





# Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

## FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

**“Buenas Prácticas de Manufactura en una empresa de dulces tradicionales en el área de producción de doraditas y barquillos”**

**Reporte Técnico presentado como  
requisito para obtener el título de:**

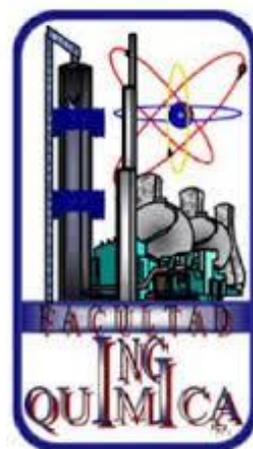
**Licenciatura  
en Ingeniería en Alimentos.**

**Presenta:**

**Angélica González Nieto**

**Asesor:**

**M.A. Tania Meza Gaspar**



**Puebla, Pue. a 3 de febrero de 2016**



**BUAP**

Oficio No. FIQ/AC/1420/2015  
Asunto: Registro de Reporte Técnico

**C. ANGÉLICA GONZÁLEZ NIETO  
PASANTE DE LA LICENCIATURA  
EN INGENIERÍA EN ALIMENTOS  
P R E S E N T E:**

Por medio del presente me permito informarle, de la aprobación del Registro de Reporte Técnico de la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos cuyo título es el siguiente:

“BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN UNA EMPRESA DE DULCES  
TRADICIONALES EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE DORADITAS Y BARQUILLOS”

Con el siguiente contenido:

**INTRODUCCIÓN**

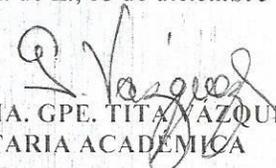
<b>CAPÍTULO 1</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b>
<b>CAPÍTULO 2</b>	<b>MARCO REFERENCIAL</b>
<b>CAPÍTULO 3</b>	<b>DESEMPEÑO PROFESIONAL</b>

**CONCLUSIONES  
BIBLIOGRAFÍA**

Directora de Reporte: M.A. Tania Meza Gaspar  
Director Externo: Ing. Rafael González Enriquez (Córdoba, Veracruz)

Lo cual me permito comunicarle para su conocimiento y fines consiguientes aclarando que la vigencia de este tema será **ÚNICAMENTE POR UN AÑO.**

**ATENTAMENTE**  
“Pensar Bien, Para Vivir Mejor”  
H. Puebla de Z., 15 de diciembre del 2015

  
**M.I.C. MA. GPE. TITA AZQUEZ E. DE LOS MONTINOS**  
**SECRETARIA ACADÉMICA**



C.c.p. Directora de Reporte: M.A. Tania Meza Gaspar  
Director Externo: Ing. Rafael González Enriquez (Córdoba, Veracruz)  
Minutario Facultad de Ingeniería Química



# Benemérita Universidad Autónoma de Puebla



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

CIUDAD UNIVERSITARIA

C.P. José Juan Morales Rodríguez.  
Directora de la Administración Escolar  
De la BUAP.  
Presente

ASUNTO:  
AUTORIZACIÓN IMPRESIÓN  
DE REPORTE TÉCNICO

Por este conducto me permito presentar a Ud. al C. pasante de la carrera de Ingeniería en Alimentos:

**Angélica González Nieto**

Quién presenta como tema de registro de Reporte Técnico:

**“Buenas Prácticas de Manufactura en una empresa de dulces tradicionales en el área de producción de doraditas y barquillos”**

La cual ha sido debidamente revisada y se autoriza para su impresión correspondiente.

Sin otro particular y para los fines que se estimen conducentes reitero mi distinción.

ATENTAMENTE

**“Pensar Bien, para Vivir Mejor”**

H. Puebla de Z., a 2 de Diciembre 2015

Director de Tesis  
M.A Tania Meza Gaspar

## **ÍNDICE GENERAL**

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>i</b>
<b>ANTECEDENTES.....</b>	<b>1</b>
LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA .....	2
JUSTIFICACIÓN.....	2
OBJETIVO GENERAL.....	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
<b>CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>4</b>
1. ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL PROYECTO .....	4
1.1. ORGANIGRAMA DEL ÁREA.....	4
1.1.1 ACTIVIDADES DEL ÁREA.....	5
1.1.2 INTERRELACIÓN CON OTRAS ÁREAS DE LA EMPRESA.....	5
1.1.3 FUNCIONES Y UBICACIÓN DEL PASANTE.....	6
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	7
1.3 ALCANCES Y LIMITACIONES.....	8
<b>CAPÍTULO II DESARROLLO DEL PROYECTO.....</b>	<b>9</b>
2. METODOLOGÍA.....	9
2.1 AUDITORÍA.....	10
2.1.1 RESPONSABLES POR ÁREA.....	13
2.1.2 ASIGNACIÓN DE ACTIVIDADES.....	13
2.2 PRODUCCIÓN.....	14
2.2.1 RIESGOS DE CONTAMINACIÓN.....	15
2.2.2 PUNTOS CRÍTICOS.....	17
2.3 IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.....	18
2.3.1 PERSONAL.....	19
2.3.1.1 PRÁCTICAS DE HIGIENE.....	19
2.3.1.2 INDUMENTARIA.....	21
2.3.1.3 SALUD.....	22

2.3.1.3.1	EXAMEN MÉDICO.....	22
2.3.1.3.2	HERIDAS Y PRIMEROS AUXILIOS.....	22
2.3.2	INSTALACIONES.....	23
2.3.2.1	PISOS, PAREDES Y TECHOS.....	23
2.3.2.2	VENTANAS Y PUERTAS.....	24
2.3.2.3	INSTALACIONES SANITARIAS.....	24
2.3.2.4	SERVICIOS A PLANTA.....	24
2.3.2.5	BASURA.....	25
2.3.3	EQUIPO Y UTENSILIOS.....	25
2.3.4	PROCESO.....	27
2.3.4.1	MATERIA PRIMA.....	27
2.3.4.2	PROCESO DE ELABORACIÓN.....	28
2.3.4.3	ENVASADO.....	29
2.3.4.4	ALMACENAMIENTO.....	29
2.3.5	CONTROL DE PLAGAS.....	31
2.3.6	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.....	31
2.3.6.1	UTENSILIOS.....	31
2.3.7	MEDICIÓN Y CONTROL DEL MODELO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.....	32
2.3.7.1	CONTROL DE CAPACITACIONES.....	33
2.3.7.2	PROGRAMA DE FUMIGACIÓN.....	33
2.3.7.3	PROGRAMA DE LIMPIEZA.....	35
	<b>CAPÍTULO III ANÁLISIS Y RESULTADOS.....</b>	<b>38</b>
3.	EJECUCIÓN.....	38
3.1	CONTROL.....	39
3.2	EVALUACIÓN.....	39
3.3	CORRECCIÓN.....	40
	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>41</b>
	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>42</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>43</b>

## ÍNDICE DE TABLAS E ILUSTRACIONES

### ILUSTRACIONES

1	Productos principales de la empresa.....	1
2	Localización de la planta.....	2
3	Organigrama de la empresa.....	4
4	Interrelación de áreas en la empresa.....	6
5	Metodología.....	10
6	Producto en caja.....	14
7	Diagrama de proceso y puntos críticos de control.....	18
8	Lavado de manos.....	20
9	Indumentaria.....	22
10	Canaletas.....	24
11	Depósito de residuos.....	25
12	Equipo y utensilios.....	26
13	Materia prima.....	27
14	Formado y cocción.....	28
15	Envasado.....	29
16	Utensilios de limpieza.....	32
17	Fumigación.....	35
18	Limpieza.....	36
19	Análisis y resultados.....	38
20	Ejecución.....	38
21	Control.....	39
22	Evaluación.....	40
23	Corrección.....	40

## ÍNDICE DE TABLAS

I.	Ficha de auditoría de la empresa.....	11
II.	Ejemplo de ficha de auditoría.....	12
III.	Puntos críticos de control.....	17
IV.	Control de almacén de producto terminado.....	30
V.	Control de almacén de materia prima.....	30
VI.	Control de capacitación.....	33
VII.	Control de plagas.....	34
VIII.	Programa de limpieza.....	36
IX.	Procedimiento de limpieza.....	37

## Introducción

La comida mexicana, es una comida campesina elevada al nivel de un arte sublime y sofisticado. (Claiborne, 1972).

Los dulces típicos mexicanos no solo son un deleite al paladar de los comensales sino también una guía a la vida tradicional de los mexicanos, los dulces hechos en México son una fuerte tradición oral y cultural que se transmite de generación en generación.

La mayoría del arte de los dulces tradicionales fue pensado para pequeñas escuelas para niñas indígenas y mestizas, después, para los conventos, hoy en día, la enseñanza dejó las escuelas y encontró su lugar en las calles, casas, patios traseros, cocinas; todos hechos a mano. La fabricación de dulces se convirtió en una clase de expresión personal a través del gusto y la sensibilidad. (Gerson, 2010) En el presente trabajo se plantea la planificación para la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura en la empresa **Dulces tradicionales de Córdoba** cuyo giro es alimenticio, de producción de dulces denominados “doraditas” y “barquillos”, ubicada en la ciudad de Córdoba, Veracruz.

Este reporte comprende el seguimiento al plan durante un año dos meses, siendo este periodo de julio 2014 a septiembre 2015.

Se presenta la guía de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) ante el interés de la empresa por elaborar un producto de calidad e higiénico para su consumidor.

La elaboración e implementación de un plan de BPM es de suma importancia puesto que los alimentos están en constante exposición a distintos tipos de contaminación, durante su manejo, proceso y presentación, a nivel tanto de instalaciones y equipo como del personal que lo maneja.

Para la empresa es una prioridad cumplir con el desarrollo e implementación del plan **puesto que su misión y visión tienen un enfoque a la excelencia y calidad en sus productos, asegurando el bien estar de los consumidores.**

## Antecedentes

Córdoba Veracruz, “La ciudad de los treinta caballeros” es reconocida por sus dulces de almendra y coco, frutas cristalizadas, doraditas, productos de café, alegrías, palanquetas, barquillos etc. (Moreno, 2013)

La empresa **Dulces tradicionales de Córdoba** nace bajo la idea de automatizar el proceso de producción de las doraditas, dulces de gran fama y consumo en la ciudad de Córdoba Veracruz, la planeación y estructuración de la fábrica manufacturera de dichos dulces tradicionales comienza bajo la tutela de Grey Matter Automations S.A de C.V. y sus directivos.

El desarrollo de la empresa inició en Abril del 2013, comenzando producción en Agosto del mismo año contando con un empleado de producción, un empacador y un cliente. Las actividades iniciales se llevaron a cabo de dicha manera durante seis meses, con una producción de 18 cajas de doraditas a la semana.

Actualmente, la empresa cuenta con un gerente general, seis empleados de producción y dos empacadoras en el turno matutino, tres empleados de producción y un empacador en el turno vespertino, así como un encargado de mantenimiento, uno de calidad y dos encargados de ventas. La planta satisface la demanda de diez clientes, cinco en el estado de Veracruz y cinco en el estado de Puebla, con capacidad de producción de 108 cajas de doraditas y 300 cajas de barquillo a la semana.



*Ilustración 1 Productos principales de la empresa. Fuente: Dulces Tradicionales de Córdoba.*

La empresa Dulces tradicionales de Córdoba abre sus puertas al mercado con la

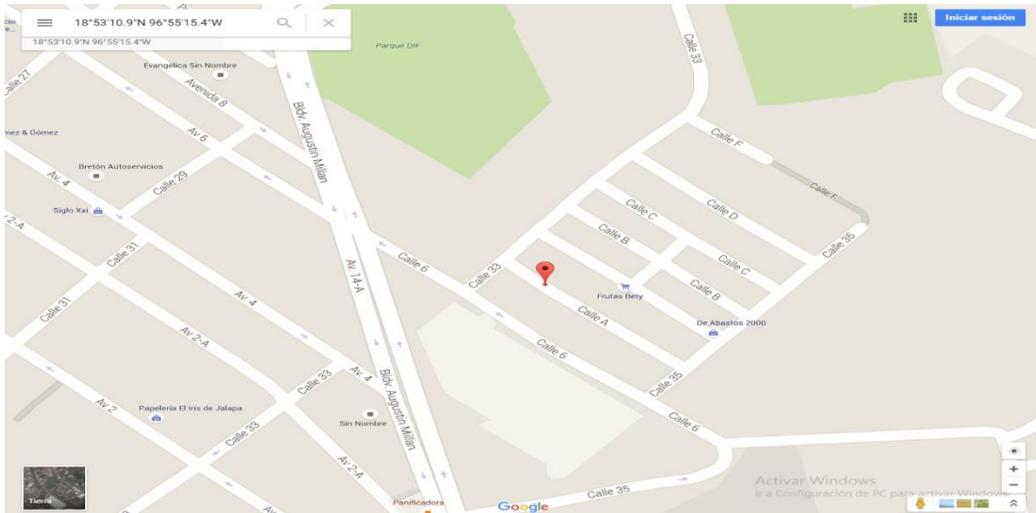


Ilustración 2 Localización de la planta. Fuente: Google maps.

misión de llevar al consumidor un producto de excelente calidad a un precio accesible colocándose como la mejor opción para la adquisición de productos tradicionales, especialmente doraditas y barquillos.

Lo anterior con una visión a corto plazo de automatización de procesos y de convertirse en una empresa altamente competitiva, innovadora y con un alto nivel de desarrollo humano y tecnológico en su ramo.

Siendo de gran importancia tener no solo un buen proceso (de índole semi-automatizado) si no también un excelente producto con sabor inigualable pero más que nada, excelente calidad se plantea la problemática de satisfacer los estándares de implementación de buenas prácticas de manufactura (BPM) tanto en la empresa como en el proceso, el personal y a consecuencia, en el producto final.

### **Localización de la planta**

La empresa se localiza en la central de abastos 2000 de la ciudad de Córdoba Veracruz.

### **Justificación.**

La inocuidad e higiene de los alimentos, así como su manejo y manufactura son

temas de suma importancia y relevancia estudiados en el transcurso de la carrera en Ingeniería en Alimentos; el ser capaz de aplicar estos conocimientos a casos prácticos y proveer a la industria de un buen sistema de desarrollo en cuanto a buenas prácticas de manufactura y sistemas de calidad es un punto clave, por lo que durante la estancia laboral en la empresa Dulces tradicionales de Córdoba fue posible implementar dichos conocimientos aplicados a casos reales en el área de producción, calidad, innovación y desarrollo de la empresa.

**Objetivo general.**

Aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de Ingeniería en Alimentos en la industria dedicada a la elaboración, producción y comercialización de doraditas y barquillos en el área de calidad y producción así como asesorar e innovar dentro de la empresa para desarrollar e implementar el proyecto titulado “Buenas prácticas de manufactura”.

**Objetivos específicos.**

- a. Elaboración de un plan de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).
- b. Creación e implementación de una bitácora de las actividades a corto plazo dentro de las áreas de calidad y producción.
- c. Capacitación de personal en materia de BPM.

## 2. CAPÍTULO I Planteamiento del Problema

La higiene, inocuidad y calidad de los alimentos es un tema que a todos concierne, las empresas elaboradoras de alimentos deben poner especial atención a sus políticas, planes y estrategias de calidad e implementación de Buenas Prácticas de Manufactura para ser capaces de ofrecer un producto higiénico y de las más alta calidad.

Los alimentos están en constante contacto y exposición a contaminantes propios del proceso, del equipo y del personal que los manipula, por lo que es importante que las industrias manufactureras cuenten con un plan específico y eficiente para asegurar la calidad de sus productos.

### 1. Área donde se realizó el proyecto

El presente proyecto de planeación e implementación de Buenas Prácticas de Manufactura se realizó en el área de producción de la empresa Dulces tradicionales de Córdoba, donde se encontró la mayor causa de contaminación del producto.

#### 1.1 Organigrama del área

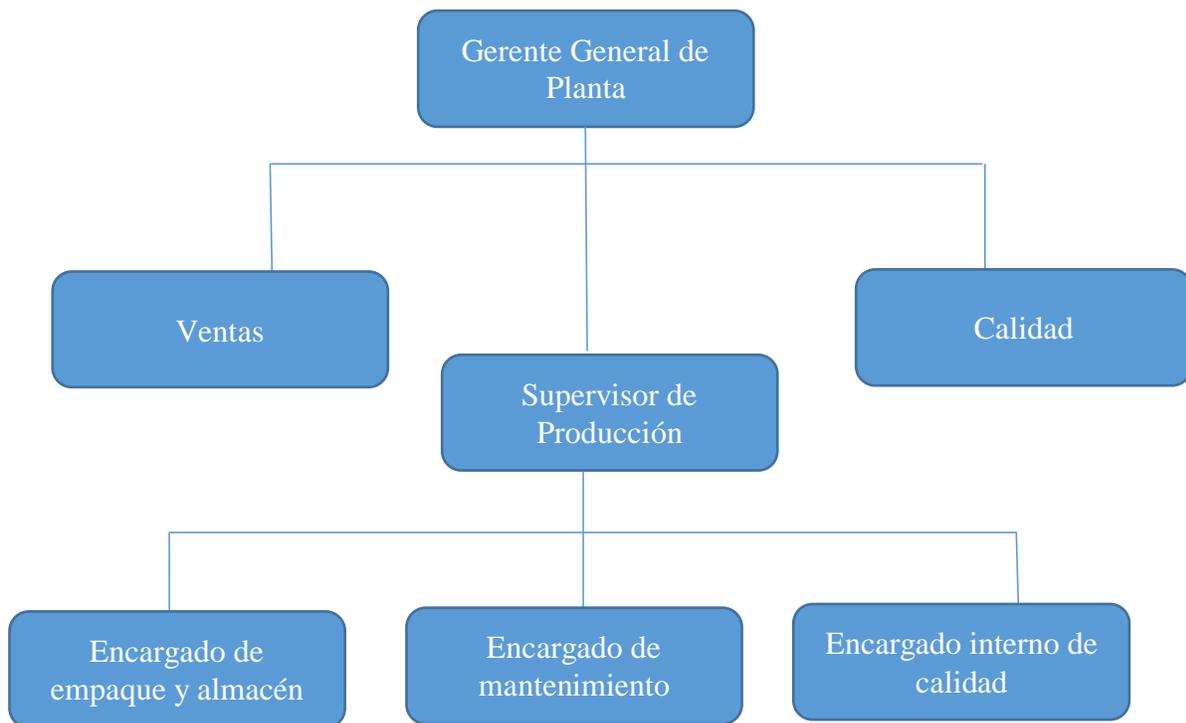


Ilustración 3 Organigrama de la empresa. Fuente: Elaboración propia a partir de información de la empresa.

### **1.1.1 Actividades del área**

El área de producción de la empresa Dulces tradicionales de Córdoba realiza las actividades centrales del giro de la empresa, elaboración de doraditas y barquillos. La elaboración de dichos productos se lleva a cabo mediante las siguientes actividades de área:

- Metodología del trabajo
- Ingeniería de producción
- Análisis y control de manufactura
- Control de calidad interno

El área de producción cuenta con seis empleados de producción y dos empacadoras en el turno matutino, tres empleados de producción y un empacador en el turno vespertino, así como un encargado de mantenimiento y uno de calidad (que hace auditorías internas en producción y se encarga propiamente del área de calidad).

La capacidad de producción es de ciento ocho cajas de doraditas (cada una constituida de veintiocho paquetes con cincuenta doraditas cada uno) y trescientas cajas de barquillo (veintitrés paquetes con doce barquillos cada uno) a la semana. Mientras que el área de ventas cuenta con dos encargados que distribuyen el producto a diez clientes, cinco ubicados en el estado de Veracruz y los cinco restantes ubicados en el estado de Puebla.

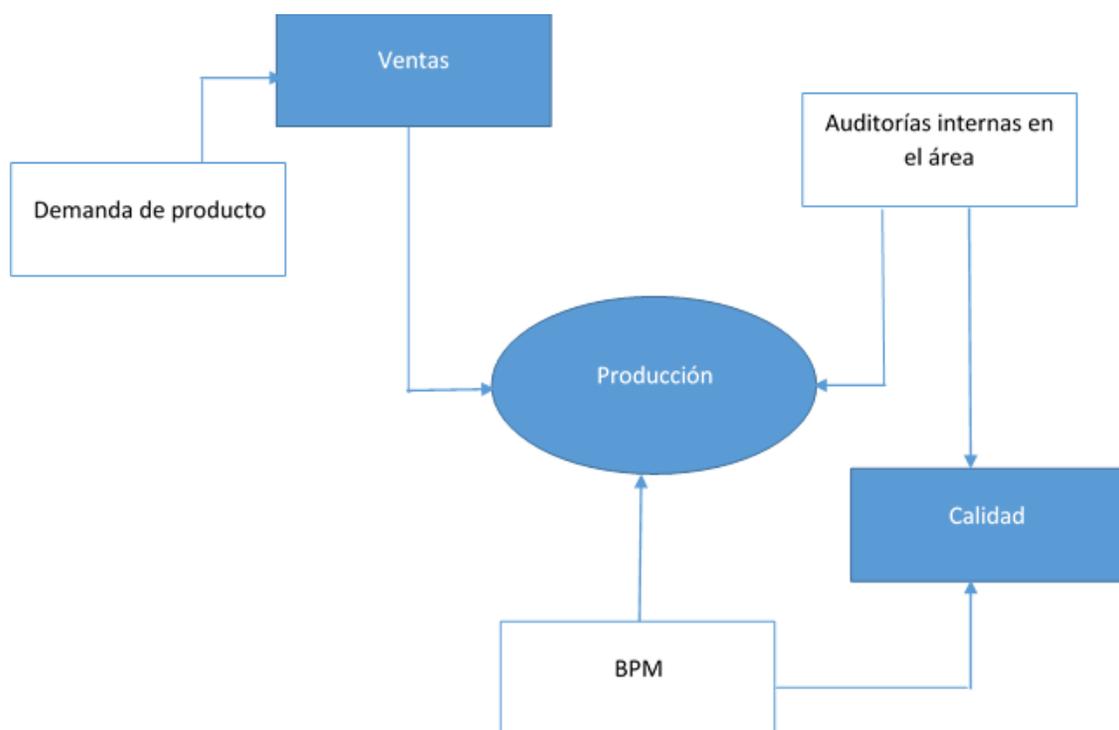
Además, el área de calidad cuenta con un encargado que se dedica al análisis de calidad e higiene en el producto, la planta y el personal, realiza auditorías internas en el área de producción y análisis de producto terminado.

### **1.1.2 Interrelación con otras áreas de la empresa**

El área de producción está relacionada con el área de calidad y también con el área de ventas fungiendo como el área central para este caso en específico.

En Dulces tradicionales de Córdoba, el área de producción se relaciona directamente y en primer plano con el área de calidad de la empresa, con la que se reporta para los análisis pertinentes y con la que realiza actividades de control de

higiene y calidad en el equipo, en las instalaciones y con quien realiza las capacitaciones al personal en materia de Buenas Prácticas de Manufactura. Así mismo, el área de producción tiene relación directa con el área de ventas, ya que las cantidades y los tiempos de producción están regidas por los pedidos existentes y la demanda de producto.



*Ilustración 4 Interrelación con otras áreas de la empresa. Fuente: Elaboración propia a partir de información de la empresa.*

### **1.1.3 Funciones y ubicación del pasante**

Durante la estancia en la empresa, la pasante funge como parte de un equipo de trabajo dedicado al desarrollo del proyecto titulado “Buenas prácticas de manufactura, sistemas de calidad, manuales de proceso y supervisión de producción”.

Dentro de las funciones principales destacan:

- Elaboración de un plan de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)
- Capacitación de personal en materia de BPM
- Supervisión de producción.

## **1.2 Definición del problema**

Para una empresa dedicada a la elaboración de productos alimenticios el camino a la excelencia en calidad e higiene es complejo, ya que requiere del cumplimiento de los estándares establecidos y depende de la obtención de certificación pertinente. En cualquier sistema de control alimenticio, el seguimiento de unas correctas prácticas de higiene supone un requisito imprescindible. La empresa debe mantener la máxima higiene, tanto de personal como de las operaciones y equipos. Debe cumplirse las reglas de higiene que se establezcan, para lo cual es necesario capacitación en materia. (IICA, 1999)

La industria de alimentos lucha constantemente con el fin de ofrecer el mejor producto, con la mejor calidad y dotar al consumidor con la seguridad de que el producto que está adquiriendo ha sido elaborado con los más rigurosos procedimientos en materia de higiene y Buenas Prácticas de Manufactura.

En una industria nueva, que busca producir de manera semi-automatizada productos que generalmente son de índole artesanal, es muy importante planificar e implementar un plan eficiente de Buenas prácticas de manufactura, ya que éstas son el primer paso a la certificación de calidad que toda industria persigue.

Las BPM se constituyen como regulaciones de carácter obligatorio en una gran cantidad de empresas; buscan evitar que se presente cualquier riesgo de índole físico, químico y biológico durante el proceso de manufactura de alimentos, que pudieran repercutir en afectaciones a la salud del consumidor (Ocetif, 2005).

### **1.3 Alcances y limitaciones**

El presente proyecto pretende dar conocimiento del programa de planeación e implementación de Buenas Prácticas de Manufactura establecido para la empresa productora de doraditas y barquillos Dulces tradicionales de Córdoba.

El reporte se limita al desarrollo de los siguientes puntos únicamente para el área de producción de doraditas y barquillos:

- Propuesta general del plan implementación de BPM
- Capacitación de personal
- Áreas de proceso

Con el fin de mostrar el alcance de los mismos durante un año de trabajo.

## **CAPÍTULO II Desarrollo del proyecto.**

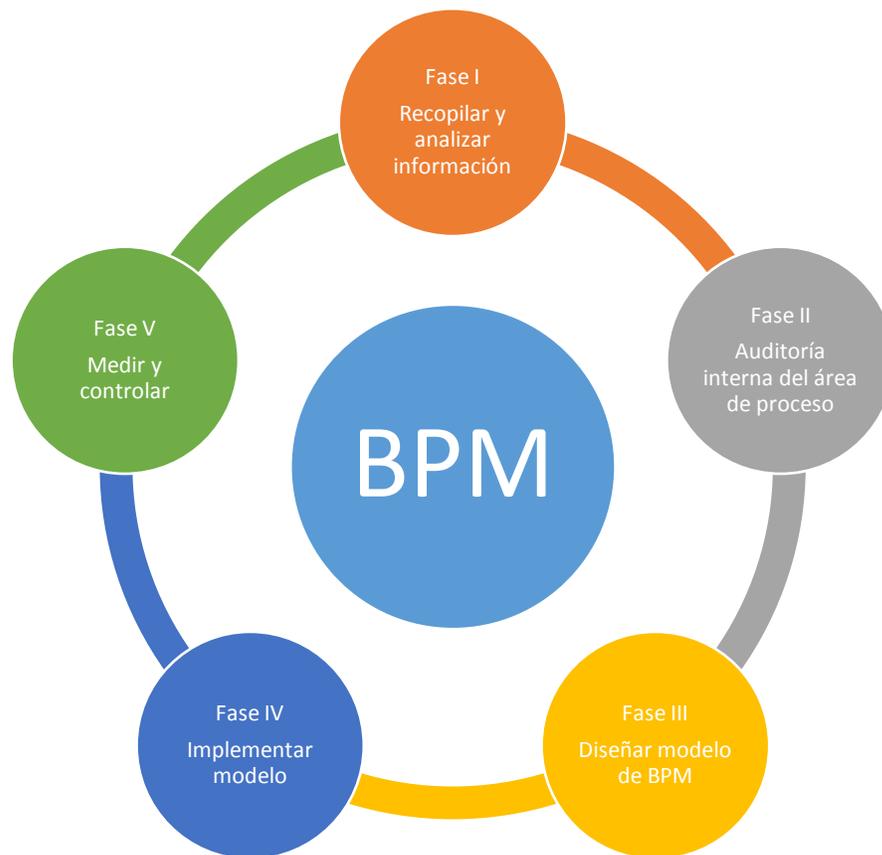
Para ser capaces de proponer un plan de implementación de Buenas Prácticas de Manufactura primero se realizaron auditorías internas, donde se detectaron áreas de oportunidad en las que hay que trabajar para llevar a las instalaciones, equipamientos y personal de la empresa al rango de excelencia en materia.

Posteriormente, se procedió al análisis y ejecución de un plan de implementación de BPM específico para la empresa Dulces tradicionales de Córdoba.

### **2. Metodología**

Para la ejecución del proyecto se desglosó en una secuencia de fases, las cuales se enuncian a continuación:

- Fase I. Recopilar información que la empresa posea en el área de proceso en donde se aplicarán BPM y en donde se analizará la información para detectar los puntos críticos y áreas de oportunidad para la implementación de BPM.
- Fase II. Auditoría interna. Análisis, asignación de actividades y gestión de responsabilidades.
- Fase III. Diseñar el modelo de implementación de BPM.
- Fase IV. Implementar el modelo propuesto.
- Fase V. Medir y controlar la eficiencia del modelo.



*Ilustración 5 Metodología. Fuente: Elaboración propia a partir de las necesidades planteadas de la empresa.*

## **2.1. Auditoría**

Las auditorías buscan cumplir con el objetivo de comprobar si las disposiciones contenidas en el plan están adecuadamente implantadas; si se ponen en práctica por el personal de la empresa de forma correcta y de la misma manera que se describen en el sistema documentado. Esto es, verificar que: “hacen lo que dicen que hacen” (Couto, 2008)

Durante la auditoría realizada en Dulces tradicionales de Córdoba se realizó una revisión del proceso de producción. La información obtenida se analizó en conjunto

con los encargados de las áreas correspondientes, quienes colaboraron informando sobre la situación y propusieron correcciones para la mejora.

Para la ejecución de la auditoría se tomaron en cuenta aspectos básicos que conforman las buenas prácticas de manufactura, como lo son el personal de área y las instalaciones.

En base a los aspectos mencionados anteriormente, se procedió a elaborar fichas de auditoría, donde se recauda la información pertinente.

### **FICHA DE AUDITORÍA DE BMP EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN**

Auditor: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Responsable de área: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

#### **INSTRUCCIONES**

En la columna de sistema afectado escribir el número correspondiente según la clasificación:

- 1) Prácticas del personal
- 2) Equipo e instalaciones
- 3) Orden en el área
- 4) Producto

En la columna de gravedad escribir el grado de la misma o la prioridad para resolver el problema según la clasificación:

- A) Baja (Para resolver en un periodo no mayor a un mes)
- B) Grave (Para resolver en un periodo no mayor a una semana)
- C) Crítica (Para resolver en un periodo no mayor a 24 horas)

<b>Observación</b>	<b>Recomendaciones</b>	<b>Responsable</b>	<b>Sistema afectado</b>	<b>Gravedad</b>

*Tabla I Ficha de auditoría de la empresa. Fuente: Elaboración propia en conjunto con personal de la empresa.*

Una vez reunidos todos los reportes de auditoría, se procedió a analizar la información obtenida, así como a determinar los puntos críticos a trabajar, por medio de la asignación de actividades correctivas y responsables.

### **FICHA DE AUDITORÍA DE BMP EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN**

Auditor: Angélica González Fecha: dd/mm/aa

Responsable de área: Karla Morales Hora: 10:00 am

#### **INSTRUCCIONES**

En la columna de sistema afectado escribir el número correspondiente según la clasificación:

<b>Área/ Observación</b>	<b>Recomendaciones</b>	<b>Responsable</b>	<b>Sistema afectado</b>	<b>Gravedad</b>
<b>Inmueble</b>				
La pared está sucia	Realizar la limpieza de manera adecuada	Supervisor de área	2	C
Las estanterías tienen producto roto y viejo	Limpiar correctamente y almacenar de manera eficiente	Supervisor de área	1 y 3	C
Agujero en la pared cerca de un tomacorriente	Sellar el agujero	Supervisor de área	2	A
<b>Producción</b>				
Un empleado no utilizó cubre bocas en el área de proceso	Capacitación sobre BPM a los empleados	Supervisor de área, calidad	1	B
Fuga de agua	Reparar la fuga	Supervisor de área	2	A
Producto mal empacado	Capacitar al personal	Supervisor de área	4 y 1	C

*Tabla II. Ejemplo de ficha de auditoría*

### **2.1.1 Responsables por área**

Se reunió a los encargados de cada turno y se dio a conocer el resultado de las auditorías. El personal a cargo fue instruido sobre la autoridad y responsabilidad que hay que tener al momento de aplicar las buenas prácticas de manufactura.

Se capacitó a los encargados sobre la higiene que debe tener el personal y sobre las circunstancias en que debe encontrarse el inmueble, así como el mantenimiento adecuado que debe darse a la instalación, equipo y material usados durante el proceso de producción.

El área de producción es una de las más importantes en toda empresa elaboradora de alimentos, pues es ahí donde se realiza el producto y donde el mismo tiene contacto directo con las instalaciones, utensilios, maquinaria, equipo y personal. Para el caso específico de Dulces tradicionales de Córdoba en donde el proceso es semi-automático el producto tiene riesgos de contaminación en cada paso de su elaboración.

Debido a esto, se instruyó a los encargados con más rigor para esta área, por ejemplo, en lavado de manos, de maquinaria y de utensilios, se implementaron medidas de higiene (como son el uso de cubre bocas y guantes) y se desarrolló señalética (carteles de instrucciones sobre el lavado correcto, letreros de ubicación de botes para basura, fichas técnicas de productos de limpieza y materiales, etc.).

### **2.1.2 Asignación de actividades**

De acuerdo a las recomendaciones se procede a iniciar el plan de seguimiento

- Las actividades de capacitación en cuanto a higiene personal se asignan al departamento de calidad.
- Las actividades correspondientes a las instalaciones, inmueble, equipo y material se asignan a un equipo de mantenimiento.

Todas las actividades deben estar vigiladas por algún miembro del personal encargado de la implementación de buenas prácticas de manufactura.

## 2.2. Producción

El principal producto de Dulces tradicionales de Córdoba son las doraditas y los barquillos para helado.

La capacidad de producción es de 108 cajas de doraditas (cada caja constituida de 28 paquetes con 50 doraditas cada uno) y 300 cajas de barquillo (23 paquetes con 12 barquillos cada uno) a la semana.



*Ilustración 6 Producto en caja. Fuente: Dulces tradicionales de Córdoba*

Las buenas prácticas de manufactura son aplicables a establecimientos donde se procesan, envasan, y distribuyen alimentos; a los equipos, utensilios y personal manipulador de alimentos; a todas las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envasado, empacado, almacenamiento, transporte, distribución y

comercialización de alimentos; y a los productos utilizados como materia prima e insumos en la fabricación de alimentos. (Riveros et al, 2004)

Al ser estos productos de índole artesanal introducidos a un proceso semi-automatizado es fácil encontrar puntos críticos de control de calidad tanto en el equipo como en el manejo del producto por parte del personal que deben tomarse en cuenta para la implementación del plan de buenas prácticas de manufactura.

### **2.2.1 Riesgos de contaminación**

En base a los principios establecidos en el programa de análisis de riesgos y puntos críticos de control de Hazard (HACCP siglas en inglés), se determinaron los riesgos (puntos críticos) a corregir en la empresa.

Como lo menciona Grupo Bimbo en sus políticas de calidad, es importante implementar medidas de higiene, y buenas prácticas de manufactura en los procesos para la elaboración del mejor producto y ofrecer el mejor servicio.

“Desde su fundación en 1945, iniciamos nuestras actividades con dos pilares de calidad: *La Frescura de nuestros productos* y *La Calidad del Servicio*, mismos que dieron pauta para que nuestra forma de hacer negocios adoptara la calidad como uno de nuestros valores fundamentales. De esta forma, nos esforzamos en elaborar productos bajo las normas de calidad más estrictas, con un modelo de gestión que incluye HACCP, TIF, Certificado KOSHER, entre otras”. (Grupo Bimbo)

El análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) es un sistema que tiene por objeto garantizar la inocuidad de alimentos que han sufrido algún tipo de procesamiento. Fue desarrollado por la compañía Pillsbury, la armada de Estados Unidos y la NASA con el fin de asegurar la inocuidad de los alimentos para el programa espacial, posteriormente fue perfeccionada por la Comisión Internacional de Microbiología y Especificaciones de Alimentos (ICMSF) y por el CODEX. (Riveros et al, 2004)

#### Principios del HACCP:

- 1) Identificar los riesgos asociados con la producción de doraditas y barquillos en todas sus fases y evaluar la posibilidad de que se produzcan.
- 2) Determinar fases, procedimientos, operaciones que puedan controlarse para eliminar riesgos o reducir al mínimo la probabilidad de producirlos.
- 3) Establecer el límite crítico para un parámetro dado en punto concreto y en un alimento concreto que no deberá sobrepasarse para asegurar que el punto de control crítico está bajo control.
- 4) Establecer un sistema de vigilancia para asegurar el control de los puntos críticos de control mediante el programa adecuado.
- 5) Establecer las medidas correctivas adecuadas que habrán de adaptarse cuando un punto de control crítico no esté bajo control.
- 6) Establecer los procedimientos de verificación para comprobar que el sistema HACCP funciona correctamente.
- 7) Establecer el sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los riesgos apropiados a estos principios y a su aplicación.

## 2.2.2 Puntos críticos

Basándose en los principios anteriormente mencionados, se procedió a identificar los puntos críticos de control mediante el desarrollo de la siguiente tabla:

OPERACIÓN	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	MEDIDA PREVENTIVA	LÍMITE CRÍTICO	SISTEMA DE VIGILANCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	REGISTRO	NO. PUNTO CRÍTICO
<b>MATERIA PRIMA</b>	*Recepción de materia prima contaminada *Contaminación en almacenamiento	*Establecer especificaciones *Normas de almacenamiento y manipulación de materia prima	Cumplir con las especificaciones	*Auditar proveedores *Auditar almacén según la normatividad	Rechazo de materia prima	Análisis e incidencias	1
<b>MEZCLADO DE INGREDIENTES</b>	Contaminación microbiológica durante la manipulación	Normas de manipulación de proceso	Cumplir con la normativa	Auditar el proceso de acuerdo con la normativa	Rechazo del producto	Incidencias	2
<b>FORMADO Y COCCIÓN</b>	Contaminación al manipular	Capacitación de personal	Manipulación y proceso realizados de manera correcta	Auditar el proceso	Rechazo de producción	Incidencias	3
<b>EMPAQUE</b>	Contaminación durante el empaçado	Establecer condiciones de contaminación como pH y temperatura	Cumplir con la normatividad de proceso	Auditar que el proceso cumpla con la normatividad	Estandarización del proceso de empaque	Inmovilización	4

*Tabla III. Puntos críticos de control. Fuente: Elaboración propia en conjunto con personal de la empresa.*

### 2.3 Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura

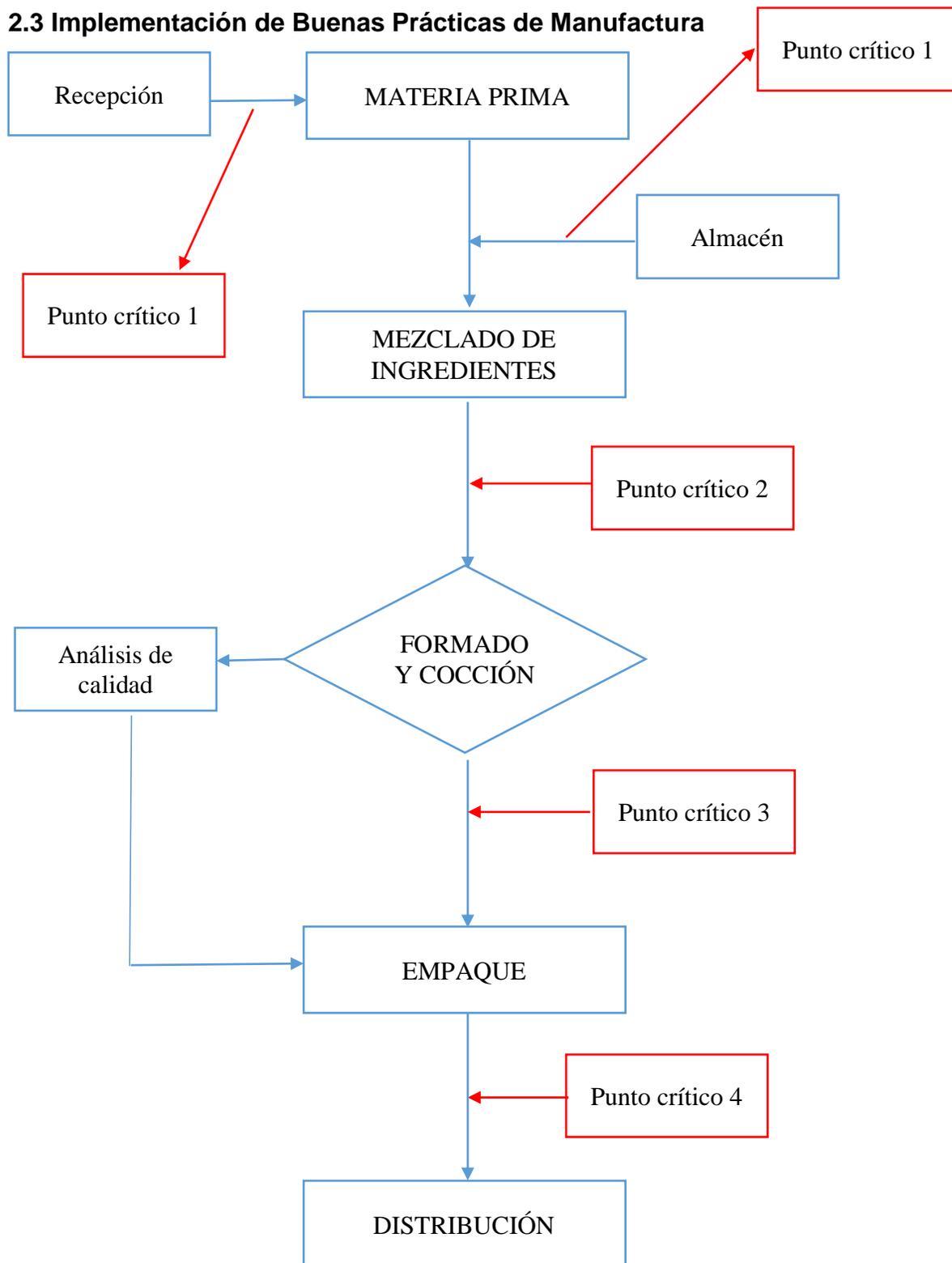


Ilustración 7 Diagrama de proceso y puntos críticos de control. Fuente: Elaboración en conjunto con personal de la empresa.

Un plan de BPM describe los métodos, equipos, instalaciones y controles para la producción de alimentos procesados. Da lugar a que los requisitos mínimos sanitarios y de procesamiento para la producción de alimentos seguros y saludables, que son una parte importante del control regulador sobre la seguridad del suministro de alimentos de la nación se cumplan. BPM también sirven como una base para las inspecciones de la FDA. (FDA, 2004)

### **2.3.1 Personal**

Durante la fabricación de alimentos el personal manipulador de estos deberá mantener la higiene y el cuidado personal, estar capacitado para su trabajo y asumir la responsabilidad que se le haya asignado en la fabricación de alimentos. (Riveros et al, 2004)

Se capacitó periódicamente al personal de Dulces tradicionales de Córdoba en materia de higiene con el fin de estimular el aprendizaje y correcta aplicación durante el proceso de elaboración y manipulación de alimentos.

#### **2.3.1.1 Prácticas de higiene**

Como se menciona en la Norma Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, las prácticas de higiene son “las medidas necesarias para garantizar la inocuidad de los alimentos”.

##### **a) Lavado de manos**

El tener las manos limpias significa asegurar la inocuidad del proceso y del producto cuando entramos en contacto con él. Es de suma importancia facultar al personal en cuanto a la forma adecuada de lavarse las manos, debido a esto, en Dulces tradicionales de Córdoba se capacitó y se colocaron carteles en los sitios adecuados con la información de cómo realizar el

procedimiento de manera correcta y eficiente, de acuerdo con la OMS.

## ¿Cómo lavarse las manos?

Lávese antes y después de manipular alimentos

 Duración de todo el procedimiento: 40-60 segundos



Organización Mundial de la Salud, Octubre 2019

Ilustración 8 Lavado de manos. Fuente: Sitio web de la OMS.

### b) Limpieza personal

Las personas involucradas en el manejo de alimentos deben tener extremo cuidado en su higiene personal ya que el descuido o falta de aseo puede ser causa de enfermedades y contaminación.

Es indispensable que el personal se bañe y cambie de ropa

todos los días, así como deberá estar exento de suciedad en el cabello y uñas ya que esta podría transferirse a los alimentos.

c) Conductas higiénicas

El trabajador debe evitar por completo acciones que puedan contaminar el producto, como lo son: comer mientras trabaja, fumar, mascar chicle, rascarse la cabeza, tener uñas pintadas, maquillaje, joyería o cosméticos en la piel mientras esté en contacto con los alimentos del proceso.

### **2.3.1.2 Indumentaria**

Como se menciona en la Norma Oficial Mexicana NOM-120-SSA1-1994, Bienes y Servicios, Prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas: “Toda persona que entre en contacto con materias primas, ingredientes, material de empaque, producto en proceso y terminado, equipos y utensilios, debe observar, según corresponda a las actividades propias de su función” así mismo, cumplir con lo establecido por la empresa.

El personal de Dulces tradicionales de Córdoba es provisto de indumentaria especial para su estancia en el área de producción y por lo tanto, se exige el uso de la misma, así como su mantenimiento y limpieza, contando así con la indumentaria siguiente:

- 1) Redecilla, para mantener la cabeza cubierta y evitar que el cabello caiga al producto.
- 2) Guantes de alta temperatura, para evitar quemaduras durante el proceso de cocción.
- 3) Guantes plásticos, para personal de empaque, evitan que cualquier sustancia contaminante llegue de manos del personal al producto terminado.



*Ilustración 9 Indumentaria. Fuente: Dulces tradicionales de Córdoba.*

### **2.3.1.3 Salud**

Es sustancial cuidar que el trabajador se encuentre sano físicamente para la fabricación de productos alimenticios y así evitar cualquier contaminación de los mismos.

El cuidado de la salud debe extenderse a todo el personal de la empresa.

#### **2.3.1.3.1 Examen Médico**

Como lo menciona la Norma Oficial Mexicana NOM-030-STPS-2009, Servicio preventivo de seguridad y salud en el trabajo funciones y actividades, “es responsabilidad de la empresa designar a un responsable de seguridad y salud en el trabajo interno o externo, para llevar a cabo las funciones y actividades preventivas de seguridad y salud en el centro de trabajo”

En Dulces tradicionales de Córdoba, todo el personal relacionado directamente con el manejo y producción de productos alimenticios debe someterse a un examen médico realizado por una autoridad competente, al menos una vez al año. Esto con la finalidad de detectar enfermedades contagiosas y evitar su propagación, así como la contaminación de los alimentos.

#### **2.3.1.3.2 Heridas y primeros auxilios**

Cualquiera que sufra una herida debe interrumpir su trabajo y volver al mismo hasta que se haya tratado apropiadamente. Ningún operario que trabaje en el área de

producción debe llevar vendaje alguno expuesto.

Todo el personal operativo deberá recibir cursos de seguridad industrial y primeros auxilios para casos de emergencia y toda industria manufacturera de alimentos debe contar con un botiquín de primeros auxilios.

### **2.3.2 Instalaciones**

Los establecimientos donde se producen y manipulan alimentos deberán ser diseñados y construidos en armonía con la naturaleza de las operaciones y riesgos asociados a la actividad y alimento, así mismo, las instalaciones deberán cumplir con requisitos de localización, diseño, construcción y servicios. (Riveros et al, 2004)

Dulces tradicionales de Córdoba cuenta con un espacio de construcción sólida y que se mantiene en buen estado, todos los materiales de construcción son impermeables, no absorbentes y de tal naturaleza que no contaminan al producto. Las instalaciones están diseñadas de manera que el proceso productivo se puede llevar a cabo en las debidas condiciones de higiene y seguridad.

#### **2.3.2.1 Pisos, paredes y techos**

De acuerdo con la NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios. Los pisos, paredes y techos de las áreas de producción deben ser lisos, lavables y sin grietas o roturas. Los pisos deben tener declive suficiente hacia las coladeras para evitar encharcamientos.

Debido a que Dulces tradicionales de Córdoba se encuentra en un espacio previamente construido (no específico para dicha empresa), hubo que modificar la instalación para lograr que el agua corriera hacia las coladeras, por medio de canaletas en el piso.



*Ilustración 10. Canaletas. Fuente: Dulces tradicionales de Córdoba.*

### **2.3.2.2 Ventanas y puertas**

Las ventanas deben cumplir con las funciones de iluminación natural y ventilación. Las puertas deben ser lisas y de material no absorbente, de fácil limpieza, deben ser suficientemente anchas como para permitir el acceso de carretillas, equipo y embalaje.

### **2.3.2.3 Instalaciones sanitarias**

La empresa cuenta con instalaciones debidamente diseñadas, baños y lockers donde el personal puede lavarse las manos antes y después del contacto con el producto y guardar sus pertenencias para no contaminar el área de proceso. Con estas instalaciones se disminuyen las causas potenciales de contaminación en instalaciones, equipo, utensilios, personal y por los tanto del producto. Dulces tradicionales de Córdoba cuenta también con estaciones de lavado de manos en la entrada de proceso, con la señalética correspondiente para el correcto lavado de manos para el manejo de productos alimenticios.

### **2.3.2.4 Servicios a planta**

En base a la NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, la empresa manufacturera de doraditas y barquillos dispone de suficiente abastecimiento de agua, así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución.

De la misma manera, los drenajes están provistos de trampas contra olores y rejillas para evitar entrada de plagas provenientes del drenaje.

### **2.3.2.5 Basura**

De acuerdo a lo establecido en la NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios; se debe contar con un área específica para el depósito temporal de los residuos delimitada y separada del área de producción.

En Dulces tradicionales de Córdoba se cuenta con áreas delimitadas para el almacenamiento de residuos, los cuales se disponen separados, en materia orgánica e inorgánica, así como material de embalaje, vidrio y cartón.



*Ilustración 11. Depósito de residuos. Fuente: Sitio web [www.verdeygris.com](http://www.verdeygris.com)*

Los depósitos de residuos, basureros y áreas donde se coloca la basura están colocados estratégica y convenientemente por todas las áreas de la empresa que los requieran y se mantienen cerrados en todo momento, con un mantenimiento diario y desinfección por semana. Se toman todas las medidas necesarias por ser ésta la mayor causa de contaminación del producto.

### **2.3.3 Equipo y utensilios**

La selección, fabricación e instalaciones de los equipos deben ser de acuerdo a las operaciones a realizar y al tipo de alimentos a producir, las especificaciones técnicas

dependerán de las necesidades de producción y cumplirán con los requisitos establecidos por la empresa.

Dulces tradicionales de Córdoba sigue lo establecido en la NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, la cual implanta lo siguiente:

- El equipo y los recipientes que se utilizan para el proceso se construyen y conservan de manera que no constituyen un riesgo para la salud.
- El equipo y utensilios se mantienen limpios en todas sus partes y, en caso necesario, se desinfectan con detergentes y desinfectantes efectivos. Se limpian por lo menos una vez al final y desinfectan al principio de la operación diaria.
- Las partes de equipos que no entran en contacto directo con los productos también se mantienen limpios.
- Los recipientes para almacenar materias tóxicas o los ya usados para dicho fin, son debidamente identificados y se utilizan exclusivamente para el manejo de estas sustancias.



*Ilustración 12 Equipo y utensilios. Fuente: Dulces tradicionales de Córdoba.*

### **2.3.4 Proceso**

La pequeña y mediana empresa enfrenta muchos desafíos para la implementación de las buenas prácticas de manufactura y de los sistemas de gestión de inocuidad cada vez más integrales y complejos para salvaguardar la salud de los consumidores y ganarse su confianza. (IICA, 2005)

En la empresa manufacturera de doraditas y barquillos es de gran importancia tener control de buenas prácticas de manufactura en el proceso ya que al ser de índole semi-automatizado hay operaciones que aún se realizan de manera manual y es ahí donde se puede presentar contaminación.

#### **2.3.4.1 Materia prima**

Todas las empresas que se dedican a la producción de alimentos deben tomar en cuenta las condiciones en que se produce la materia prima. (IICA, 2005)

En Dulces tradicionales de Córdoba, las materias primas se inspeccionan y clasifican antes de llevarlas a la línea de producción y en caso necesario, se efectúan pruebas de laboratorio; están separadas de aquellas ya procesadas o semi procesadas, para evitar su contaminación y se mantienen en almacenamiento adecuado para cada tipo de materia prima.

Lo anterior se realiza de acuerdo a lo dispuesto en la NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.



*Ilustración 13 Materia prima. Fuente: Sitio web  
www.tupperware.com.mx*

#### 2.3.4.2 Proceso de elaboración

El proceso de elaboración que sigue la empresa consta de cinco actividades principales, siendo los siguientes:

- **Materia prima:** los ingredientes básicos utilizados en Dulces tradicionales de Córdoba son harina de trigo, agua, azúcar y aceite. Cuando la materia prima llega a la empresa, se inspecciona y clasifica, posteriormente se lleva al almacén de materia prima.
- **Mezclado de ingredientes:** es la operación del proceso en que se ponen los ingredientes juntos con el fin de obtener una masa homogénea y semilíquida. Esta operación es de suma importancia ya que es donde se presentan más riesgos de contaminación por microorganismos.
- **Formado y cocción:** en esta operación la masa se coloca en el equipo que cocinará la oblea que posteriormente se manipulará de forma manual.



*Ilustración 14. Formado y cocción. Fuente: Dulces tradicionales de Córdoba.*

- **Envase y Empaque:** operación en que las obleas y barquillos se colocan en bolsas y posteriormente en cajas listas para su venta.
- **Distribución:** manejo del producto terminado cuando sale de la empresa y se

entrega al cliente.

Para poder llevar a cabo estas operaciones centrales del proceso de producción de doraditas y barquillos, Dulces tradicionales de Córdoba cuida la limpieza de los utensilios, equipos, materiales y personal que entran en contacto con el alimento, así como se manejan métodos de conservación adecuados al tipo de producto y materia prima que se maneja; los controles necesarios son tales que protegen contra la contaminación o la aparición de un riesgo para la salud pública.

A lo largo de las etapas de producción, es necesario realizar ciertos controles que contribuyan a lograr, además de un producto higiénico y sano, un producto económico y de alta calidad, dos características que el consumidor buscará siempre. (Pineda, 2003)

#### **2.3.4.3 Envasado**

Todo el material que se emplea para el envasado se mantiene en condiciones de almacenamiento que lo protege de cualquier contaminación.

La operación de envasado se realiza de manera manual, por lo que se estableció que el personal manipulador del producto en esa área utilice la vestimenta y utensilios adecuados para asegurar la inocuidad del producto.



*Ilustración 15 Envasado. Fuente: Dulces tradicionales de Córdoba.*

#### **2.3.4.4 Almacenamiento**

Se instauró un control de entradas y salidas para vigilar la caducidad de los productos, y evitar residuos de producto terminado y caduco que posteriormente

pueda causar contaminación del producto de nueva entrada.

Así como se dividió el almacén en “almacén de materia prima” y “almacén de producto terminado”, ya que se solía poner todos los producto en una misma área causando contaminación de productos.

El control de entradas y salidas se maneja con tabulaciones como la siguiente:

<b>Producto</b>	<b>Presentación</b>	<b>Entrada</b>	<b>Cantidad de entradas</b>	<b>Salida</b>	<b>Cantidad de salidas</b>	<b>Caducidad</b>
Doraditas	Bolsa de 50 piezas	10/09/2015	108 cajas	11/09/2015	70 cajas	26/09/2015
Barquillo	Bolsa de 12 piezas	10/09/2015	300 cajas	11/09/2015	240 cajas	26/09/2015

*Tabla IV. Control de almacén de producto terminado. Fuente: Elaboración propia en conjunto con personal de la empresa.*

Se denomina a las entradas como el producto que acaba de salir de proceso y las salidas como el producto terminado que surge del almacén para ser distribuido y vendido.

<b>Producto</b>	<b>Entrada</b>	<b>Cantidad de entradas</b>	<b>Salida</b>	<b>Cantidad de salidas</b>	<b>Caducidad</b>
Harina de trigo	01/08/2015	10 kg	11/09/2015	5 kg	-----
Aceite	10/08/2015	50 L	11/09/2015	10 L	-----
Azúcar	03/08/2015	15 kg	11/09/2015	4 kg	-----

*Tabla V. Control de almacén de materia prima. Fuente: Elaboración propia en conjunto con personal de la empresa.*

Se denomina a las entradas como el producto que llegó del proveedor de materias primas y las salidas como el producto que se tomó para ser utilizado en el proceso

de producción.

### **2.3.5 Control de plagas**

El control de plagas es aplicable a todas las áreas del establecimiento, recepción de materia prima, almacén, proceso, almacén de producto terminado, distribución, punto de venta, e inclusive vehículos de acarreo y reparto (NOM-251-SSA1-2009)

### **2.3.6 Limpieza y desinfección**

La seguridad e higiene alimenticia exige una limpieza eficaz y constante de las plantas de producción.

En la empresa productora de doraditas y barquillos, la limpieza se efectúa usando de forma combinada o separada métodos físicos, como restregar manualmente o la utilización de fluidos turbulentos y los métodos químicos como el uso de detergentes.

Los métodos de aplicación del detergente se realiza de forma manual, en la que el detergente se disuelve en agua caliente entre una temperatura de 48 a 50 grados centígrados.

Para eliminar las suciedades de las superficies se enjabona y se restriega enérgicamente con un cepillo. Las piezas de los equipos pueden sumergirse en la solución detergente durante 10 minutos para ablandar los restos de suciedades.

#### **2.3.6.1 Utensilios**

Los utensilios de limpieza son igual de importantes que los utensilios utilizados en el proceso de producción, ya que aunque no están en contacto directo con los alimentos lo están con el equipo que se utiliza para su elaboración y un uso inadecuado de ellos puede ser causa de contaminación del producto.

Los utensilios disponibles para el mantenimiento, limpieza y desinfección de las instalaciones de Dulces tradicionales de Córdoba se enuncian a continuación:

- Cepillos. Para lograr una limpieza profunda las fibras deben ser delgadas y flexibles, si se requiere un efecto de raspado para eliminar restos de

alimentos de una superficie las fibras deben ser duras y rígidas.

- Paños. Los paños o esponjas utilizados para limpiar las mesas de trabajo, equipo, utensilios, etc., deben limpiarse y enjuagarse frecuentemente a lo largo del día en una solución desinfectante y no utilizarse para ningún otro fin.
- Cubetas. Señalizadas para cada área, limpias y siempre boca abajo para evitar encharcamientos.
- Escobas, recogedores y trapeadores. Almacenadas en un espacio específico para ellos, se deben mantener siempre limpios.
- Detergentes. Se utilizan algunos que actúan saponificando las grasas y solubilizando las proteínas (sosa), otros se utilizan en la limpieza a mano (carbonato sódico) y se utilizan algunos otros que actúan disolviendo las incrustaciones y costras de precipitados.



*Ilustración 16 Utensilios de limpieza. Fuente: Sitio web [www.siem.gob.mx](http://www.siem.gob.mx)*

### **2.3.7 Medición y control del modelo de buenas prácticas de manufactura**

Para medir y controlar el modelo de prácticas de manufactura establecido de acuerdo con la normativa correspondiente y las necesidades de la empresa, se procedió a realizar programas y hojas de control en los que el personal responsable de cada área registró la información obtenida y en base a esta se logró observar el avance obtenido.

### 2.3.7.1 Control de capacitaciones

Las capacitaciones fueron dirigidas por el personal del departamento de calidad.

Se determinó capacitar al personal una vez al mes en materia de higiene y buenas prácticas de manufactura, por ejemplo, enseñándoles como lavarse bien las manos y como limpiar las áreas de trabajo.

Todo esto manteniendo un registro de los avances y fallas que se presentaron en cada capacitación por medio de la siguiente tabla.

Área	Nombre del personal	Capacitación	Fecha	Observaciones
Lava manos	Lucía	Higiene	05/08/2014	Se instruyó a la empleada sobre como lavarse correctamente las manos  Se le mostró la señalética correspondiente.

*Tabla VI Control de capacitación. Fuente: Elaboración propia en conjunto con personal de la empresa.*

### 2.3.7.2 Programa de fumigación

El manejo integrado de plagas busca eliminar las infestaciones debe identificar las fuentes de infestación, hay que trabajar en forma conjunta para corregir las causas que las originan. (Acosta, 2008)

En la zona de Córdoba Veracruz existen diversas plagas a consecuencia del clima, el ejemplo más representativo (y que se trata en la empresa) de esto lo son las hormigas; debido a que los productos de Dulces tradicionales de Córdoba contienen azúcar las hormigas son la principal plaga a controlar en sus almacenes y proceso.

Se estableció realizar una fumigación mensual o según sea necesario para el control de infestación logrando que el producto se mantenga en los estándares de calidad y libre, en este caso de insectos.

El monitoreo de plagas se realiza mediante visitas semanales del técnico, quien hace las evaluaciones correspondientes para la detección de focos de infestación, siempre con una hoja de control registrando sus observaciones.

<b>Plaga</b>	<b>Fecha de evaluación</b>	<b>Foco de infestación detectado</b>	<b>Recomendación</b>
Hormigas	10/08/2015	Pared del almacén de materias primas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener los bultos de azúcar cerrados y lejos de la pared</li> <li>• Fumigar cada mes</li> </ul>
Hormigas	17/08/2015	Mezcladora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar el equipo después de usarlo</li> <li>• Sanitizar al final de cada turno</li> </ul>
Hormigas	24/08/2015	Marco de ventana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No dejar trozos de producto sobre los marcos</li> <li>• Fumigar cada mes</li> </ul>

*Tabla VII. Control de plagas. Fuente: Elaboración propia en conjunto con personal de la empresa.*



La fumigación se realiza por medio del método de aspersión, el cual consiste en la aplicación por medio de una bomba manual de insecticidas en forma líquida dirigida a grietas, paredes, áreas verdes, bases de columnas del edificio, baños, basurero, áreas externas.

También se toman precauciones contra roedores para evitar la plaga.

*Ilustración 17 Fumigación. Fuente: Sitio web [www.termitex.com](http://www.termitex.com)*

### **2.3.7.3 Programa de limpieza**

La higienización, desinfección, sanitización o también llamada limpieza consiste en reducir hasta límites aceptables (que no perjudiquen la salud) o simplemente eliminar de las superficies y equipos que están en contacto con los alimentos, los gérmenes patógenos, lo que contribuye al logro de la calidad microbiológica de los mismos. (Acosta, 2008)

El programa de limpieza en Dulces tradicionales de Córdoba es de aplicación a todas las áreas de la empresa donde se almacenen, elaboren y envasen productos alimenticios.

Para lograr lo anterior se estableció un programa donde se señalizan las áreas y la frecuencia con que se debe realizar la limpieza dentro de la empresa, como se muestra a continuación.

Área/frecuencia	Diario	Semanal	Mensual	Trimestral	Semestral	Anual
<b>Mezclador</b>	*					
<b>Básculas</b>	*					
<b>Planchas</b>	*					
<b>Utensilios</b>	*					
<b>Puertas</b>				*		
<b>Ventanas</b>				*		
<b>Lava manos</b>	*					
<b>Sanitarios</b>	*					
<b>Piso</b>		*				
<b>Paredes y techo</b>			*			

*Tabla VIII. Programa de limpieza. Fuente: Elaboración propia en conjunto con personal de la empresa.*

La desinfección se llevará a cabo por el personal correspondiente, con los procedimientos adecuados y siguiendo las prescripciones de uso recomendadas para cada desinfectante, especialmente cuando se apliquen sobre superficies que pueden entrar en contacto con los alimentos.



*Ilustración 18 Limpieza. Fuente: Sitio web [www.limpver.com](http://www.limpver.com)*

Se establecieron procedimientos de desinfección y limpieza para cada tipo de desinfectante, a continuación se plantea un ejemplo.

#### LAVADO DE SUPERFICIES

EMPRESA: Dulces tradicionales DE Córdoba S.A de C.V.

PROGRAMA: Desinfección y limpieza

ÁREA: Superficies de trabajo

RESPONSABLE: Encargado de limpieza

FECHA: dd/mm/aa

<b>Producto</b>	<b>Descripción</b>	<b>Dilución</b>	<b>Frecuencia</b>
Sanitizante	Limpiador y removedor de grasa y suciedad	1-10	Diaria

1. Eliminar rastros sólidos de la superficie con un cepillo
2. Distribuir en sanitizante en la superficie
3. Dejar reposar 5 minutos
4. Restregar con esponja
5. Enjuagar con abundante agua limpia

*Tabla XIX. Procedimiento de limpieza. Fuente: Elaboración propia en conjunto con personal de la empresa.*

### Capítulo III Análisis y Resultados

En el presente capítulo se presentan la ejecución, el control y la evaluación que se realizó para el registro del plan de implementación de buenas prácticas de manufactura para la empresa Dulces tradicionales de Córdoba, así como los resultados obtenidos.



*Ilustración 19 Análisis y resultados. Fuente: Sitio web [www.turiespacio.com](http://www.turiespacio.com)*

### 3. Ejecución

Para la ejecución de los programas establecidos y en general de lo implementado en el plan de buenas prácticas de manufactura para la empresa productora de doraditas y barquillos, cada área procede a elaborar un diagrama con las actividades a realizar, responsable, así como fechas de inicio y fin de las tareas.

Las actividades se derivan de la información de auditoría presentada anteriormente.



*Ilustración 20 Ejecución. Fuente: Sitio web [www.wordpress.com](http://www.wordpress.com)*

### 3.1 Control

El control comprende todos los mecanismos, acciones y herramientas que se llevan a cabo para detectar la presencia de errores. (Oña Baquero et al, 2014)

La información se documenta y archiva con el fin de tener un seguimiento a las implementaciones ejecutadas y para tener una trazabilidad de las mismas. Los controles que se documentan en Dulces tradicionales de Córdoba son:

- Registro de pruebas físico-químicas
- Registro de pruebas microbiológicas
- Fichas técnicas de productos de limpieza y desinfección
- Fichas técnicas de equipo y utensilios
- Verificaciones de control de plagas
- Registros de limpieza, desinfección y mantenimiento de instalaciones



*Ilustración 21 Control.  
Fuente: Sitio web*

### 3.2 Evaluación

La implementación y cumplimiento de buenas prácticas de manufactura es indispensable para cualquier industria dedicada a la fabricación de alimentos, para asegurar su calidad y seguridad.

Es aún más importante garantizar que dichas actividades se realizan de manera continua y de acuerdo con la normativa correspondiente y las necesidades y

lineamientos establecidos por la empresa. Para lograrlo, es necesario desarrollar planes de monitoreo, inspección y evaluación partir de los cuales se podrá identificar la mejora y las áreas con necesidad conforme el progreso del plan.

Para poder evaluar la implementación del plan de buenas prácticas de manufactura se realizaron auditorías internas periódicas con intervalos de tres meses, se aplicaron los programas establecidos y mencionados anteriormente y se realizaron auditorías externas cada seis meses dependiendo del grado de avance del plan.



*Ilustración 22 Evaluación. Sitio web [www.wordpress.com](http://www.wordpress.com)*

### **3.3 Corrección**

Se debe evaluar periódicamente los controles y registros de los programas y las auditorías con el fin de tomar las medidas necesarias en caso de haber alguna incidencia y así poder corregirlas o mejorarlas.



*Ilustración 23 Corrección. Sitio web [www.wordpress.com](http://www.wordpress.com)*

## Conclusiones

1. Las buenas prácticas de manufactura son el comienzo de la disciplina que se debe tener en una empresa manufacturera de alimentos.
2. A lo largo de un año laborando para la empresa manufacturera de doraditas y barquillos, la planeación e implementación del plan de buenas prácticas de manufactura significó un gran avance en cuanto a la calidad e higiene del producto; con las capacitaciones y auditorías realizadas, así como con los programas y controles ejecutados se logró que el producto se colocara entre los mejores de su tipo en la zona.
3. La capacitación constante del personal en materia de buenas prácticas de manufactura es de gran importancia para el éxito en la implementación del programa debido a que generará en el empleado la cultura de higiene que debe tener dentro de su área de trabajo.
4. El sistema de buenas prácticas de manufactura diseñado para Dulces tradicionales de Córdoba se basó en medidas preventivas que minimizaran los riesgos de contaminación asociados con la producción de doraditas y barquillos.
5. La implementación de buenas prácticas de manufactura es un requisito y la plataforma para certificación en materia de calidad, a un año de su seguimiento Dulces tradicionales de Córdoba está planeando obtener su certificado en HACCP

## **Recomendaciones**

Se recomienda al personal directivo de Dulces tradicionales de Córdoba dar seguimiento a su plan de buenas prácticas de manufactura, mantener un registro actualizado y agregar las mejoras pertinentes de acuerdo al caso para lograr la excelencia en sus productos; así como se exhorta a la capacitación constante del personal para crear conciencia en materia y lograr el alcance deseado.

- Para la implementación del plan de control de plagas se recomienda implementar cordones internos que consisten en ubicar estratégicamente trampas en lugares problemáticos (colindantes a terrenos baldíos, fábricas, colonias, drenajes públicos, etc.).
- Para el programa de limpieza la recomendación es informarse sobre los contenidos de los materiales de limpieza (líquidos, detergentes, jabones, etc.) y capacitar al personal sobre su uso adecuado, así como el mantenimiento propio de los utensilios de limpieza.

## Bibliografía

### Libros

1. Acosta Raquel Susana. "Saneamiento ambiental e higiene de los alimentos", primera editorial Córdoba, Brujas, Argentina 2008.
2. Gerson Fany, "My sweet Mexico", Ten Speed Press, USA 2010.
3. Moreno Ramírez Ana Margarita, "Dulces Mexicanos", Diagonal San Antonio, México 2013.
4. Kennedy Diana, Claiborne Craig "Cocina esencial de México", editorial Océano, México 1972.
5. Oña Baquero Carmen María, Serrano Pérez Diego, "Control de procesos y seguridad e higiene", Innovación y Cualificación Editorial, España 2004.
6. Sánchez Pineda Teresa. "Procesos de elaboración de alimentos y bebidas", departamento de bromatología y tecnología de los alimentos, AMV ediciones, Universidad de Córdoba, España 2003.

### Documentos

1. IICA, "Industria de la leche tratada térmicamente: guía para la aplicación del sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos (ARCPC)", editado por Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, México 1999.
2. IICA "Buenas prácticas de Manufactura, una guía para pequeños y medianos agroempresarios" editado por Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, México 2005.
3. Luis Couto Lorenzo, "Auditoría del sistema APPCC", ediciones Díaz de Santos, S.A. Madrid, 2008.
4. Higiene de manos, lavado y desinfección, Organización Mundial de la Salud (OMS), 2013.
5. FOOD & DRUG Administration (FDA). Current Good Manufacturing Practice in Manufacturing, Packing, or Holding Human Food (21 CFR part 110) FDA Washington, D.C. 1989.

6. NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.
7. NOM-120-SSA1-1994, Bienes y Servicios, Prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas.
8. NOM-030-STPS-2009, Servicio preventivo de seguridad y salud en el trabajo funciones y actividades

### **Publicaciones/ internet**

1. Organismo de Certificación para la Industria Alimentaria OCETIF. (en línea) Abril 2005, (fecha de consulta: 28 Septiembre 2015) Disponible en: <http://ocetif.org/posts/view/2005-04-01-01>
2. Estándares de Calidad, Grupo Bimbo (en línea) 2013, (fecha de consulta: 19 Octubre 2015) Disponible en: <http://www.grupobimbo.com/es/grupo-bimbo/estandares-de-calidad.html>
3. GMPs - Section One: Current Food Good Manufacturing Practices, FDA (en línea) Agosto 2004, (fecha de consulta: 19 Octubre 2015) Disponible en: <http://www.fda.gov/food/guidanceregulation/cgmp/ucm110907.htm>