción, comercialización de productos y servicios con una eficacia del coste y una utilidad óptimas, y que los clientes comprarán con satisfacción".

b) Definición operacional:

El control de calidad**,** es una etapa importante para cualquier proceso productivo**,** permite verificar que los productos ofrecidos por las empresas, reúnan las condiciones necesarias para su utilización de acuerdo a lo ofrecido y satisfaga la necesidad del cliente.

Indicadores

- Herramientas de control de calidad
- Puntos críticos de control
- Buenas prácticas de manufactura.
- Mejora Continua.

2.3 Alcances y limitaciones

Para desarrollar la presente investigación de tomó como población 15 pastelerías de los municipios con mayor crecimiento económico, como lo son la cabecera municipal de Jutiapa, El Progreso y Asunción Mita, tomando en cuenta únicamente las clasificadas como Mipymes.

Adicionalmente, es importante mencionar que la investigación se realizó considerando específicamente el proceso de producción, es decir, desde que se adquiere la materia prima para procesarla, hasta que los pasteles quedan listos para ser enviados a las salas de ventas o bien, para ser entregados al cliente final cuando se elaboran bajo pedido.

Existen limitaciones, entre las que destacan:

- Como sujetos de estudio únicamente se pudo considerar a los propietarios y colaboradores de 9 pastelerías, ya que en 6 de las 15 que conforman la población, no brindaron información.
- Poca disponibilidad de fuentes bibliográficas recientes.

2.4 Aporte

A la empresa:

Las Mipymes que son parte del estudio, tendrán la oportunidad de conocer las deficiencias que se tienen en cuanto al tema de control de calidad, dentro de los procesos de producción y un conocimiento más amplio sobre el tema de Buenas Prácticas de Manufactura y Mejora Continua.

A la universidad:

La presente investigación pretende ser un material de apoyo, el cual sea de mucho beneficio tanto para catedráticos y estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Rafael Landívar, Sede Regional de Jutiapa.

III Método

3.1 Sujetos

La investigación de campo se realizó en 9 pastelerías catalogadas como Mipymes de los municipios de El Progreso, Asunción Mita y Jutiapa, para lo cual nuestros sujetos son los siguientes:

Sujeto I

Corresponde a los 9 propietarios-encargados de las pastelerías constituidas como Mipymes de los municipios de El Progreso, Asunción Mita y Jutiapa.

Sujeto II

Para el estudio se tomó en cuenta a los 13 empleados de las pastelerías, específicamente a los que corresponden al área de producción.

3.2 Población y muestra

En la presente investigación se tomó como universo el total de las pastelerías constituidas como Mipymes, determinándose que en los municipios de El Progreso, Asunción Mita y Jutiapa, suman 15, sin embargo sólo se toman 9 pastelerías, debido a que las otras no brindaron información.

Cuadro No. 4

Pastelerías que constituyen la muestra

Pastelería	Propietario	Colaboradores área de producción	Total (gerentes y colaboradores área de producción)
Pastelería Gaby	1	2	3
Pastelería San José	1	1	2
Panadería y Pastelería Delipan	1	1	2
Panadería y Pastelería las Américas	1	1	2
Pastelería Lupita	1	1	2
Panadería y Pastelería la casa de mamá Mimí	1	1	2
Pastelería San Juan	1	1	2
Pastelería Mi Pastel	1	4	5
Panadería y Pastelería Maná	1	1	2
Totales	**9**	**13**	**22**

Fuente: Elaboración propia.

3.3 Técnicas e instrumentos

Para la recolección de datos de la investigación se utilizaron como instrumentos de medición los siguientes:

- **Cuestionario No.1** dirigido a propietarios-encargados de las pastelerías.
- **Cuestionario No.2** dirigido a los colaboradores del área de producción.

- **Guía de observación**: se utilizó una guía de observación con el fin de determinar cómo y con qué frecuencia se controla la calidad en el proceso de elaboración de pasteles, así como las buenas prácticas de manufactura que se implementan.

3.4 Procedimiento

- Selección del tema a investigar
- Presentación del tema a la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Rafael Landívar.
- Estructura del marco contextual (antecedentes y situación actual tanto a nivel internacional, nacional y local) y marco teórico.
- Análisis de la problemática a resolver y elaboración del planteamiento del problema.
- Elaboración de objetivos e indicadores.
- Estructura de la guía metodológica en la cual los sujetos de estudio son los propietarios y colaboradores de las pastelerías. Para lo cual se diseñaron los instrumentos (un cuestionario estructurado dirigido a propietarios y uno a colaboradores, una guía de observación con fotografías).
- Se realizó el estudio de campo para la recopilación de la información.
- Se procede a tabular los datos para poder estructurar la presentación y análisis de resultados.
- Elaboración de conclusiones y recomendaciones.
- Se detalla una propuesta práctica y sencilla con el propósito de dar una opción de respuesta a la problemática detectada.
- Finalmente se presenta la tesis para la respectiva defensa.

IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Resultados de los cuestionarios dirigidos a los propietarios y colaboradores del área de producción.

Cuadro No. 5

Información General		
Pregunta de Investigación	**Sujetos**	
	Propietarios (9)	**Colaboradores (13)**
Edad	Los colaboradores están entre 35 a 67 años.	Los colaboradores entre 23 a 42 años.
Género	Femenino: 3 Masculino: 6	Femenino: 6 Masculino: 7
Nivel de Escolaridad	Primaria: 1 Básico: Diversificado:5 Universitario:3	Primaria: 3 Básico:3 Diversificado:5 Universitario: 2
Tiempo de laborar en la empresa	Desde 1 a 31 años	Desde 2 meses a 11 años
Puesto o cargo	Todos son propietarios	Todos son pasteleros y reposteros

Cuadro No. 6

Indicador: herramientas de control de calidad		
Preguntas	**Sujeto 1** **Propietario**	**Sujeto 2** **Colaboradores**
¿Para usted la palabra calidad tiene el significado popular de? **-Excelente** **-Bueno** **-Regular.**		Los 13 colaboradores encuestados, aseguraron que el significado de calidad es excelente.
¿Tiene conocimiento sobre el término de Calidad? **¿Tiene conocimiento sobre el término de control de calidad?**	El total de propietarios los cuales son 9, si poseen conocimiento sobre el término de calidad, ya que lo asocian con la satisfacción del cliente.	El total de colaboradores tienen conocimiento sobre el término de control de calidad.
¿Sabe en qué consiste un Control de Calidad?	8 propietarios dijeron que si saben en qué consiste un control de calidad y solamente 1 dijo que desconoce en qué consiste; los que dijeron que si, lo describen como un proceso que ayuda a evaluar los productos de la empresa.	
¿Considera que es importante tener un control de calidad en los procesos de		Los 13 colaboradores expresaron que, si es importante tener un control de calidad en los procesos de

fabricación de los pasteles?		fabricación de los pasteles, ya que de ello depende que el producto final sea de calidad.
¿Realizan algún tipo de registros manuales en cuanto al control de calidad en la fabricación de los pasteles?		8 colaboradores indicaron que si realizan algún tipo de registro manual en cuanto al control de calidad y 5 dijeron que no; sin embargo, mediante la observación se determina que en ninguna de las pastelerías se realiza algún tipo de registro relacionado con la calidad en producción.
¿Conoce sobre las Herramientas del Control de Calidad?	Solo 4 propietarios y 8 colaboradores indicaron conocer algunas de las herramientas de control de calidad, 5 propietarios y 5 colaboradores dijeron no conocerlas.	
¿Si en la pregunta anterior su respuesta es sí, ¿cuál de las siguientes Herramientas de Control de Calidad aplica? **-Diagrama de Pareto** **-Diagrama de causa y efecto** **-Histograma** **-Gráfico de control**	4 propietarios y 8 colaboradores indicaron que aplican la hoja de recogida de datos, pero al realizar la observación se verifica que ninguno la utiliza.	

-Diagrama de correlación o dispersión **-Hoja de recogida de datos** **-Estratificación de datos** **-Otros.**	

Cuadro No. 7

Indicador: puntos críticos de control		
Preguntas	**Sujeto 1** **Propietario**	**Sujeto 2** **Colaboradores**
¿Considera que es importante tener un control de calidad, en los diferentes puntos del proceso de elaboración de los pasteles?	9 propietarios consideran que es importante tener un control de calidad en los diferentes puntos del proceso de elaboración, porque de esa forma se asegura calidad del producto final.	
¿Para su opinión cual considera que es un punto crítico en el proceso de producción de los pasteles? **-Recepción de materia prima** **-Mezcla de ingredientes**	8 de los 9 propietarios expresaron que el punto que considera crítico, es la etapa de la mezcla de los ingredientes al igual que todos los colaboradores, debido a que de la exactitud de los ingredientes depende la textura, sabor y calidad de los pasteles.	

-Horneado **-Decorado** **-Otros**		
¿Existen medidas preventivas para identificar el peligro a la inocuidad en el proceso de elaboración de los pasteles?		12 colaboradores dijeron que sí tienen medidas preventivas para evitar peligros que afecten la inocuidad de los pasteles, tomando medidas como higiene personal y la revisión periódica del estado de la materia prima; 1 de los colaboradores dijo que no.
¿Sabe usted si se maneja algún control de calidad durante la recepción de la materia prima?	9 propietarios y 12 colaboradores dijeron que si, solamente 1 colaborador indica que no maneja algún tipo de control de calidad, durante la recepción de la materia prima.	
¿Cuál de los siguientes aspectos se consideran más importantes en cuanto a la compra de la materia prima? **-Proveedor** **-Precio** **-Marca** **-Otros.**	De los propietarios 4 respondieron que el proveedor y el precio, 5 respondieron que la marca y otros aspectos como la calidad de la materia prima.	

¿Maneja algún tipo de control, sobre las fechas de vencimientos de la materia prima?	8 propietarios y 13 colaboradores dijeron que si manejan algún tipo de control sobre las fechas de vencimiento, solamente 1 asegura que no.	
¿Tienen control, respecto al peso y cantidad de unidades de cada ingrediente utilizado, en la elaboración de la masa para pastel?	9 propietarios y 13 colaboradores responden que, si tienen controles, para asegurar una calidad generalizada de todos los pasteles.	
¿Mantiene un control y registro continuo, respecto a la temperatura de hornos y enfriadores utilizados durante el proceso de elaboración y almacenaje de los pasteles?	8 propietarios y 13 colaboradores manifestaron que sí y 1 propietario dijo que no tienen un control y registro continuo respecto a la temperatura de hornos y enfriadores.	
¿Utilizan algún tipo de proceso especial para manipular y transportar el producto terminado, evitando el deterioro y la contaminación?		El total de 13 colaboradores indicaron que utilizan, guantes desechables y cajas de cartón, lo cual evita el deterioro y la contaminación.
¿Considera que el área de almacenamiento de	8 propietarios señalaron que el área de	

los pasteles en proceso o terminados es la adecuada?	almacenamiento es la adecuada, porque manejan las temperaturas idóneas para la preservación de los productos. Y solamente 1 dijo que no.	
¿Se tiene un control, respecto al traslado del producto terminado hacia el área de ventas o en la entrega bajo pedido?	9 propietarios expresan que sí, se tiene un control al momento de trasladar el producto terminado hacia los puntos de ventas.	

Cuadro No. 8

Indicador: buenas prácticas de manufactura		
Preguntas	**Sujeto 1 Propietario**	**Sujeto 2 Colaboradores**
¿Conoce o ha escuchado hablar sobre las buenas prácticas de manufactura?	8 propietarios y 8 colaboradores dicen conocer o han escuchado sobre las buenas prácticas de manufactura, 1 propietario y 5 colaboradores dicen desconocerlo, los que responden que sí, lo describen como procedimientos que se ejecutan con el fin de realizar productos higiénicos.	
¿Tienen o utiliza normas de limpieza y desinfección periódica para el área de trabajo?	9 propietarios y 13 colaboradores afirman tener y utilizar normas de limpieza y desinfección.	
¿Si la respuesta a la pregunta anterior es positiva, ¿en qué áreas	8 propietarios y 12 colaboradores eligen más de una respuesta indicando que aplican normas de higiene en el área de almacenamiento de materia prima,	

de la empresa aplica normas de higiene? **- Almacenamiento de materia prima.** **- Área de elaboración de pasteles.** **- Almacenamiento de producto terminado.** **- Otros**	elaboración de pasteles y área de almacenamiento de producto terminado y 1 propietario y 1 colaboradores en otros, tales como: utensilios, mesas, pisos, amasadora, batidora y el área de lavado de utensilios.
¿Identifique que utensilios de limpieza y desinfección utiliza en el área de producción? **-Trapeador** **-Escoba** **-Limpiador** **-Desinfectantes y cloros** **-Otros.**	Los 9 propietarios y 13 colaboradores identifican que los utensilios de limpieza y desinfección utilizados en el área de producción son: trapeador, escoba, limpiador, desinfectantes y cloros y otros; tales como espátulas.
¿Qué equipo de protección personal utilizan los colaboradores para la elaboración de pasteles? **-Redecilla** **-Guantes de altas temperaturas** **-Guantes desechables** **-Gabacha** **-Mascarillas**	La protección utilizada, según respuestas son las siguientes: 9 propietarios y 13 colaboradores afirman que redecillas, guantes de altas temperaturas, guantes desechables, gabacha y únicamente 6 propietarios de los 9 y 2 colaboradores de 13 usan mascarilla.

-Otros.		
¿Qué medidas de higiene y aseo personal se aplican para la elaboración de los pasteles? **-Lavado y desinfección de manos** **-Limpieza personal** **-Indumentaria** **-Otros.**	9 propietarios y 13 colaboradores expresan, que las medidas de higiene utilizadas durante la fabricación de los pasteles son lavado y desinfección de manos, limpieza personal e indumentaria, ninguno marcó otros.	
¿Cuál es la frecuencia con la que realiza la limpieza de cada área de trabajo? **-Al inicio de la jornada** **-Al final de la jornada** **-Ambas.**	Los sujetos de estudio manifiestan lo siguiente: 1 propietario y 2 colaboradores dicen al inicio de la jornada, 2 propietarios y 2 colaboradores al final de la jornada y 6 propietarios y 9 colaboradores dicen que en ambas.	
¿Considera que los medios que utiliza para transportar el producto terminado cumplen con los estándares de higiene correspondiente?		Los 13 colaboradores, indican que los medios de transporte utilizados tales como, vehículos en donde se trasladan los pasteles a las salas de ventas y lugares de eventos, cumplen con los estándares de higiene.

Cuadro No. 9

Indicador: mejora continua		
Preguntas	**Sujeto 1** **Propietario**	**Sujeto 2** **Colaboradores**
¿Tiene conocimiento sobre el término de mejora continua?	8 propietarios y 9 colaboradores respondieron que sí y 1 propietarios y 4 colaboradores respondieron que no poseen conocimiento sobre el término de mejora continua, los que respondieron que sí, la definen como: que se mejore día a día, capacitándose, hacer las cosas cada vez mejor, utilizando nuevas técnicas.	
¿Si la respuesta a la pregunta anterior es positiva en que parte del proceso de producción lo aplica? **-Preparación de la masa** **-Horneado** **-Decorado**		Los colaboradores aplican la mejora continua, en las siguientes etapas del proceso de producción, 10 en el decorado y 3 en la preparación de la masa.
¿Si la respuesta a la pregunta número 21 es negativa ¿le gustaría recibir capacitación, para poder aplicar el término de mejora continua en el proceso de producción?	1 propietarios y 4 colaboradores que dijeron que no tenían conocimiento sobre el término de mejora continua, expresaron que si les gustaría recibir capacitación para poder aplicarlo en el proceso de producción.	

¿Cada cuánto tiempo le gustaría capacitarse, para poder aplicar una mejora continua en el proceso de producción?		De los 13 colaboradores 7 de ellos responden cada 3 meses, 4 cada 6 meses, 1 indica cada año y por último 1 cada mes.
¿Considera que la satisfacción de los clientes es lo más importante a la hora de aplicar una mejora continua? **¿Cree que la satisfacción de sus clientes es lo que le motiva para aplicar una mejora continua?**	8 propietarios y 13 colaboradores si consideran que la satisfacción de los clientes es lo más importante a la hora de aplicar una mejora continua. Únicamente 1 propietario respondió que no. Los que responden que sí, afirman que un cliente satisfecho recomienda los productos de la pastelería, y porque de la satisfacción del cliente depende el éxito de la empresa.	
¿Cómo parte de la mejora continua, cuál o cuáles de las siguientes opciones busca mejorar su empresa? **-Calidad y productividad** **-Reducir costos y tiempos de respuesta** **-Satisfacción de los clientes.**	Como parte de la mejora continua 8 propietarios respondieron que buscan mejorar en su empresa la calidad y productividad, y la satisfacción de los clientes, y 1 buscan reducir costos y tiempos de respuesta.	

¿Considera que ha beneficiado la mejora continua sus procesos de producción?	8 propietarios dijeron que, si ha beneficiado la mejora continua los procesos de producción, porque existen menos defectos en los productos finales, porque hay más clientes satisfechos y porque se reduce el tiempo de elaboración de los pasteles. Un propietario indicó que no le beneficia porque no los aplica.	
¿Piensa que es importante capacitar a su personal, para que puedan aplicar una mejora continua a sus procesos de producción?	De los 9 propietarios a excepción de uno, piensan que es importante capacitar a su personal, para aplicar una mejorara continua en sus procesos de producción, porque al aprender nuevas técnicas se mejoran los productos.	

4.2 Resultados de la guía de observación

Se observó que, en la mayoría de las pastelerías, el lugar de almacenamiento de la materia prima es adecuado, porque se encuentran sobre tarimas, lugares secos y aislados de la luz solar, pero se determina que existe desorden en una de las pastelerías. Se pudo constatar que durante la elaboración de los pasteles se utilizan unidades de medida y de peso, para cuantificar los ingredientes. En cuanto al equipo de protección la mayoría no lo utiliza, es decir que es inadecuado, pero la higiene de los colaboradores si es aceptable; con relación a los utensilios y maquinaria utilizados, si cuentan con las condiciones de higiene adecuadas. De las pastelerías investigadas en la mayoría la limpieza y desinfección es la apropiada, pero existe poco orden en el área de producción. El producto en proceso existe diferentes etapas, en donde los pasteles son enfriados a temperatura ambiente por lo tanto corren el riesgo de ser contaminados. Posteriormente los productos terminados se almacenan en enfriadores y vitrinas listos para su venta, sin embargo, se pudo determinar que no todos poseen el medio de transporte adecuado. No hay defectos observables en los productos terminados, pero no poseen un empaque personalizado que identifique su empresa o que brinde información acerca de los productos; la mayoría de los propietarios y colaboradores realizan controles periódicos principalmente al inicio y al final de los procesos, pero no registran los mismos. No se observan divisiones en el área física de producción, encontrándose todas las áreas en un solo espacio por lo que se considera inadecuada.

V. DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Las **herramientas de control de calidad** para Cuatrecasas (2012), se caracterizan por su fácil comprensión y sencilla aplicación; característica importante de estas herramientas es la capacidad de integración entre sí, facilitada por su compatibilidad, lo que lleva a multiplicar los resultados, la clasificación, usualmente aceptada, para las denominadas siete herramientas básicas es la siguiente: diagrama de Pareto, de causa y efecto, histograma, gráficos de control, diagrama de dispersión, hoja de recogida de datos y la estratificación de datos. Es importante definir la calidad para entender las herramientas de control de calidad, de acuerdo con los resultados los colaboradores y los propietarios si tienen conocimiento sobre el término, lo asocian con la excelencia y la satisfacción del cliente; los propietarios expresan que un control de calidad consiste en un proceso que ayuda a evaluar los productos de la empresa, mientras que los colaboradores consideran que si es importante tener un control de calidad en los procesos de fabricación de los pasteles para ofrecer un producto final satisfactorio, pero en la investigación no se observó que llevaran ningún tipo de control o registro. La mitad de los sujetos de estudio dijeron que conocen las herramientas de control de calidad y la otra mitad dijeron desconocerlas; los que dijeron conocerlas mencionaron únicamente la hoja de recogida de datos, pero se determina que no utilizan ninguna herramienta para el control de calidad durante recepción de la materia prima, la mezcla de ingredientes, el horneado y decorado, todo lo realizan de forma empírica, sin tomar en cuenta que el producto final puede variar en forma, sabor y textura al no contar con parámetros que garanticen un productos de calidad y que satisfaga al consumidor final.

Los **puntos críticos de control** según la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud (2016), son una etapa donde se puede aplicar un control y que sea esencial para evitar o eliminar un peligro a la inocuidad del alimento o para reducirlo a un nivel aceptable. Con base en los resultados de la investigación todos los propietarios considera que es importante tener control de calidad en las diferentes etapas del proceso de producción para asegurar la calidad del producto final, de manera que 8 de los 9 propietarios dijeron que consideran como

punto crítico de control, la etapa de la mezcla de ingredientes, debido a la precisión con la que los ingredientes deben ser medidos y contados; además los colaboradores indicaron que si toman medidas preventivas para asegurar la inocuidad de los pasteles considerando puntos críticos la higiene personal y la revisión periódica de la materia prima, es decir al iniciar el proceso de producción, coincidiendo en las respuestas, los propietarios y colaboradores dijeron que si manejan algún tipo de control en la recepción de la materia prima. Los aspectos que evalúan los propietarios al comprar la MP en primer lugar es el proveedor, segundo precio, tercero marca y algunas veces la calidad, ambos sujetos de estudio coincidieron a excepción de un propietario, en que se controla las fechas de vencimientos de la materia prima; a la hora de elaborar los pasteles dijeron que, si se controlan los aspectos como el peso, cantidad de ingredientes, temperatura de los hornos, enfriadores y almacenaje. Los colaboradores indicaron que si utilizan algún tipo de proceso especial para manipular y transportar el producto terminado para evitar la contaminación y deterioro de los mismos; en relación con el transporte y almacenamiento de los productos terminados la mayoría de los propietarios consideran, que si son adecuados porque manejan las temperaturas idóneas para la preservación de los productos y que si se tiene un control en el transporte del producto terminado hacia los puntos o sala de ventas. Se determinó que no poseen un control estricto al momento de pesar los ingredientes, ya que únicamente una pastelería pesa y mide cuidadosamente los ingredientes (realizan el pesaje de los huevos), además no cuentan con un medio de transporte adecuado para el traslado de los pasteles, ya que ninguno de los vehículos posee cámaras de enfriamiento y los productos pueden sufrir deterioro o ser contaminados con bacterias que infecten el producto final, a tal grado de no ser apto para el consumo humano.

Para Bastidas (2008), las **Buenas Prácticas de Manufactura** (BPM) son un conjunto de herramientas que se implementan en la industria de la alimentación con el objetivo central de la obtención de productos seguros para el consumo humano. Según lo investigado los propietarios y colaboradores si han escuchado hablar sobre las buenas prácticas de manufactura definiéndolo como operaciones que se realizan con el fin de obtener productos higiénicos, por lo que utilizan normas de limpieza y

desinfección periódica en diferentes áreas como: almacenamiento de materia prima, almacenamiento de producto terminado y otros, tales como mesas, pisos, amasadora, batidora y el área de lavado de utensilios de cocina. Dentro de los utensilios de limpieza y desinfección en las pastelerías se utilizan trapeador, escoba, limpiador, desinfectantes y cloros y otros tales como espátulas; según García (2010), las medidas de higiene y aseo personal que se utilizan durante la elaboración de los pasteles son lavado de manos, limpieza personal, indumentaria, entre otros, los resultados de la investigación indican que la indumentaria de protección que utilizan con regularidad en el proceso de elaboración de los pasteles son redecilla, gabacha, guantes de altas temperaturas, guantes desechables y mascarillas, durante la observación se pudo constatar que algunos no utilizan el equipo de protección antes mencionado, así también las medidas de higiene practicadas en el proceso de elaboración de los productos son principalmente lavado y desinfección de manos, limpieza personal e indumentaria, tales actividades de limpieza se realizan al inicio y al final de las jornadas de trabajo. Bastidas (2008), dice que cuando se proceda a la distribución ha de tenerse en cuenta si el producto necesita someterse a una temperatura controlada (refrigeración o congelación). Para el transporte y distribución de productos que requieran cadena de frío (productos sensibles con nata, yema), se utilizarán vehículos isotermos para distancias cortas o frigoríficos en el caso de tener que efectuar desplazamientos más largos, según lo que respondieron los colaboradores los medios utilizados para transportar el producto terminado cumplen con los estándares de higiene.

Lefcovich (2009), la **mejora continua** implica alistar a todos los miembros de la empresa en una estrategia destinada a mejorar de manera sistemática los niveles de calidad y productividad, reduciendo los costos y tiempos de respuestas, mejorando los índices de satisfacción de los clientes y consumidores, para mejorar los rendimientos sobre la inversión y la participación de la empresa en el mercado. Con base a la información obtenida los sujetos de estudio en su mayoría poseen conocimiento acerca del término de mejora continua, posterior a explicárseles en lenguaje no técnico, entendiéndolo como mejoras en las actividades de trabajo, capacitándose y utilizando

nuevas técnicas de trabajo, cuando se les preguntó a los colaboradores en qué áreas aplican este sistema mencionaron principalmente el decorado y preparación de la masa, mencionaron que si les gustaría recibir capacitación para poder aplicarlo en los procesos de producción, capacitándose por lo menos cada tres meses.

Tanto los colaboradores como los propietarios consideran que la satisfacción de los clientes es lo más importante a la hora de aplicar una mejora continua porque piensan que de ello depende el éxito de la empresa; los propietarios buscan perfeccionar a través de la mejora continua la calidad y productividad de la empresa y la satisfacción de los clientes, porque se han beneficiado al reducir los defectos en los productos finales, habiendo más clientes satisfechos, reduciendo el tiempo de fabricación y el propietario que no se beneficia, es porque no lo aplica. Pensando todos los propietarios a excepción de uno que si es importante capacitar a su personal para mejorar sus procesos de producción. Tomando en cuenta que es un tema un tanto desconocido para los propietarios como para los colaboradores, se les explica a ambos la importancia de la aplicación de la Mejora Continua en sus proceso, se pudo apreciar que los propietarios no invierten en capacitar a su personal sino los talleres y capacitaciones recibidas son las que los proveedores de materias primas les imparten, ya que el costo que esto les implicaría lo ven como gasto no como una inversión.

VI. CONCLUSIONES

- Con base en los resultados obtenidos, se pudo determinar que, en las pastelerías de los municipios de El Progreso, Asunción Mita y Jutiapa, existe algún conocimiento por parte de empresarios y colaboradores respecto al control de calidad, en la actualidad no se aplica alguna de las herramientas de control de calidad.

- Las Mipymes sujetas a estudio, realizan inspecciones en los diferentes puntos del proceso de producción de los pasteles, siendo para la mayoría de los propietarios el punto crítico de control, el momento en el que se mezclan los ingredientes para realizar los diferentes tipos de masas.

- Las buenas prácticas de manufactura utilizadas durante el proceso de producción de los pasteles son: normas de limpieza y desinfección periódicas en todas las etapas de elaboración de los pasteles, el personal utiliza normas de higiene, pero algunos de los empleados no utilizan el equipo de protección adecuado. En cuanto a la distribución del producto terminado, el almacenaje es adecuado, pero el transporte no es el indicado para que el producto final se encuentre en óptimas condiciones.

- La mayoría de los propietarios y colaboradores poseen conocimiento acerca del término de mejora continua, asociándolo como perfeccionamiento en las actividades de trabajo, implementándolo principalmente en nuevas técnicas en cuanto al decorado de sus pasteles, el pequeño grupo que desconoce el término se muestra interesado en capacitarse de forma periódica, para poder aplicarlo en su trabajo y lograr así la satisfacción de sus clientes.

VII. RECOMENDACIONES

- Con el fin de mantener una calidad superior en los productos que realizan, se recomienda implementar controles de calidad en los procesos de producción de pasteles, tales como check-list en la recepción de materias primas, mezcla de ingredientes y presentar semanalmente los resultados para su tabulación y posterior análisis para implementar medidas oportunamente.

- En relación con los resultados obtenidos se recomienda a las pastelerías de los municipios de Asunción Mita, el Progreso y Jutiapa, implementar modelos de herramientas de control de calidad que se adecuen a cada una de las acciones productivas y les permita mejorar la capacidad actual de los procesos de producción.

- Capacitar a sus empleados del área de producción, para que de esta forma obtenga los conocimientos adecuados sobre el análisis de riesgos y puntos críticos de control, que le permita realizar una descripción del producto, elaboración de un diagrama de flujo, enumeración de los riesgos en cada fase y de las medidas preventivas y correctivas para controlarlo.

- Hacer una guía para la producción de pasteles con calidad e higiene, siguiendo Buenas Prácticas de Manufactura**,** la cual debe revisarse periódicamente y ponerse en práctica según lo planificado. Ya que los empleados deben tener un conocimiento efectivo sobre los buenos hábitos de higiene personal, limpieza y orden en áreas de trabajo y durante el proceso de producción.

- Para implementar una mejora continua, es importante realizar una medición constante, análisis y mejora de cada una de las etapas del proceso de producción, por lo que se recomienda realizar una guía que permita detectar a tiempo inconformidades que se presenten (respecto al producto, al servicio u otro proceso o procedimiento) permitiendo de esta manera dar respuesta a

situaciones o problemas que estén causando que el producto no cumpla con las especificaciones requeridas por el cliente.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Alcalde, P. (2010). ***Calidad*.** (2ª. ed). España: Paraninfo.

2. Arango, M. (2013). ***Desarrollo, Diseño, Documentación y Evaluación de un sistema de control de calidad para el proceso de elaboración y decoración de pastelería".*** (Tesis). Jutiapa. Universidad Rafael Landívar.

3. Asociación Española de la Industria de Panadería, Bollería y Pastelería. (5 de marzo de 2012). ***Manual de Calidad de Panadería, Bollería y Pastelería.*** España: Editorial Agrícola Española S.A.

4. Bastidas, P. (2008). ***Buenas prácticas de manufactura***. [En Red] Disponible en http://pablojavierbastidas.blogspot.com/2008/01/bpm-en-la-industria-dealimentos.html

5. Castillo, A. (2012). *"**La implementación de normas ISO en los programas de aseguramiento de calidad de la mediana empresa de Quetzaltenango***". (Tesis). Jutiapa. Universidad Rafael Landívar.

6. Cuatrecasas, A. (2012). ***Gestión de la calidad total***. España: Ediciones Díaz de Santos, 2012.

7. Chaves, R. (2008). ***ISO 9000 y el control de los documentos***. Revista Bibliotecas. Vol. 23, No. 1, 2005. Costa Rica: Red Universidad Nacional de Costa Rica, 2005. Red Universidad Nacional de Costa Rica.

8. Chinchilla, L (2013). ***"Diagnóstico empresarial aplicado a las MYPIMES dedicadas a la industria de la pastelería en el municipio de Asunción Mita, Jutiapa"***. (Tesis). Jutiapa. Universidad Rafael Landívar.

9. Del Solar, K. (2013) ***Breve Historia de la pastelería***. [En Red]. Disponible en: hhttps://www.sabrosia.com/2013/04/brevehistoria-de-la-pasteleria/

10. **Diccionario** [En Red] https://es.oxforddictionaries.com/definicion/proliferacion

11. Flores. M (2012). práctica supervisada ***Panadería y Pastelería Samaritana***. [En Red]. Recuperado de: https://prezi.com/5idadlrisl8x/panaderia-y-pasteleria-samaritana/

12. Gaither N. y Faizer G. (2010). ***Administración de Producción Y Operaciones***. México: International Thomson Editores.

13. García, M. (2013). ***Higiene general en la industria alimentaria INAQ0108*** **Málaga, España**: IC Editorial.

14. Guajardo, E. (2003). ***Administración de la calidad total***. México, DF:Editorial Pax [EnRed]https://books.google.com.gt/books?id=9zYyYc6i9JwC&pg=PA103&dq=iso+8402&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwjat7DktXMAhWLGR4KH#v=onepage&q=iso%208402&f=false

15. Gutiérrez, H. (2010). ***Calidad total y productividad.*** (3ra ed.) México: McGraw-Hill, Interamericana Editores S.A. de C.V

16. Heizer, J. y Render, B. (2009). **Administración de operaciones**. (7ª. Ed). México: Pearson Prentice Hall.

17. Ishikawa, K. (2007). ***Introducción al control de calidad.*** España: Ediciones Díaz de Santos.

18. IDUPAN A.G. (15 de enero de 2014). ***Manual Genérico de Buenas Prácticas de Manufactura aplicado a Panaderías, Pastelerías y Fábricas de Empanadas.*** Chile.

19. Kotler, P. y Amstrong, G. (2012). ***Marketing***. (14ª.ed). México: Pearson Prentice Hall.

20. Lefcovich, M. (2009). ***¿Por qué es necesario aplicar la mejora continua***? Argentina: El Cid Editor.

21. Marroquín, C. (2015), "***Control de calidad en panaderías de municipio de Jutiapa****"*. (Tesis). Jutiapa. Universidad Rafael Landívar.

22. Morales, L. (2014). *"**Control de calidad en las panaderías del Municipio de El Progreso, Jutiapa"**.* (Tesis). Jutiapa. Universidad Rafael Landívar.

23. Ministerio de Economía. Artículo 3 Acuerdo Gubernativo No. 178-2001 del (16 de mayo 2001). ***Para el Vice ministerio de Desarrollo de la Microempresa, Pequeña y Mediana Empresa en Guatemala***. Guatemala: Ministerio de Economía.

24. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Artículo 128 Acuerdo Gubernativo 969-99 del (30 de diciembre 1999). ***Reglamento para la inocuidad de los alimentos***[EnRed]http://cretec.org.gt/wpcontent/files_mf/acuerdogubernativo96999.pdf

25. Ministerio de Agroindustria. ***Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en Panaderías pastelerias y Confiterías*** [En Red]. Disponible en: www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/.../bpm/BPM_panificados.pdf

26. Organización Panamericana de la Salud y Organización mundial de la Salud (8 de agosto de 2016). ***Principio II Establecer los puntos críticos de control*** [EnRed]http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10915%3A2015principioestablecerlospuntoscontrol&catid=7678%3Ahaccp&itemid=41432&lang=es

27. Organización Panamericana de la salud. ***Manual de Capacitación para Manipuladores de Alimentos.*** [En Red]. Disponible en: www.panalimentos.org.

28. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (FAO) (s/f). ***Sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control*** *(HACCP) y directrices para su aplicación.* [En Red]. Disponible en. http://www.fao.org/docrephttp://www.fao.org/docrep/005/Y1579S/y1579s03.htm

29. Palacio, D. (19 de septiembre del 2011*).* ***Definición de PYMES***. [En Red]. Recuperado de: http://pymesguatemala.blogspot.com/2011/09/defincion-de-pymes.html

30. Ronald L. (2008). ***Control de calidad y beneficio empresarial***. España: Ediciones Díaz de Santos.

31. Ruiz, A. (2009). **Herramientas del control de calidad**. Universidad Pontificia ICAI-ICADE, Comillas, Madrid.

32. Soto, E. (18 de julio de 2016). ***Historia de la pastelería en Guatemala*** [En Red]. Disponible en: https://prezi.com/gcc6igrvjr5t/historia-de-la-pasteleria-en-guatemala

ANEXOS

Anexo No. 1 Instrumentos de investigación.

Universidad Rafael Landívar Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Administración de Empresas

Sede Regional de Jutiapa

Cuestionario No. 1 dirigido a (Propietarios)

Instrucciones: A continuación, encontrará una serie de preguntas con sus posibles respuestas, marque con una "X" la respuesta que considere correcta y según su opinión puede ampliar la respuesta.

Datos Generales:

Puesto o cargo: _____Fecha: _____

Escolaridad: Primaria: ____ Básico: _____ Diversificado:_____ Universidad: _____

Tiempo de laborar en la empresa: _____ Género: M____ F ____ Edad: ____

Indicador: Herramientas de Control de Calidad

1) ¿Tiene conocimiento sobre el término de Calidad?

   Sí _____ No _____

   ¿Cómo lo define? _____

2) ¿Sabe en qué consiste un Control de Calidad?

   Sí _____ No _____

   Descríbalo: _____

3) ¿Conoce sobre las Herramientas del Control de Calidad?

   Sí _____ NO _____

4) Si en la pregunta anterior su respuesta es sí, ¿cuál de las siguientes Herramientas de Control de Calidad aplica?

a. Diagrama de Pareto ☐
b. Diagrama de Causa y Efecto ☐
c. Histograma ☐
d. Gráfico de Control ☐
e. Diagrama de Correlación o Dispersión ☐
f. Hoja de Recogida de Datos ☐
g. Estratificación de Datos ☐
h. Otros ☐

¿Cuáles? _____

Indicador: Puntos críticos de control

5) ¿Considera que es importante tener un control de calidad, en los diferentes puntos del proceso de elaboración de los pasteles?

SÍ ____ No _____ ¿Por qué? _____

6) ¿Para su opinión, cual considera que es un punto crítico en el proceso de producción de los pasteles?

a) Recepción de materia prima ☐
b) Mezcla de ingredientes ☐
c) Horneado ☐
d) Decorado ☐

Otros _____

7) ¿Sabe usted si se maneja algún control de calidad durante la recepción de la materia prima?

Sí _____ No _____

8) ¿Cuál de los siguientes aspectos se consideran más importantes en cuanto a la compra de la materia prima?

a) Proveedor ☐
b) Precio ☐
c) Marca ☐
d) Otros ☐

¿Cuáles? _____

9) ¿Maneja algún tipo de control, sobre las fechas de vencimientos de la materia prima?

Sí_____No_____ ¿Por qué? _____

10) ¿Se tiene un control, respecto al peso y cantidad de unidades de cada ingrediente utilizado, en la elaboración de la masa para pastel?

Sí _____ No _____ ¿Por qué? _____

11) ¿Mantiene un control y registro continuo, respecto a la temperatura de hornos y enfriadores utilizados durante el proceso de elaboración y almacenaje de los pasteles?

Sí _____ No _____

12) ¿Considera que el área de almacenamiento de los pasteles en proceso o terminados es la adecuada?

Sí _____ No _____ ¿Por qué? _____

13) ¿Se tiene un control, respecto al traslado del producto terminado hacia el área de ventas o en la entrega bajo pedido?

Sí _____ No _____

Indicador: Buenas prácticas de manufactura

14) ¿Conoce o ha escuchado hablar sobre las buenas prácticas de manufactura?

Sí _____ No _____ ¿Cómo lo define? _____

15) ¿Tienen normas de limpieza y desinfección periódica para el área de trabajo?

Sí _____ No _____

16) Si la respuesta a la pregunta anterior es positiva, ¿en qué áreas de la empresa aplica normas de higiene?

a) Almacenamiento de materia prima ☐
b) Área de elaboración de pasteles ☐
c) Almacenamiento de producto terminado ☐
d) Otros ☐

¿Cuáles? _____

17) Identifique que utensilios de limpieza y desinfección se utilizan en el área de producción?

a) Trapeador ☐
b) Escoba ☐
c) Limpiador ☐
d) Desinfectantes y cloros ☐

Otros _____

18) ¿Qué indumentaria de protección utilizan los empleados para la elaboración de pasteles?

a) Redecilla ☐
b) Guantes de altas temperaturas ☐
c) Guantes desechables ☐

d) Gabacha
e) Mascarillas

Otros_____

19) ¿Sabe qué medidas de higiene y aseo personal se utilizan durante la elaboración de los pasteles?

a) Lavado y desinfección de manos
b) Limpieza personal
c) Indumentaria
d) Otros

¿Cuales? _____

20) ¿Cuál es la frecuencia con la que realiza la limpieza de cada área de trabajo?

a) Al inicio de la jornada
b) Al final de la jornada
c) Ambas

Indicador: Mejora Continua

21) ¿Tiene conocimiento sobre el término de mejora continua?

Sí _____ No _____ ¿Cómo lo define? _____

22) Como parte de la mejora continua, ¿cuál o cuáles de las siguientes opciones busca mejorar su empresa?

a) Calidad y Productividad
b) Reducir costos y tiempos de respuesta
c) Satisfacción de los clientes

Otro_____

23) ¿Considera que ha beneficiado la mejora continua sus procesos de producción?

Sí_____ No_____ ¿Por qué? _____

24) ¿Piensa que es importante capacitar a su personal, para que puedan aplicar una mejora continua a sus procesos de producción?

Sí_____ No _____

25) ¿Cree que la satisfacción de sus clientes es lo que le motiva para aplicar una mejora continua?

Sí _____ No _____

Universidad Rafael Landívar Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Administración de Empresas Sede Regional de Jutiapa

Cuestionario No. 2 dirigido a (Colaboradores)

Instrucciones: A continuación, encontrará una serie de preguntas con sus posibles respuestas, marque con una "X" la respuesta que considere correcta y según su opinión puede ampliar la respuesta.

Datos Generales:

Puesto o cargo: _____Fecha:_____

Escolaridad: Primaria: _____ Básico: ____ Diversificado: ____ Universidad: _____

Tiempo de laborar en la empresa: _____ Género: M____ F _____ Edad:____

Indicador: Herramientas de control de Calidad

1) ¿Para usted la palabra calidad tiene el significado popular de?
   a) Excelente ☐
   b) Bueno ☐
   c) Regular ☐

2) ¿Tiene usted conocimiento sobre el término de control calidad?
   Sí_____No_____ ¿Cómo lo define? _____

3) ¿Considera que es importante tener un control de calidad en los procesos de fabricación de los pasteles?
   Sí _____ No _____ ¿Por qué? _____

4) ¿Realizan algún tipo de registros manuales en cuanto al control de calidad en la fabricación de los pasteles?

   Sí _____ No _____

5) ¿Conoce sobre las Herramientas del Control de Calidad?

   Sí _____ No _____

6) Si en la pregunta anterior su respuesta es sí, ¿cuál de las siguientes Herramientas de Control de Calidad aplican en la empresa?

   a) Diagrama de Pareto ☐
   b) Diagrama de Causa y Efecto ☐
   c) Histograma ☐
   d) Gráfico de Control ☐
   e) Diagrama de Correlación o Dispersión ☐
   f) Hoja de Recogida de Datos ☐
   g) Estratificación de Datos ☐
   h) Otros ☐

   ¿Cuáles? _____

Indicador: Puntos críticos de control

7) ¿Para su opinión, cual considera que es un punto crítico en el proceso de producción de los pasteles?

   e) Recepción de materia prima ☐
   f) Mezcla de ingredientes ☐
   g) Horneado ☐
   h) Decorado ☐

   Otros _____

8) ¿Existen medidas preventivas para identificar el peligro a la inocuidad en el proceso de elaboración de los pasteles?

   Sí _____ No _____ ¿Cuáles? _____

9) ¿Cree que la calidad de la materia prima influye en la textura, calidad y sabor de los pasteles?

   Sí _____ No _____ ¿Por qué? _____

10) ¿Maneja algún control, sobre las fechas de vencimientos de la materia prima?

   Sí _____ No _____ ¿Por qué? _____

11) ¿Tienen control, respecto al peso y cantidad de unidades de cada ingrediente utilizado, en la elaboración de la masa para pastel?

   Sí _____ No _____ ¿Por qué?_____

12) ¿Mantiene un control y registro continuo, respecto a la temperatura de hornos y enfriadores utilizados durante el proceso de elaboración y almacenaje de los pasteles?

   Sí _____ No _____

13) ¿Utilizan algún tipo de proceso especial para manipular y transportar el producto terminado, evitando el deterioro y la contaminación?

   Sí_____ No_____

Indicador: Buenas prácticas de manufactura

14) ¿Conoce o ha escuchado hablar sobre las buenas prácticas de manufactura?

   Sí _____ No _____ ¿Cómo lo define? _____

15) ¿Utilizan normas de limpieza y desinfección en el área de trabajo?

   Sí _____ No _____

16) Si la respuesta a la pregunta anterior es positiva, ¿en qué áreas de la empresa aplica normas de higiene?

a) Almacenamiento de materia prima ☐
b) Área de elaboración de pasteles ☐
c) Almacenamiento de producto terminado ☐
d) Otros ☐

¿Cuáles? _____

17) ¿Identifique que utensilios de limpieza y desinfección utiliza en el área de producción?

a) Trapeador ☐
b) Escoba ☐
c) Limpiador ☐
d) Desinfectantes y Cloros ☐

Otros _____

18) ¿Qué indumentaria de protección utiliza para la elaboración de pasteles?

a) Redecilla ☐
b) Guantes de altas temperaturas ☐
c) Guantes desechables ☐
d) Gabacha ☐
e) Mascarillas ☐

Otros _____

19) ¿Qué medidas de higiene y aseo personal utiliza durante la elaboración de los pasteles?

a) Lavado y desinfección de manos ☐
b) Limpieza personal ☐
c) Indumentaria ☐
d) Otros ☐

¿Cuáles? _____

20) ¿Cuál es la frecuencia con la que realiza la limpieza de cada área de trabajo?

a) Al inicio de la jornada ☐
b) Al final de la jornada ☐
c) Ambas ☐

21) ¿Considera que los medios que utiliza para transportar el producto terminado cumplen con los estándares de higiene correspondiente?

Sí _____ No _____

Indicador: Mejora Continua

22) ¿Tiene conocimiento sobre el término de mejora continua?

SI _____ NO _____ ¿Cómo lo define? _____

23) ¿Si la respuesta a la pregunta anterior es positiva en que parte del proceso de producción lo aplica?

a) Preparación de la masa. ☐
b) Horneado ☐
c) Decorado ☐

Otro _____

24) Si la respuesta a la pregunta número 21 es negativa ¿le gustaría recibir capacitación, para poder aplicar el término de mejora continua en el proceso de producción?

Sí_____No_____ ¿Por qué?_____

25) ¿Cada cuánto tiempo le gustaría capacitarse, para poder aplicar una mejora continua en el proceso de producción?

3 meses_____6 meses_____1 año_____

26) ¿Considera que la satisfacción de los clientes es lo más importante a la hora de aplicar una mejora continua?

Sí _____No _____ ¿Por qué? _____

Universidad Rafael Landívar Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Administración de Empresas Sede Regional de Jutiapa

GUÍA DE OBSERVACIÓN

Objetivo: Establecer en qué condiciones se desempeñan las empresas de la industria pastelera actualmente en cuanto a aspectos físicos, procesos de producción, almacenamiento y resguardo del producto terminado.

Nombre de la empresa:

_____

Localización geográfica del lugar observado:

_____

Fecha de realización de la observación:

_____

Aspectos a Observar	Adecuado/ Aplica	Inadecuado/No Aplica	Observaciones
Materia prima almacenada en lugar y temperatura adecuada.			
Peso y cantidad de ingredientes, durante el proceso de producción.			
Uso de equipo de protección y prácticas de higiene personal			
Condiciones de higiene en los			

utensilios y maquinaria utilizada.			
Limpieza y desinfección en área de trabajo			
Almacenamiento y transporte del producto en proceso y terminado			
Defectos observables en el empaque, producto terminado o etiqueta			
Controles y registros en los diferentes procesos.			
División de áreas de producción			

Anexo No. 2

Glosario

1. **APPCC:** (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control).

2. **AW:** (Del inglés, water activity). La actividad acuosa es un parámetro estrechamente ligada a la humedad del alimento lo que permite determinar su capacidad de conservación, de proliferación microbiana, etc.

3. **BPM**: Buenas Prácticas de Manufactura

4. **Calidad**: las características de un producto o servicio que sustentan su capacidad para satisfacer las necesidades explícitas o implícitas del cliente.

5. **(CCTE):** Control de Calidad por Toda la Empresa

6. **Citoplastía:** consiste en la elaboración de dulces y tiene su origen en Guatemala hacia el año de 1524.

7. **Costes:** se define como coste o costo al valor que se da a un consumo de factores de producción dentro de la realización de un bien o un servicio como actividad económica.

8. **Eficiencia:** significa utilización correcta de los recursos (medios de producción) disponibles.

9. **Estándares de calidad:** son los niveles mínimo y máximo deseados, o aceptables de calidad que debe tener el resultado de una acción, una actividad, un programa, o un servicio. En otras palabras, el estándar es la norma técnica que se utilizará como parámetro de evaluación de la calidad.

10. **Estratificación:** es una técnica utilizada en combinación con otras herramientas de análisis de datos.

11. **(ETA) Enfermedades Transmitidas por Alimentos:** enfermedades que resultan de la ingestión de alimentos que contienen microorganismos perjudiciales vivos. Por ejemplo: salmonelosis, hepatitis viral tipo A y toxoplasmosis.

12. **Fiabilidad:** probabilidad de que un sistema, aparato o dispositivo cumpla una determinada función bajo ciertas condiciones durante un tiempo determinado.

13. **Histograma**: es un gráfico de barras que nos muestra la distribución estadística que presentan los datos.

14. **Indumentaria:** nombre genérico de la ropa que cubre y resguarda el cuerpo humano.

15. **Inocuidad:** se refiere a las condiciones y prácticas que preservan la calidad de los alimentos para prevenir la contaminación y las enfermedades transmitidas por el consumo de alimentos.

16. **Materia prima**: son extraídas de la misma naturaleza, sometiéndolas luego a un proceso de transformación que desembocará en la elaboración de productos de consumo.
17. **Mediana Empresa:** toda unidad de producción que realiza actividades de transformación, servicios o comerciales con la participación directa del propietario y un máximo de sesenta trabajadores.

18. **Microempresa:** toda unidad de producción que realiza actividades de transformación, servicios o comerciales con la participación directa del propietario y un máximo de diez trabajadores.

19. **Normas ISO**: es un conjunto de normas sobre calidad y gestión de calidad, establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO). Se pueden aplicar en cualquier tipo de organización o actividad orientada a la producción de bienes o servicios.

20. **(PCC) Punto Crítico de Control**: es una etapa donde se puede aplicar un control y que sea esencial para evitar o eliminar un peligro a la inocuidad del alimento o para reducirlo a un nivel aceptable.

21. **Pequeña Empresa**: toda unidad de producción que realiza actividades de transformación, servicios o comerciales con la participación directa del propietario y un máximo de veinticinco trabajadores.

22. **PH de los alimentos**: es la forma de medir de forma cuantitativa su nivel de acidez.

23. **Procesos:** un proceso industrial o proceso de fabricación es el conjunto de operaciones unitarias necesarias para modificar las características de las materias primas. Dichas características pueden ser de naturaleza muy variada tales como la forma, la densidad, la resistencia, el tamaño o la estética.

24. **Productos defectuosos**. un defecto es cualquier artículo o servicio que exhibe una desviación de las especificaciones. Un defecto no necesariamente significa que el producto o servicio no se pueda utilizar.

25. Utilidad: la utilidad es la medida de satisfacción por la cual los individuos valoran la elección de determinados bienes o servicios en términos económicos. Los bienes y servicios tienen ciertas propiedades que satisfacen necesidades humanas y que repercuten de forma positiva en sus compradores o consumidores.

Anexo No. 3 Galería fotográfica de las instalaciones y los procesos de producción de las pastelerías de los municipios de El Progreso, Asunción Mita y Jutiapa

AREA DE ALMACENAMIENTO DE LA MATERIA PRIMA, DE LAS DIFERENTES PASTELERIAS.

ETAPA DE MEZCLADO DE INGREDIENTES PARA LA ELABORACION DE PASTLES

AREA DE HORNEADO DE LOS PASTELES

ETAPA DE DECORADO DE LOS PASTELES

SALA DE VENTAS

PROPUESTA

GUIA PARA LA PRODUCCION DE PASTELES CON CALIDAD E HIGIENE, SIGUIENDO BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

INDICE

Introducción…… 1

Justificación…… 2

Objetivos…… 3

1. Control de calidad de Materias Primas…… 4

- Ficha de Registro de proveedores…… 7
- Ficha para el control de recepción de materias primas……. 8
- Ficha para el control del almacenamiento de materias primas… 9

2. Control de calidad del Proceso Productivo…….. 11

- Ficha para el control de la masa…… 13
- Ficha de control de horneado……. 14
- Ficha de control de producto terminado…… 15

3. Control de calidad de Instalaciones, Maquinaria y Utensilios…… 17

- Ficha de control de higiene de instalaciones, maquinaria/equipo y utensilios……. 19
- Ficha para el control de plagas…… 20

4. Control de calidad de Higiene Personal……. 21

- Ficha de control de higiene personal…….. 26

5. Control de necesidades de Capacitación para una mejora continua… 27

- Ficha de necesidades de capacitación……..…… 29

Glosario…… 30

Referencias…… 31

INTRODUCCIÓN

Actualmente las pastelerías deben adaptarse a los cambios en relación con las exigencias de los clientes, ya que la calidad del producto que les provean es lo que la mayoría de las ocasiones determina su fidelidad, por tal motivo las buenas prácticas de manufactura asegurarán la inocuidad de los pasteles que consuman sus clientes.

Tener un sistema de control de calidad en todas las etapas del proceso de elaboración de los pasteles, desde la recepción de las materias primas, hasta la venta al consumidor final, es importante para obtener un producto apto para el consumo.

En el presente guía describen buenas prácticas de manufactura, que se deben tomar en cuenta a la hora de manipular los ingredientes, así como el producto final para evitar su contaminación, ya que pueden provocar enfermedades en el consumidor, por lo que todo el personal en las diferentes etapas de fabricación de pasteles, deben estar comprometidos en trabajar bajo estándares de higiene y buenas prácticas de manipulación de alimentos para garantizar la calidad del producto que ofrecen.

Se tomaron en cuenta cinco etapas relacionadas con: control de materias primas del proceso de producción, de instalaciones, maquinaria y utensilios, higiene personal, y además las necesidades de capacitación de los trabajadores de las pastelerías de los municipios de El Progreso, Asunción Mita, y Jutiapa. Además, se diseñaron fichas de registro con información básica, para poder llevar a cabo un correcto control de calidad y como trabajar sobre una mejora continua.

JUSTIFICACIÓN

Toda la industria dedicada a la manipulación de alimentos debe implementar en sus procesos productivos, sistemas de control de calidad que aseguren que los productos que ofrecen al mercado son seguros para el consumidor, en este caso las pastelerías deben de tener buenas condiciones de producción por lo que deben hacer uso de instrumentos de control de calidad, adaptando sus condiciones de producción a las normas higiénicas establecidas para los manipuladores de alimentos, ya que sus productos están hechos a base de ingredientes que son muy sensibles a los contaminantes, por lo que se debe tener estricto control desde la recepción de la materia prima, la elaboración de los pasteles, su transporte, empacado hasta el despacho al consumidor final.

Se presentan como herramienta de control de calidad fichas de registro de información para el control cotidiano de las actividades de la recepción de materia prima, elaboración de los pasteles, de la higiene del local, sus utensilios y maquinaria utilizada así como el control de la higiene personal de la mano de obra, además tomando en cuenta las necesidades de capacitación e los empleados. Son formatos sencillos que puedan ser entendidos por todo aquel que este encargado de realizar dicho control de manera que se pueda garantizar la seguridad alimentaria de los pasteles que se producen.

OBJETIVOS

Objetivo General

Proporcionar a las pastelerías una guía, en donde se utilicen buenas prácticas de manufactura, la cual les permitirá un mejor control de calidad y garantizará la inocuidad de los pasteles que ofrecen.

Objetivos específicos

- Definir los requerimientos mínimos a tomar en cuenta en la recepción y almacenamiento de materias primas.

- Proporcionar herramientas para aplicar control en el proceso productivo de los pasteles que garanticen la calidad de estos.

- Garantizar las buenas condiciones y limpieza de las instalaciones, la maquinaria y utensilios de la pastelería para evitar posible contaminación.

- Aportar lineamientos sobre las normas higiénicas y las buenas prácticas que debe adoptar el personal que labora en la pastelería.

- Determinar cuáles son las necesidades de capacitación de los empleados para trabajar por una mejora continua.

CONTROL DE CALIDAD DE MATERIAS PRIMAS

1. Control de calidad de Materias Primas

El control de las materias primas incluye la elección de los proveedores, su recepción y almacenamiento adecuado.

- Elección de proveedores: estos deben cumplir con los requisitos mínimos sanitarios y las especificaciones de compra que previamente se han establecido, para garantizar que los productos que distribuyen son los adecuados.
- Recepción de materias primas: ésta es una etapa fundamental en la cual se deben observar las características de la materia prima, las cuales quedaran registradas en la ficha técnica de recepción de materias primas, así mismo; verificar que el transporte de la materia prima es el adecuado.
- Almacenamientos: después de las verificaciones correspondientes a la recepción de materia prima, se procede al almacenamiento, etapa en la que se debe tener cuidado de hacerlo de la manera correcta para evitar la contaminación de las materias primas.

FICHA DE REGISTRO DE PROVEEDORES

Empresa Proveedora:	
Persona de contacto:	
Dirección:	
Teléfono:	
Productos:	

Empresa Proveedora:	
Persona de contacto:	
Dirección:	
Teléfono:	
Productos:	

Empresa Proveedora:	
Persona de contacto:	
Dirección:	
Teléfono:	
Productos:	

FICHA PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Realizado por: _____

Fecha: _____

Documento que avala la recepción: _____

_____

Proveedor	Producto	Fecha de vencimiento	Estado del producto	Condiciones del transporte	Observaciones

Instrucciones:

1. Comprobar la documentación que avala la recepción del pedido (facturas, notas de envío).
2. Asegurarse que lleve su etiqueta correspondiente y fecha de vencimiento.
3. Revisar el aspecto general del producto (envases, empaques intactos y limpios, temperatura, condiciones de productos perecederos entre otros).
4. Verificar el estado del transporte (condiciones del vehículo, limpieza, forma de estibar).
5. Agregar las observaciones que sean convenientes.

Nota: posterior al llenado de la ficha periódicamente, se recomienda realizar un Diagrama de causa-efecto o diagrama de espina de pez, el cual tendrá como objetivo determinar el problema y un diagrama de Pareto que les ayudará a encontrar posibles soluciones.

FICHA PARA EL CONTROL DEL ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS

Realizado por: _____

Fecha: _____

Producto	Almacén	Temperatura/ humedad	Higiene	Rotación	Envases	Observaciones

Instrucciones:

1. Nombre el producto a almacenar.
2. Indique en qué bodega, refrigeradora, estante será almacenada la materia prima.
3. Verifique la temperatura y/o humedad del lugar a almacenar la materia prima.
4. Indique la rotación de esa materia prima (diaria, semanal, etc.).
5. Indique el envase o empaque que utiliza el producto para su correcta estibación.
6. Indique las observaciones necesarias.

Nota: de acuerdo con el llenado de la ficha periódicamente, se recomienda realizar un Diagrama de causa-efecto o diagrama de espina de pez, el cual tendrá como objetivo determinar el problema y un diagrama de Pareto que les ayudará a encontrar posibles soluciones.

CONTROL DE CALIDAD DEL PROCESO PRODUCTIVO

2. CONTROL DE CALIDAD DEL PROCESO PRODUCTIVO

Es el control que se debe llevar en la elaboración de los pasteles, verificando que especificación de preparación sean las adecuadas y así evitar posibles defectos.

- Dosificación de ingredientes: Se realiza un control del pesaje de todos los ingredientes, puede realizarse de forma automática o manual y se ajustará a fórmulas.
- Amasado: Durante el amasado se homogeneizan los ingredientes consiguiendo una masa fina y elástica.
- Batido: Los ingredientes medidos son depositados en la batidora donde se procede a batir el producto hasta obtener la consistencia definida de cada producto.
- Horneo: los moldes con la masa se introducen en el horno y se realiza el horneo de los productos, según formato definido y especificado en el registro de horneo, controlando la temperatura y tiempo de horneado dependiendo del tipo y tamaño del pastel.
- Enfriamiento: Los productos ya horneados son llevados a los bandejeros en la zona de enfriamiento, donde permanecen hasta alcanzar la temperatura ambiente en el centro del producto.
- Formación de Unidades: Según formato definido se procede a la formación de las unidades de productos. (Cortado / Rebanado / Porcionado). El operario coloca la base de la torta o pastel en el mesón de trabajo, realiza el corte con cuchillo cierra, a la medida del pastel solicitado y para las tortas si es necesario se corta a la medida solicitada.
- Rellenado y armado: Con la crema ya preparada comienza el relleno del producto, el operario utilizando espátula y manga pastelera, se esparce crema

entre cada capa de base, hasta llegar al tamaño adecuado según el tipo de producto solicitado.

- Decorado: Se procede a realizar el decorado de las unidades según el tipo de producto solicitado (utilización de: cobertura de chocolate, brillo, frutas, nueces, almendras, azúcar, etc.).
- Almacenamiento de Producto: Los pasteles son almacenados según la temperatura que les corresponde, si son pasteles fríos o de temperatura ambiente son depositados en sus enfriadores o exhibidores.
- Envasado: Las unidades colocadas en cajas de cartón para su venta al consumidor final.

FICHA PARA EL CONTROL DE LA MASA

Realizado por: _____

Fecha: _____

Composición de la masa						
Harina de trigo						
Agua o leche						
Sal						
Levadura						
Otros ingredientes (especificar)						
Hora	**Destino de la masa (pastel frio, torta)**	**Tiempo de amasado**	**T° del agua**	**T° de la masa**	**Tiempo de reposo/ enfriamiento**	**Observaciones**

Instrucciones:

1. Especifique la cantidad de cada ingrediente utilizado
2. Especifique la hora de elaboración de la masa
3. Describa el destino de la masa (pastel frio, torta)
4. Especifique el tiempo de duración del amasado
5. Especifique la temperatura del agua a utilizar
6. Especifique la temperatura de la masa
7. Especifique el tiempo de reposo y/o enfriamiento de la masa
8. Anote las observaciones necesarias.

Nota: posterior al llenado de la ficha periódicamente, se recomienda realizar un histograma, el cual tendrá como objetivo graficar con mayor exactitud temperaturas, densidades y tiempos.

FICHA DE CONTROL DE HORNEADO

Realizado por: _____

Fecha: _____

Producto	Tipo de horno	Temperatura de horneado	Tiempo de horneado

Observaciones:_____
_____
_____

Instrucciones:

1. Describa el producto.
2. Especifique el tipo de horno a utilizar.
3. Especifique la temperatura del horno.
4. Especifique el tiempo de horneado.
5. Anote las observaciones necesarias.

Nota: posterior al llenado de la ficha periódicamente, se recomienda realizar un histograma, el cual tendrá como objetivo graficar con mayor exactitud temperaturas, densidades y tiempos.

FICHA DE CONTROL DE PRODUCTO TERMINADO

Realizado por: _____

Fecha: _____

Producto	Fecha de elaboración	Fecha de caducidad	Tipo de envasado	Condiciones de almacenamiento

Observaciones:_____
_____
_____

Instrucciones:

1. Describa el producto.
2. Especifique la fecha de elaboración del producto.
3. Especifique la fecha de caducidad del producto
4. Especifique el tipo de envase del producto (caja, empaque plástico, otros).
5. Especifique las condiciones de almacenamiento (refrigerado, estantes, vitrina, otros).
6. Indique las observaciones necesarias.

Nota: posterior al llenado de la ficha periódicamente, se recomienda realizar un histograma, el cual tendrá como objetivo graficar con mayor exactitud temperaturas, densidades y tiempos.

CONTROL DE CALIDAD EN INSTALACIONES, MAQUINARIA/EQUIPO Y UTENSILIOS

3. CONTROL CALIDAD EN INSTALACIONES, MAQUINARIA Y UTENSILIOS

El debido control de calidad en la instalaciones, maquinaria y utensilios ayudará a reducir la carga microbiana y garantizar la limpieza de las superficies que se encuentran en contacto directo e indirecto con el producto, con la finalidad de disminuir a niveles aceptables los riesgos de contaminación física, química y microbiológica.

- INSTALACIONES

El edificio, los equipos y las instalaciones se diseñarán, ubicarán y construirán asegurando que:

a) El diseño y la distribución permitan la realización adecuada de limpiezas, desinfecciones y mantenimientos.

b) Las superficies y los materiales, en especial aquellos que estén en contacto directo con el alimento, no sean tóxicos para el uso al que se destinen y en caso necesario suficientemente duradero y fácil de mantener y limpiar.

c) Halla una protección eficaz que impida el acceso y anidamiento de plagas.

- MAQUINARIA/EQUIPO

Toda la maquinaria y equipo debe deben estar constituidos de materiales que no permitan la contaminación de los alimentos. Los equipos deben funcionar correctamente, no forzados; el roce entre piezas provoca la generación de polvillo metálico que terminará formando parte de los productos. Para evitarlo, se debe realizar la correspondiente lubricación y ajuste de las piezas. Verificar que el equipamiento no libere aceite que pueda entrar en contacto con el producto que se está elaborando (un sobrecalentamiento puede fluidificar el aceite lubricante y permitir que llegue hasta el producto en proceso de elaboración). Mesones de acero inoxidable o cubierta lisa y lavable, los mesones de madera o

cualquier superficie de madera utilizada en las zonas de producción deben ser renovados para evitar contaminación con astillas u hongos provenientes de estas superficies.

- UTENSILIOS

Los utensilios utilizados deben estar en perfectas condiciones para la manipulación de los ingredientes por lo que hay que tener en cuenta la permanente reposición o renovación de aquellos utensilios rotos, dañados o viejos, porque:

a) Los cuchillos golpeados pueden desprender fragmentos metálicos filosos que vayan a parar en el interior de alguno de los productos.
b) Los vasos de procesadoras y licuadoras rajados son contaminantes (alojando bacterias en la grieta o rajadura), deben reemplazarse por otros nuevos. Asimismo, pueden desprender fragmentos plásticos. En algunos casos se encintan para evitar derrames y esto resulta un foco de contaminación aún peor.
c) Los pinceles para pastelería viejos pueden desprender cerdas.

- CONTROL DE PLAGAS

La proliferación de plagas donde se preparan alimentos, tiene mucha relación con las condiciones estructurales, con la forma de almacenar y disponer los desechos en el lugar y con tratamientos eficaces de limpieza y desinfección, con lo cual, todas las medidas que el manipulador tenga a su alcance, son de gran ayuda para el control de este problema. La vigilancia por parte del manipulador de estas condiciones, siempre debe considerarse como el primer paso para un mejor control, junto con medidas complementarias como la aplicación de químicos. La tendencia para el control de las plagas, es hacia el uso de medidas que previenen su proliferación en el establecimiento, antes que medidas que hacen uso de sustancias químicas tóxicas para controlarlas.

FICHA DE CONTROL DE HIGIENE DE INSTALACIONES, MAQUINARIA/EQUIPO Y UTENSILIOS

Realizado por: _____

Fecha: _____

Superficie a evaluar	Nivel de aceptación o rechazo	Acciones a realizar
Paredes		
Pisos		
Mesones		
Hornos		
Equipos(licuadoras, procesadoras)		
Enfriadores/refrigeradores		
Bandejeros		
Bandejas		
Cuchillos		
Pinceles		
Otros (especifique)		

Observaciones:_____
_____

C = si cumple (limpio, en buenas condiciones)
NC = no cumple (sucio, en malas condiciones)

Instrucciones:

1. Indique el nivel de aceptación del área, equipo, utensilio a evaluar (si cumple, no cumple).
2. Indique las acciones correctivas a realizar dependiendo del nivel de aceptación.
3. Indique las observaciones necesarias.

Nota: posterior al llenado de la ficha periódicamente, se recomienda realizar una hoja de verificación o de recogida de datos y diagrama de Pareto, el cual les ayudará a tomar la decisión sobre que causas hay que resolver prioritariamente.

FICHA PARA EL CONTROL DE PLAGAS

Realizado por: _____

Fecha: _____

Tipo de tratamiento	Nivel de aceptación o rechazo	Acciones a realizar	Verificación de acciones realizadas
Desratización (verificación de trampas y otros medios para los roedores)			
Saneamiento (de los servicios higiénicos como baños y otros)			
Desinsectación (eliminación de insectos en planta interior, exterior, lámparas y otros)			

Observaciones:_____
_____
_____

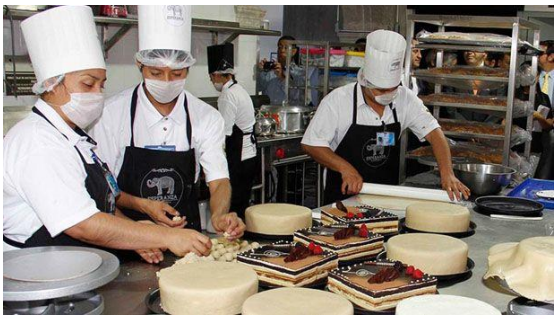
C = si cumple
NC = no cumple

Instrucciones:

1. Indique el nivel de aceptación de cada tipo de tratamiento.
2. Indique las acciones correctivas a realizar dependiendo del nivel de aceptación.
3. Indique las observaciones necesarias.

Nota: posterior al llenado de la ficha periódicamente, se recomienda realizar una hoja de verificación o recogida de datos y diagrama de Pareto, el cual les ayudará a tomar la decisión sobre que causas hay que resolver prioritariamente.

CONTROL DE CALIDAD EN LA HIGIENE PERSONAL



4. CONTROL DE CALIDAD DE HIGIENE PERSONAL

Las personas que laboran en la pastelería deben adoptar buenas prácticas higiénicas para evitar que los productos que estén laborando sufran laguna alteración o contaminación.

a) Hábitos Higiénicos

Todo trabajador debe presentar y mantener en su lugar de trabajo una adecuada higiene personal, con el objetivo de no contaminar los productos. Al interior de las áreas de producción se prohíbe:

Comer, mascar chicle, fumar, escupir, toser sobre los alimentos, sonarse dentro del área de producción, usar teléfonos móviles en el área productiva, usar audífonos para escuchar música, manejar dinero o cualquier otro objeto distinto a los utensilios de trabajo, utilizar ropa que no corresponda al uniforme de trabajo, ingresar alimentos que no correspondan al área de producción, arreglarse el cabello dentro del área de producción

b) Lavado de manos

El personal debe lavarse las manos frecuentemente, esto es:

- Cada vez que salga y retorne a su lugar de trabajo
- Cuando se contamine las manos (contacto con basura, químicos, elementos sucios)
- Después de estornudar, toser o sonarse, tocarse el pelo o cualquier parte del cuerpo
- Cuando se cambia de actividad y de producto
- Cada vez que se entra a la sala de proceso.

El procedimiento para un correcto lavado de manos se describe a continuación:

Paso 1: Mojarse las manos, desde los antebrazos hasta la punta de los dedos, con abundante agua.

Paso 2: Aplicar jabón antiséptico en las manos frotándose al menos 30 segundos.

Paso 3: Restregar bien, especialmente entre los dedos, bordes y uñas.

Paso 4: Enjuagar con agua, bajo el chorro de la llave.

Paso 5: Dejar que el agua escurra desde el antebrazo hasta los dedos.

Paso 6: Después de lavarse, secarse bien con toalla desechable.

Paso 7: Botar el papel en el basurero usando pedal.

c) Uso de guantes

Los guantes deben ser desechables y deben ser colocados después de la operación de lavado de manos. El uso de guantes esta sugerido para las áreas de producción en las cuales se realiza una manipulación directa de los alimentos preparados y que se indican en el recuadro de uso de implementos en la planta y para todo trabajador que haya sufrido alguna herida en sus manos.

La reposición de éstos será:

Cuando se contaminan (contacto con basura, químicos, elementos sucios, tras caer al suelo, etc.). Se rompan, se cambie de producto, se termine la jornada laboral.

d) Uso de mascarillas

La forma adecuada de usar este implemento es cubrir totalmente la nariz y la boca. El personal debe utilizar mascarillas cuando presente síntomas de enfermedades respiratorias y alérgicas.

e) Uso de redecilla

Todo el personal que ingresa a producción debe utilizar redecilla procurando cubrir completamente el cabello.

f) Presentación del personal

Las exigencias en cuanto a la presentación del personal son las siguientes:

- Cabello limpio
- Mantener uñas cortas y limpias sin esmaltes ni brillo de uñas
- Varones: afeitados diariamente
- No usar joyas de ninguna especie (anillos, aros, pulseras, colgantes, reloj, argolla).
- Uso de redecilla que cubra completamente el cabello
- Uso de su respectivo uniforme u ropa de trabajo, completo, limpio y en buenas condiciones Cada trabajador será responsable del lavado adecuado de su ropa de trabajo en forma periódica, de tal manera de mantenerla siempre limpia.

g) Al dirigirse a servicios higiénicos

Al abandonar el área de trabajo para dirigirse a los servicios higiénicos, el personal procede de la siguiente manera:

- Se saca la gabacha y la deja colgada en el lugar designado dentro de la sección.
- Se dirige a los servicios higiénicos
- Una vez usados los servicios higiénicos se lava las manos
- Se dirige a su sección y al ingreso se lava las manos nuevamente.

h) Término de jornada laboral

Al terminar la jornada de trabajo, el personal deberá dejar limpio y ordenado su puesto e implementos de trabajo. Cada trabajador deberá desplazarse exclusivamente por las zonas que corresponden al proceso en el cual se desempeña, para evitar contaminación cruzada y mantener el orden entre las secciones.

i) Control de salud y enfermedades transmisibles

Posibles enfermedades:

Todo el personal de producción, que padezca o sea portador de enfermedades infecto-contagiosas o posea síntomas de ellas, tales como: fiebre, náuseas, cefalea, diarrea, etc. o tenga heridas, infecciones cutáneas (de la piel) o llagas, deberá comunicar inmediatamente su estado de salud al Jefe directo para que tome las medidas correctivas del caso, las medidas correctivas pueden ser: enviar a domicilio, organismo de seguridad asociado, seguir trabajando en la misma sección o en otro trabajo en el cuál no esté en contacto directo con el alimento.

Aquellas personas que presenten síntomas evidentes de resfriado (estornudos y/o tos), deberán utilizar mascarillas y/o serán derivados a tareas que no estén en contacto directo con los alimentos.

FICHA DE CONTROL DE HIGIENE PERSONAL

Realizado por: _____

Fecha: _____

Nombre del empleado	Presentación personal	Higiene personal	Comportamiento o conducta	Estado de salud	Observaciones

Instrucciones:

C = correcto

NC = No es correcto

1. Escriba el nombre del empleado.
2. Indique la presentación personal (ausencia de joyas etc. ropa limpia, redecilla, otros).
3. Indique la higiene personal (cabello recogido, manos limpias, uñas cortas y limpias, etc.).
4. Indique la conducta (acorde a las Buenas Prácticas de Manufactura; no fumar, no comer, no escupir, no toser sobre los alimentos etc.).
5. Indique el estado de salud (ausencia de síntomas digestivos y respiratorios, ausencia de heridas expuestas o purulentas).
6. Indique las observaciones necesarias.

Nota: posterior al llenado de la ficha periódicamente, se recomienda realizar una hoja de verificación o recogida de datos y diagrama de Pareto, con la que determinará la problemática y posibles soluciones.

CONTROL DE NECESIDADES DE CAPACITACION PARA UNA MEJORA CONTINUA

5. CONTROL DE NECESIDADES DE CAPACITACION PARA UNA MEJORA CONTINUA

Dentro de la industria pastelera es importante la aplicación de la mejora continua, la cual busca perfeccionar continuamente los niveles de calidad y productividad, mediante la aplicación de acciones preventivas, correctivas, preventivas y planes de mejoramiento.

Es importante conocer la opinión de los empleados, que estén involucrados en cada etapa de elaboración de los pasteles, esto permitirá realizar un diagnóstico de la situación actual que se vive en la empresa y detectar las áreas y puntos de mejora, por lo tanto, recibir capacitación de profesionales expertos en el tema, para una mejor aplicación de las técnicas que faciliten el trabajo.

- CAPACITACIONES CONTINUAS

La capacitación ha demostrado ser un medio muy eficaz para hacer productivas a las empresas, lo cual se ha manifestado en los logros obtenidos en la fabricación del producto. Siendo esta una actividad teórico-práctica donde se imparten programas diseñados para transmitir información y contenidos relacionados a cada una de las actividades empresariales.

FICHA DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN

Realizado por: _____

Fecha: _____

No.	TEMA	OBJETIVO	DURACION	PRIORIDAD
1.	Inducción (primer ingreso)	Brindar información general de la empresa.	60 minutos	
2.	BPM	Garantizar el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura.	90 minutos	
3.	Manejo de materias primas.	Manejo adecuado de materias primas.	60 minutos	
4.	Cursos de actualización (decorado, preparación de masa).	Aplicación de nuevas técnicas para la realización de productos de calidad.	90 minutos	
5.	Talleres de motivación personal	Incentivar un clima laboral adecuado.	60 minutos	

Observaciones:_____
_____

1. Prioridad alta (A): Indica que el curso debe ser impartido de manera inmediata, debido a que el personal no maneja adecuadamente estos temas y que están afectando en el rendimiento de la empresa.
2. Prioridad media (B): indica que el curso debe ser impartido después de cubrir aquellas necesidades que afectan directamente el rendimiento.

3. Prioridad baja (C): indica que este curso puede esperar, se necesita capacitar al personal, pero no es urgente, ya que no afecta directamente el desempeño en el puesto de trabajo.

Nota: posterior al llenado de la ficha periódicamente, se recomienda realizar una hoja de verificación o recogida de datos y diagrama de Pareto, con la que determinará la problemática y posibles soluciones.

GLOSARIO

Adecuado: es aquello que es apropiado para su propósito.

Apto: que sirve para determinada actividad, función o servicio.

Calidad: es el conjunto de rasgos característicos de un producto o servicio, que lo hacen adecuado para satisfacer las necesidades del consumidor o usuario.

Consumidor: persona que consume bienes y productos en una sociedad de mercado.

Defecto: imperfección o falta que tiene alguien o algo en alguna parte o de una cualidad o característica, el no cumplimiento de un requisito o una expectativa razonable, ligados a un uso previsto incluyendo lo relacionado con la seguridad.

Desinfección: eliminación de los gérmenes que infectan o que pueden provocar una infección en un cuerpo o un lugar. Y se tiene por objeto reducir de una forma notable la población de microorganismos situados sobre un determinado material, a diferencia de la esterilización donde se realiza la eliminación total de los mismos.

Inocuidad de alimentos: la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando lo consuma.

Proliferación: incremento de la cantidad o el número de algo de forma rápida. Reproducción o multiplicación de algún organismo vivo, especialmente de las células.

Registro: conjunto de datos relacionados entre sí, que constituyen una unidad de información en una base de datos.

BIBLIOGRAFIA

1. Asociación Española de la Industria de Panadería, Bollería y Pastelería. (5 de marzo de 2012). ***Manual de Calidad de Panadería, Bollería y Pastelería.*** España: Editorial Agrícola Española S.A.

2. IDUPAN A.G. (15 de enero de 2014). ***Manual Genérico de Buenas Prácticas de Manufactura aplicado a Panaderías, Pastelerías y Fábricas de Empanadas.*** Chile.

3. Ministerio de Agroindustria. ***Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en Panaderías y Confiterías.*** [En Red]. Disponible en: www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/.../bpm/BPM_panificados.pdf

4. Organización Panamericana de la salud. ***Manual de Capacitación para Manipuladores de Alimentos.*** [En Red]. Disponible en: www.panalimentos.org.

5. Diccionario Oxford [En Red]. Disponible en: https://es.oxforddictionaries.com/definicion/proliferacion