



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD ALIMENTARIA  
PARA GARANTIZAR LA SALUD HUMANA EN EL CONSUMO DE ALIMENTOS PROCESADOS EN EL  
RESTAURANTE ESCUELA DEL INSTITUTO TÉCNICO DE CAPACITACIÓN Y PRODUCTIVIDAD  
(INTECAP) SEDE CENTRAL MEDIANTE NORMA ISO 22000**

**Evelyn Elizabeth Tista Quec**

Asesorado por el Ing. Frisley William Mendizábal Tánchez

Guatemala, julio de 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD ALIMENTARIA  
PARA GARANTIZAR LA SALUD HUMANA EN EL CONSUMO DE ALIMENTOS PROCESADOS EN EL  
RESTAURANTE ESCUELA DEL INSTITUTO TÉCNICO DE CAPACITACIÓN Y PRODUCTIVIDAD  
(INTECAP) SEDE CENTRAL MEDIANTE NORMA ISO 22000**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**EVELYN ELIZABETH TISTA QUEC**

ASESORADO POR EL ING. FRISLEY WILLIAM MENDIZÁBAL TÁNCHEZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERA INDUSTRIAL**

GUATEMALA, JULIO DE 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

|            |                                     |
|------------|-------------------------------------|
| DECANO     | Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos     |
| VOCAL I    | Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno |
| VOCAL II   | Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco  |
| VOCAL III  | Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón   |
| VOCAL IV   | Br. Juan Carlos Molina Jiménez      |
| VOCAL V    | Br. Mario Maldonado Muralles        |
| SECRETARIO | Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez     |

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

|             |                                       |
|-------------|---------------------------------------|
| DECANO      | Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos       |
| EXAMINADOR  | Ing. César Ernesto Urquizú Rodas      |
| EXAMINADOR  | Ing. Alberto Aurelio Hernández García |
| EXAMINADORA | Inga. Nora Leonor García Tobar        |
| SECRETARIO  | Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez       |

## HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD ALIMENTARIA PARA GARANTIZAR LA SALUD HUMANA EN EL CONSUMO DE ALIMENTOS PROCESADOS EN EL RESTAURANTE ESCUELA DEL INSTITUTO TÉCNICO DE CAPACITACIÓN Y PRODUCTIVIDAD (INTECAP) SEDE CENTRAL MEDIANTE NORMA ISO 22000**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, el 25 de febrero de 2011.

  
Evelyn Elizabeth Tista Quec

Guatemala, 23 de febrero de 2012

Ingeniero

César Ernesto Urquizú Rodas

Director de Escuela Mecánica Industrial

Facultad de Ingeniería

Universidad de San Carlos de Guatemala

Ingeniero Urquizú:

Me dirijo a usted para informarle que ha finalizado la etapa de asesoría del trabajo de graduación de la estudiante universitaria Evelyn Elizabeth Tista Quec, con número de carné 200614909 de la carrera de Ingeniería Industrial de esta facultad.

El trabajo en mención se titula: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD ALIMENTARIA PARA GARANTIZAR LA SALUD HUMANA EN EL CONSUMO DE ALIMENTOS PROCESADOS EN EL RESTAURANTE ESCUELA DEL INSTITUTO TÉCNICO DE CAPACITACIÓN Y PRODUCTIVIDAD (INTECAP) SEDE CENTRAL MEDIANTE NORMA ISO 22000.

En mi calidad de asesor he leído y revisado dicho trabajo en su totalidad, por lo tanto doy mi aprobación al mismo para que siga el trámite correspondiente, ya que considero que este cubre los requisitos reglamentarios estipulados por la facultad y satisface los objetivos señalados en el protocolo aprobado por esta escuela.

Quedando a sus órdenes, atentamente



*Ing. Frisley Mendizábal*  
INGENIERO INDUSTRIAL  
COLEGIADO 6905

Ing. Frisley William Daniel Mendizábal Tánchez

Colegiado 6905

Asesor



REF.REV.EMI.070.012

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD ALIMENTARIA PARA GARANTIZAR LA SALUD HUMANA EN EL CONSUMO DE ALIMENTOS PROCESADOS EN EL RESTAURANTE ESCUELA DEL INSTITUTO TÉCNICO DE CAPACITACIÓN Y PRODUCTIVIDAD (INTECAP) SEDE CENTRAL MEDIANTE NORMA ISO 22000**, presentado por la estudiante universitaria **Evelyn Elizabeth Tista Quec**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Aldo Estuardo García Morales  
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial


Guatemala, abril de 2012.

/mgp



El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD ALIMENTARIA PARA GARANTIZAR LA SALUD HUMANA EN EL CONSUMO DE ALIMENTOS PROCESADOS EN EL RESTAURANTE ESCUELA DEL INSTITUTO TÉCNICO DE CAPACITACIÓN Y PRODUCTIVIDAD (INTECAP) SEDE CENTRAL MEDIANTE NORMA ISO 22000**, presentado por la estudiante universitaria **Evelyn Elizabeth Tista Quec**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

  
Ing. Cesar Ernesto Urquizú Rodas  
DIRECTOR  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, julio de 2012.

/mgp



DTG. 333. 2012

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD ALIMENTARIA PARA GARANTIZAR LA SALUD HUMANA EN EL CONSUMO DE ALIMENTOS PROCESADOS EN EL RESTAURANTE ESCUELA DEL INSTITUTO TÉCNICO DE CAPACITACIÓN Y PRODUCTIVIDAD (INTECAP) SEDE CENTRAL MEDIANTE NORMA ISO 22000**, presentado por la estudiante universitaria **Evelyn Elizabeth Tista Quec**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

  
Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos  
Decano

Guatemala, 13 de julio de 2012.



/gdech



## **ACTO QUE DEDICO A:**

- Dios** Por haberme dado la oportunidad de lograr una meta más y acompañarme en cada momento de mi vida.
- Mi madre** Alicia de Tista por ser mi motivación en la vida y brindarme su amor incondicional.
- Mi padre** Alejandro Tista por motivarme siempre a continuar con mis estudios.
- Mi hermana** Roselia por apoyarme en los momentos difíciles y compartir los felices.
- Mis amigos** Por brindarme su amistad a través de cada momento compartido.

## **AGRADECIMIENTOS A:**

|   |  |
|---|--|
| <b>Universidad de San Carlos de Guatemala</b> | Por ofrecerme la oportunidad de estudiar una carrera universitaria.                                  |
| <b>Facultad de Ingeniería</b>                 | Por darme la oportunidad de ampliar mis conocimientos.   |
| <b>INTECAP</b>                                | Por permitirme realizar este trabajo de graduación en sus instalaciones.                             |
| <b>Mi asesor</b>                              | Ing. Frisley Mendizábal, por su dedicación y valioso tiempo invertido en este trabajo de graduación. |
| <b>Mis catedráticos</b>                       | Por compartir sus conocimientos a lo largo de estos años de estudio.                                 |
| <b>Mis compañeros de carrera</b>              | Por contribuir de alguna u otra manera a la realización de esta meta.                                |

## ÍNDICE GENERAL

|   |       |
|---|-------|
| ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....  | VII   |
| LISTA DE SÍMBOLOS .....   | XI    |
| GLOSARIO .....  | XIII  |
| RESUMEN.....  | XIX   |
| OBJETIVOS.....  | XXI   |
| INTRODUCCIÓN .....  | XXIII |
| <br>  |       |
| 1. ANTECEDENTES .....   | 1     |
| 1.1. Historia del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad<br>(INTECAP)..... | 2     |
| 1.1.1. Visión .....   | 6     |
| 1.1.2. Misión.....  | 6     |
| 1.1.3. Valores institucionales .....  | 7     |
| 1.1.4. Política de calidad .....  | 7     |
| 1.2. Ubicación de la empresa .....  | 8     |
| 1.3. Creación del Centro de Capacitación en Turismo.....                              | 9     |
| 1.3.1. Especialidades que se cubren por medio del centro de<br>capacitación.....      | 9     |
| 1.3.2. Carreras certificables en el Centro de Capacitación en<br>Turismo .....        | 11    |
| 1.4. Historia del Restaurante Escuela.....  | 11    |
| 1.5. Generalidades sobre inocuidad y calidad en la cadena<br>alimentaria .....        | 12    |
| 1.5.1. Contaminación de los alimentos .....   | 12    |
| 1.5.1.1. Tipos de contaminación .....   | 13    |

|          |  |    |
|----------|--|----|
| 1.5.1.2. | Causas de contaminación.....   | 13 |
| 1.6.     | Generalidades de un sistema de seguridad alimentaria.....  | 15 |
| 1.6.1.   | Seguridad alimentaria.....   | 16 |
| 1.6.2.   | Requisitos generales para la aplicación de un sistema<br>de gestión alimentaria .....                  | 17 |
| 1.6.3.   | Requisitos relativos a la documentación.....   | 17 |
| 1.6.4.   | Producción.....  | 18 |
| 1.7.     | Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).....   | 18 |
| 1.7.1.   | Puesta en marcha de un plan de BPM .....   | 19 |
| 1.7.2.   | Alcance de un plan de BPM.....   | 19 |
| 1.8.     | Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control<br>(HACCP).....                           | 21 |
| 1.8.1.   | Punto crítico de control .....   | 22 |
| 1.8.2.   | Historia del sistema HACCP .....   | 22 |
| 1.8.3.   | Descripción del sistema HACCP .....  | 24 |
| 1.8.4.   | Principios del sistema HACCP.....  | 25 |
| 1.8.5.   | Proceso de implementación del sistema HACCP .....  | 27 |
| 1.9.     | Generalidades de la Norma ISO 22000 .....  | 29 |
| 1.9.1.   | Significado de ISO .....   | 29 |
| 1.9.2.   | Ámbito de aplicación.....  | 31 |
| 1.9.3.   | Norma ISO 22000.....   | 32 |
| 2.       | SITUACIÓN ACTUAL.....  | 35 |
| 2.1.     | Descripción del Centro de Capacitación en Turismo.....   | 35 |
| 2.1.1.   | Áreas del Centro de Capacitación en Turismo .....  | 39 |
| 2.1.2.   | Listado de los puestos administrativos para la<br>operación del Centro de Capacitación en Turismo..... | 40 |
| 2.1.3.   | Descripción del Restaurante Escuela .....  | 40 |
| 2.1.4.   | Áreas del Restaurante Escuela .....  | 41 |

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 2.2.    | Distribución del Centro de Capacitación en Turismo .....  | 43 |
| 2.3.    | Listado del equipo industrial del área de cocina .....  | 43 |
| 2.3.1.  | Descripción del equipo industrial del sistema de extracción, aire acondicionado y cuartos fríos ..... | 44 |
| 2.4.    | Buenas prácticas de manufactura .....   | 51 |
| 2.4.1.  | Materias primas.....  | 51 |
| 2.4.2.  | Manipuladores de alimentos .....  | 52 |
| 2.4.3.  | Agua.....   | 53 |
| 2.4.4.  | Lavado de manos.....  | 54 |
| 2.4.5.  | Limpieza.....   | 54 |
| 2.4.6.  | Estación de Limpieza .....  | 55 |
| 2.4.7.  | Los 10 mandamientos del freído profundo.....  | 56 |
| 2.4.8.  | Panadería.....  | 58 |
| 2.4.9.  | Lavatrastos.....  | 60 |
| 2.4.10. | Estación de servicio .....  | 61 |
| 2.4.11. | Área de <i>buffet</i> .....   | 62 |
| 2.4.12. | Desinfectantes .....  | 64 |
| 2.5.    | Bodegas .....   | 65 |
| 2.5.1.  | Bodega de paso .....  | 65 |
| 2.5.2.  | Bodega central .....  | 66 |
| 2.6.    | Lavandería .....  | 67 |
| 3.      | SITUACIÓN PROPUESTA .....   | 69 |
| 3.1.    | Ámbito.....   | 69 |
| 3.2.    | Referencias.....  | 70 |
| 3.3.    | Términos y definiciones .....   | 70 |
| 3.4.    | Sistema de gestión de seguridad alimentaria .....   | 72 |
| 3.5.    | Responsabilidad de la dirección .....   | 86 |
| 3.6.    | Gestión de recursos.....  | 91 |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 3.7.   | Realización de productos seguros.....  | 92  |
| 3.8.   | Medida, análisis y actualización del sistema .....                                       | 94  |
| 4.     | IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA .....   | 99  |
| 4.1.   | Operación del sistema.....   | 99  |
| 4.1.1. | Compromiso de gerencia.....  | 99  |
| 4.1.2. | Formación del equipo HACCP.....  | 100 |
| 4.1.3. | Capacitación al personal sobre el sistema HACCP y<br>Normas ISO.....                     | 102 |
| 4.2.   | Salud.....   | 103 |
| 4.3.   | Construcción y áreas de proceso .....  | 104 |
| 4.4.   | Políticas y procedimientos del sistema de gestión alimentaria....                        | 110 |
| 4.5.   | Conformidad con requisitos legales y reglamentarios .....                                | 119 |
| 4.6.   | Establecimiento de estándares para sistema de gestión de la<br>calidad.....              | 121 |
| 4.7.   | Recursos .....   | 127 |
| 4.7.1. | Humanos .....  | 127 |
| 4.7.2. | Materiales .....   | 128 |
| 4.7.3. | Financieros .....  | 128 |
| 5.     | SEGUIMIENTO .....  | 129 |
| 5.1.   | Plan de seguimiento .....  | 129 |
| 5.1.1. | Mantener una comunicación con las partes<br>interesadas.....                             | 130 |
| 5.1.2. | Verificación del sistema .....   | 131 |
| 5.1.3. | Mantenimiento del sistema .....  | 133 |
| 5.1.4. | Actualización del sistema.....   | 134 |
| 5.1.5. | Elementos para la certificación del sistema de gestión<br>de seguridad alimentaria ..... | 134 |

|      |   |     |
|------|---|-----|
| 5.2. | Capacitaciones constantes al personal ..... | 137 |
| 5.3. | Auditorías internas .....                   | 138 |
| 6.   | MEDIO AMBIENTE .....                        | 145 |
| 6.1. | Tipos de desechos.....                      | 145 |
| 6.2. | Manejo de los desechos .....                | 147 |
| 6.3. | Prevención de la contaminación .....        | 148 |
| 6.4. | Reciclaje, reuso y recuperación.....        | 148 |
| 6.5. | Estrategias ambientales .....               | 150 |
|      | CONCLUSIONES .....                          | 153 |
|      | RECOMENDACIONES .....                       | 157 |
|      | BIBLIOGRAFÍA.....                           | 161 |
|      | APÉNDICES .....                             | 163 |
|      | ANEXOS.....                                 | 167 |

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.  | Centro Guatemalteco para el Desarrollo Industrial .....                    | 2  |
| 2.  | Centro de Fomento de Productividad Industrial .....                        | 3  |
| 3.  | Centro de Desarrollo y Productividad Industrial .....                      | 4  |
| 4.  | Centro Nacional de Desarrollo, Adiestramiento y Productividad .....        | 5  |
| 5.  | Instituto Técnico de Capacitación y Productividad sede central actual .... | 6  |
| 6.  | Mapa de la ubicación del INTECAP sede central .....                        | 8  |
| 7.  | Centro de Capacitación en Turismo .....                                    | 39 |
| 8.  | Plano nivel 2. Centro de Capacitación en Turismo.....                      | 46 |
| 9.  | Plano planta baja. Servicio al público Restaurante Escuela .....           | 47 |
| 10. | Plano nivel 3. Centro de Capacitación Turismo.....                         | 48 |
| 11. | Plano sótano 2. Parqueo y bodegas.....                                     | 49 |
| 12. | Plano sótano 1. Parqueos y salones de eventos especiales.....              | 50 |
| 13. | Almacén de materias primas .....   | 52 |
| 14. | Estación de limpieza.....  | 55 |
| 15. | Estanterías de la estación de limpieza .....                               | 56 |
| 16. | Los 10 mandamientos del freído .....                                       | 58 |
| 17. | Área de panadería.....   | 59 |
| 18. | Área de lavatrastos.....   | 60 |
| 19. | Mesa entrada de platos sucios .....  | 61 |
| 20. | Estación de servicio.....  | 62 |
| 21. | Área de <i>buffet</i> .....  | 63 |
| 22. | Estantería de desinfectantes .....   | 64 |
| 23. | Estanterías de bodega de paso.....   | 66 |



|     |   |     |
|-----|---|-----|
| 24. | Estanterías de bodega seca .....                            | 67  |
| 25. | Lavadora industrial.....                                    | 68  |
| 26. | Luminarias del Restaurante Escuela.....                     | 104 |
| 27. | Puerta de cierre automático .....                           | 105 |
| 28. | Señalización de puerta a Restaurante Escuela.....           | 106 |
| 29. | Malla para puertas y ventanas del Restaurante Escuela ..... | 107 |
| 30. | Curva sanitaria .....                                       | 108 |
| 31. | Propuesta de basurero con pedal .....                       | 109 |
| 32. | Diagrama de flujo del horneado de galletas.....             | 113 |
| 33. | Árbol de decisiones.....                                    | 114 |
| 34. | Pirámide de la inocuidad alimentaria .....                  | 119 |
| 35. | Licencia sanitaria .....                                    | 120 |
| 36. | Comunicación dentro de la cadena alimentaria .....          | 131 |
| 37. | Desechos de cartón que se encuentran en bodega.....         | 146 |
| 38. | Desechos inorgánicos que genera el Restaurante Escuela..... | 147 |
| 39. | Basureros para reciclar .....                               | 149 |

## TABLAS

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| I.    | Formato para el control de inventarios del cuarto de vegetales..... | 80  |
| II.   | Temperaturas críticas .....   | 93  |
| III.  | Formato para la descripción del producto.....                       | 112 |
| IV.   | Formato para el análisis de peligros .....                          | 116 |
| V.    | Formato para el control de peligros .....                           | 117 |
| VI.   | Formato para acción correctiva.....                                 | 118 |
| VII.  | Escala de calificación para proveedores.....                        | 122 |
| VIII. | Puntajes para evaluar proveedores .....                             | 123 |
| IX.   | Evaluación a proveedor .....  | 125 |
| X.    | Ejemplo del contenido de un plan de auditoría .....                 | 139 |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| XI.   | Ejemplo de una lista de verificación de auditoría ..... | 140 |
| XII.  | Ejemplo de un reporte de hallazgos .....                | 142 |
| XIII. | Ejemplo de un informe de auditoría.....                 | 143 |
| XIV.  | Ejemplo de una solicitud de acción correctiva.....      | 144 |

## LISTA DE SÍMBOLOS

| <b>Símbolo</b>       | <b>Significado</b>             |
|----------------------|--------------------------------|
| <b>Aw</b>            | Actividad del agua             |
| <b>C</b>             | Conformidad                    |
| <b>°C</b>            | Grados Celcius                 |
| <b>lb</b>            | Libra                          |
| <b>m<sup>2</sup></b> | Metros cuadrados               |
| <b>mL</b>            | Mililitro                      |
| <b>%</b>             | Porcentaje                     |
| <b>PPR</b>           | Programa prerrequisito         |
| <b>PCC</b>           | Punto crítico de control       |
| <b>Q</b>             | Quetzal                        |
| <b>SAC</b>           | Solicitud de acción correctiva |
| <b>UFC</b>           | Unidades formadas de colonias  |
| <b>&amp;</b>         | y                              |

## GLOSARIO

|   |   |
|---|---|
| <b>Acción correctiva</b>  | Procedimientos a implementarse cuando se produce una desviación del límite crítico.   |
| <b>Acción preventiva</b>  | Acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales y prevenir su ocurrencia.   |
| <b>Análisis de peligros</b>                                       | Todo lo concerniente a la recolección y evaluación de la información técnico científica acerca de los peligros asociados al alimento que permita determinar cuáles son significativos y por lo tanto deberán ser incluidos en el plan HACCP.  |
| <b>APPCC o HACCP</b>  | Proceso sistemático preventivo para garantizar la seguridad alimentaria de forma lógica y objetiva. Las siglas APPCC significan en español análisis de peligros y puntos críticos de control y HACCP en inglés, cuyo significado es <i>hazard analysis and critical control point</i> . |
| <b>Árbol de decisiones para un punto crítico de control (PCC)</b> | Secuencia de preguntas que ayuda a definir si un determinado punto de control es un punto crítico de control.   |
| <b>Buenas prácticas de manufactura</b>                            | Prácticas necesarias en la industria manufacturera para producir alimentos seguros y de calidad.  |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Calidad</b>            | Es la percepción que un consumidor tiene del producto en el grado que satisfaga sus necesidades.  |
| <b>Certificación ISO</b>  | Procedimiento mediante el cual una tercera parte diferente e independiente del productor y el comprador, asegura por escrito que un producto, un proceso o un servicio, cumple los requisitos especificados en una Norma ISO. |
| <b>Control de calidad</b> | Es el proceso planeado y sistemático para tomar toda acción necesaria para prevenir que cualquier producto alimenticio sea adulterado.  |
| <b>Desinfección</b>       | Reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes químicos y /o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad del alimento.   |
| <b>Equipo HACCP</b>       | Grupo de personas responsables en el desarrollo, implementación, cumplimiento y seguimiento del sistema HACCP.  |
| <b>ETA's</b>              | Enfermedades transmitidas por alimentos que son adquiridas por el consumo de comidas y/o bebidas que han sido contaminadas en cualquiera de las fases de producción o elaboración de los mismos.                              |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Inocuidad de los alimentos</b> | Condición de los alimentos que garantizan que no causarán daños al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso al cual están destinados.  |
| <b>Instalación</b>                | Cualquier edificio o zona en que se manipulen alimentos, y sus inmediaciones, que se encuentren bajo el control de una misma dirección.  |
| <b>ISO 9001:2008</b>              | Es la base de un sistema de gestión de calidad, ya que es una norma internacional que se centra en los elementos de administración de calidad, con los que debe contar una organización para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios. |
| <b>Limite critico</b>             | Valor máximo y/o mínimo de un parámetro físico, químico o biológico, que permite distinguir entre un alimento aceptable de uno inaceptable.  |
| <b>Limpieza</b>                   | Eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otros materiales.  |
| <b>Monitoreo</b>                  | Observaciones o mediciones secuenciales planificadas para determinar si un PCC está bajo control; los procedimientos de monitoreo que se elijan deben permitir que se tome acción para poder rectificar una situación del proceso y preparar registros detallados.                                   |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Norma ISO 22000:2005</b> | Sistema de gestión de seguridad alimentaria, requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria de acuerdo con la certificadora ISO.  |
| <b>Peligro</b>              | Es un agente biológico, químico o físico, con el potencial de causar un efecto adverso para la salud cuando se encuentre en niveles no aceptables y que por lo tanto, es razonable pensar que causará daño o enfermedad si no se controla. |
| <b>Plaga</b>                | Se refiere a cualquier animal o insecto de importancia para la salud pública, incluidos entre otros los pájaros, roedores, cucarachas, moscas y larvas, que pueden transmitir microorganismos patógenos y contaminar los alimentos.        |
| <b>Plan HACCP</b>           | Documento escrito, basado en los principios HACCP, describe todos los procedimientos que se deben realizar (cómo, dónde, quién, con qué, etc.)   |
| <b>POES</b>                 | Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento que son requisito fundamental para la implementación de sistemas que aseguren la calidad de los alimentos.   |
| <b>Proceso</b>              | Conjunto de actividades relativas a la obtención, elaboración, fabricación, producción, conservación, almacenamiento, manipulación, transporte, distribución, y suministro al público de los alimentos.                                    |

|   |   |
|---|---|
| <b>Programa</b>                                 | Documento escrito que planifica actividades puntuales o específicas.  |
| <b>Sistema HACCP</b>                            | Resultado de la implementación del plan HACCP por el equipo HACCP.  |
| <b>Superficie en contacto con los alimentos</b> | Son todas aquellas superficies que entran en contacto con los alimentos y de las cuales pueden salpicar contaminante sobre los mismos; incluye los utensilios y las superficies de contacto de los equipos. |



## RESUMEN

Mediante la certificación de la Norma ISO 22000 se pretende presentar una propuesta de implementación de un sistema de gestión alimentaria para garantizar la salud del cliente, en el consumo de alimentos que son preparados en el Restaurante Escuela del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP) sede central. Por medio de esta norma se evaluarán los requerimientos necesarios para desarrollar la propuesta de un sistema de gestión alimentaria en este restaurante, con el fin de garantizar la calidad de los alimentos procesados y aumentar la confianza de los clientes.

Un primer requisito son las buenas prácticas de manufactura, esta es una herramienta básica para obtener productos que sean seguros para el consumo humano, se enfoca en la higiene y forma de manipulación de los alimentos y es una herramienta indispensable para la aplicación de un proceso de análisis y puntos críticos de control (APPCC).

Es de suma importancia llevar a cabo las buenas prácticas de manufactura en un negocio, sobre todo porque permiten disminuir los riesgos de contaminación que ponen en peligro la salud humana, y permanecer en el negocio de alimentos con un buen prestigio para la entidad.

El segundo requisito para poder llevar a cabo la propuesta, es desarrollar el sistema de análisis y puntos críticos de control (APPCC) o system hazard analysis critical points control (HACCP), que son sus siglas en inglés y por las cuales es conocido este sistema mundialmente.

Este tipo de sistema pretende garantizar la seguridad alimentaria de forma lógica y objetiva, evalúa los riesgos de contaminación que existen en el lugar de estudio a nivel físico, químico y biológico; también busca establecer acciones preventivas y correctivas para el control de estos riesgos, asegurando la inocuidad de los alimentos procesados y servidos en el Restaurante Escuela del INTECAP.

Por medio del sistema HACCP se busca estandarizar actividades, a través de procedimientos para incrementar la satisfacción del cliente, verificar el desempeño de los procesos, incrementar la eficiencia, entre otras. Se debe tomar en cuenta el estado de las materias primas utilizadas y la manipulación que estas requieren, evaluar los factores que podrían causar la contaminación de los alimentos en el lugar que se preparan y producir daños a la salud del consumidor. Al final se debe presentar la propuesta de implementación para garantizar la inocuidad de los alimentos mediante un sistema de gestión alimentaria y en un futuro la entidad pueda buscar la certificación para el Restaurante Escuela mediante la Norma ISO 22000.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Presentar una propuesta de implementación terminada de un sistema de gestión de seguridad alimentaria mediante Norma ISO 22000, que se llevará a cabo en el Restaurante Escuela del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP) Sede Central.

### **Específicos**

1. Evaluar los factores que podrían provocar contaminación del alimento.
2. Fortalecer la seguridad alimentaria mediante el sistema HACCP.
3. Prevenir que un alimento en mal estado llegue a ser consumido por el cliente.
4. Optimizar los procesos de preparación de los alimentos en el Restaurante Escuela.
5. Mejorar las buenas prácticas de manipulación de alimentos para lograr un producto no contaminado.
6. Realizar procedimientos operativos de saneamiento.
7. Garantizar la salud del consumidor al producir alimentos inocuos en el Restaurante Escuela.

8. Aumentar la confianza del consumidor al comer en el Restaurante Escuela.

# INTRODUCCIÓN

Actualmente el tema de la calidad es uno de los principales aspectos que se le exige a las empresas involucradas en cualquier proceso de producción que tenga como fin obtener utilidades de la venta de estos productos; estas expectativas aumentan más en las entidades involucradas en la industria alimenticia, ya que aquí la calidad garantiza que el producto realizado no le causará ningún daño a la salud del consumidor, que en algunos casos pueden llegar a ser graves y hasta provocar la muerte si no se tienen los debidos cuidados al momento de llevar a cabo los procesos de producción.

Lo que se pretende con este trabajo es tomar como guía la Norma ISO 22000:2005 para realizar una propuesta de implementación de un sistema de gestión alimentaria, en el Restaurante Escuela del Instituto de Capacitación y Productividad de la sede central; conforme el tiempo se deberá cumplir con cada uno de los requisitos que exige esta norma para lograr una certificación y de esta manera aumentar la confianza del cliente al momento de garantizar su salud por medio de la producción de alimentos inocuos.

Este trabajo está integrado de seis capítulos en los cuales se podrá observar los antecedentes de la empresa y su situación actual en los capítulos uno y dos; mientras que de los capítulos del tres al seis se podrá ver cómo se llevará a cabo la propuesta de implementación de este sistema. Se menciona la historia de esta institución y del restaurante; también se pueden encontrar conceptos sobre las buenas prácticas de manufactura, sistema HACCP y Norma ISO 22000 que serán de mucha ayuda para realizar y comprender cómo se llevará a cabo la propuesta.

En el capítulo dos se describe la situación actual de la empresa, en la cual se ve que el restaurante aplica buenas prácticas de manufactura y siguen varios planes y procedimientos de saneamiento, pero no las tienen por escrito ni siguen un programa sobre cómo se realizarán. Se puede decir que cuentan con una situación en la cual permiten que se comience con la aplicación de las BPM, siguiendo reglas y no solo por lógica. La situación propuesta lleva a definir la base del sistema de gestión alimentaria que son las BPM.

La implementación del sistema muestra el siguiente paso que se debe seguir, en este caso es la realización de un plan HACCP que servirá para conocer cuáles son los puntos críticos de control, que será necesario monitorear, y realizar acciones correctivas cuando estos se desvíen fuera de sus límites críticos. En el capítulo cinco se le dará un seguimiento al sistema para comprobar que se esté cumpliendo con todas las reglas, programas y procedimientos establecidos y así continuar al siguiente paso que sería la certificación mediante la Norma ISO 2200:2005.

Finalmente, el capítulo seis trata sobre la aportación que realizará la entidad al medio ambiente, colaborando con disminuir la contaminación provocada por sus residuos; además, se favorecerá al sistema de gestión alimentaria disminuyendo el riesgo de posibles plagas que podrían ser causadas por un incorrecto manejo de los desechos.

## **1. ANTECEDENTES**

En el desarrollo de este capítulo se describe de forma breve la historia del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP), además se menciona la visión, misión, valores y política calidad de la empresa.

La institución se vio en la necesidad de crear el Centro de Capacitación en Turismo para cubrir la demanda creciente de este sector.

Una de las áreas que cubre este centro es la de gastronomía, con la cual se decidió fundar un Restaurante Escuela en el 2003, para que los estudiantes de la carrera de cocina profesional realizaran parte de sus prácticas en este lugar.

Debido a la formación que se lleva a cabo en el Restaurante Escuela, se generó la idea de proponer un sistema de gestión de seguridad alimentaria para dicho restaurante del INTECAP; para ello es indispensable conocer los temas relacionados con la inocuidad y la calidad alimentaria, los tipos y causas de contaminación de los alimentos.

Para llevar a cabo la implementación de un sistema de este tipo se requiere primero del uso y puesta en marcha de sistemas como buenas prácticas de manufactura (BPM), análisis de puntos críticos de control (HACCP) y por último las normas de aseguramiento de la calidad como la Norma ISO 22000.

## **1.1. Historia del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP)**

En Guatemala se empezó a trabajar en los años 1950 a 1952, en el desarrollo de ideas y en algunas experiencias pioneras que incrementaron el conocimiento del factor humano y sus implicaciones en el campo de las actitudes, intereses y comportamiento ante el trabajo. Estas experiencias e ideas deben ser consideradas precursoras y las que paulatinamente condujeron al surgimiento en 1955 del Centro Guatemalteco para el Desarrollo Industrial. En ese entonces estaba ubicado en la 8a. avenida 10-43, zona 1, ciudad de Guatemala. Posteriormente, en mayo y junio de 1956 se trasladó a la 6a. avenida 5-34, zona 1, a un costado del Palacio Nacional.

Figura 1. **Centro Guatemalteco para el Desarrollo Industrial**



Fuente: INTECAP

En junio de 1960, por medio de un convenio de Cooperación entre el Estado de Guatemala y el de los Estados Unidos de Norteamérica, se creó el Centro de Fomento de Productividad Industrial (CFPI) mediante el financiamiento de la Agencia Internacional de Desarrollo (AID), de los Estados



Unidos de Norte América y el Ministerio de Economía del Estado de Guatemala. El propósito fundamental de esta entidad fue estimular el desarrollo industrial del país, a través de la elevación de la productividad y el fomento de la inversión.

Figura 2. **Centro de Fomento de Productividad Industrial**



Fuente: INTECAP

En mayo de 1964, se creó el Centro de Desarrollo y Productividad Industrial (CDPI) que sustituye al CFPI, como una entidad estatal descentralizada con autonomía funcional, patrimonio propio, fondos privativos y capacidad para operar por el logro de sus fines. El financiamiento del CDPI se dio a través de: una asignación del Estado, un impuesto privativo, pagos y cuotas de la iniciativa privada, por servicios prestados y donaciones o aportes de la iniciativa privada y de instituciones nacionales o internacionales. Sus funciones principales se orientaron a cooperar con el Estado y la iniciativa privada para el estímulo de la economía, actuando como nexo entre ambos sectores para fomentar la productividad.

Figura 3. **Centro de Desarrollo y Productividad Industrial**



Fuente: INTECAP

En octubre de 1969 se creó el Centro Nacional de Desarrollo, Adiestramiento y Productividad (CENDAP) que sustituye al CDPI; el CENDAP se integra como una unidad descentralizada con una Junta Directiva formada por: el Ministro de Trabajo y Previsión Social, Ministro de Economía, representantes de la Coordinadora de Asociaciones Comerciales, Industriales y Financieras (CACIF), La Secretaría General de Planificación Económica (SEGEPLAN) y representantes del sector laboral.

El CENDAP se creó para prestar atención, no solo al campo de la productividad empresarial, sino también a la formación acelerada y masiva en el nivel primario laboral, a través de la formación profesional o vocacional.

Figura 4. **Centro Nacional de Desarrollo, Adiestramiento y Productividad**



Fuente: INTECAP

El documento del proyecto del INTECAP, fue aprobado por el Honorable Congreso de la República, como la Ley Orgánica del INTECAP, según Decreto Número 17-72, del Congreso de la República de Guatemala, de fecha 26 de abril de 1972 y publicado en el Diario Oficial el día 19 de mayo de 1972. En su artículo 1o. de dicho decreto, establece: “Se declara de beneficio social, interés nacional, necesidad y utilidad pública, la capacitación de los recursos humanos y el incremento de la productividad en todos los campos de las actividades económicas”.

El INTECAP, siguió los pasos del CENDAP, pero ya como adulto, adicionado de programas de adiestramiento para menores de 18 años y mayores de 14, dentro y fuera de las empresas, de nuevas carreras técnicas cortas a nivel medio que eran necesarias para el óptimo funcionamiento de una sociedad próspera.

Figura 5. **Instituto de Técnico de Capacitación y Productividad sede central actual**



Fuente: <http://intecap.info/index.php/centros-y-delegaciones/62-region-central>. Consulta: 03 de febrero de 2012.

### **1.1.1. Visión**

“Ser reconocido como la institución líder y modelo en la efectividad de sus servicios, que buscan constantemente la excelencia”.

### **1.1.2. Misión**

“Formar y certificar trabajadores y personas por incorporarse al mercado laboral, así como brindar asistencia técnica y tecnológica en todas las actividades económicas, para contribuir a la competitividad y al desarrollo del país”.

### **1.1.3. Valores institucionales**

Son los fundamentos que guían la forma de actuar de los integrantes del INTECAP. Para alcanzar la visión y la misión, estos valores se interpretarán así:

- **Identidad nacional:** con orgullo por el país, en INTECAP trabajan con fe y por convicción de engrandecer y desarrollar a Guatemala y a sus habitantes. En forma personal y social se defiende y exalta la identidad nacional.
- **Innovación:** se valoriza el talento humano que genera soluciones originales, creativas y exitosas. Se supera lo cotidiano, al ser modelo que marca la diferencia positiva de calidad.
- **Compromiso:** es una misión que debe cumplirse con resultados superiores a los esperados. Aplicando los valores institucionales y los satisfactores de calidad, puntualidad, responsabilidad, ética, comunicación, trabajo en equipo y productividad, se brinda bienestar a las personas, empresas y al país en general.
- **Integridad:** se actúa justa y correctamente haciendo el bien. Todo servicio, atención y trabajo es de respeto a las personas, leyes y normas. Con ética y autenticidad, se realizan las labores en forma honesta y ejemplar.

### **1.1.4. Política de calidad**

Mejorar día a día los servicios de capacitación y asistencia técnica, para incrementar la productividad, aplicando los valores institucionales, para cumplir los requerimientos de los clientes.

## 1.2. Ubicación de la empresa

La institución se ubica en la zona 5, a pocas cuadras de 4 Grados Norte y de la Torre de Tecnología 4 Grados.GT, separado únicamente por la Ciudad Olímpica. En el vecindario se encuentra la Federación de Natación, el Estadio Mateo Flores, el Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), tres centros comerciales y el Centro Cívico, donde está el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), el Banco de Guatemala (BANGUAT), Crédito Hipotecario Nacional (CHN), Municipalidad de Guatemala, Corte Suprema de Justicia y Ministerio de Finanzas Públicas. Además de que recientemente se construyó a un costado el INTECAP KOICA: Centro TICs de Guatemala.

Figura 6. Mapa de la ubicación del INTECAP sede central



Fuente: <http://www.intecap.info/centroturismo/ubicacion.htm>. Consulta: 03 de febrero de 2012.

### **1.3. Creación del Centro de Capacitación en Turismo**

Desde hace más de una década el turismo se ha convertido para algunos países (aproximadamente el 38%), en la principal fuente de ingresos de divisas (turismo receptivo), y generador de empleo, así como reactivador económico gracias a los flujos de visitantes locales (turismo interno).

Consciente de lo anterior, el INTECAP inició hace 15 años una actividad de apoyo a las empresas turísticas en el área de capacitación del recurso humano y en la actualidad nuevamente desea llevar a cabo una intervención dinámica y agresiva respecto de la capacitación del recurso humano que está incorporado y el que esté por incorporarse al sector turismo, a través de la creación del Centro de Capacitación en Turismo (CCT).

La concepción del Centro de Capacitación de Turismo es el resultado de un trabajo en equipo y de la reunión de distintas ideas tomadas de varios centros de capacitación en el norte y sur de América, con base en el estudio de necesidades de capacitación del país y la colaboración de expertos en las distintas ramas del turismo y la hotelería, así como de la informática, el procesamiento e industria de alimentos, estructuras e instalaciones especiales.

#### **1.3.1. Especialidades que se cubren por medio del centro de capacitación**

- Hotelería:
  - Recepcionista
  - Cajero
  - Ama de llaves

- Camarera
- Tallado en hielo
- Montaje de eventos y banquetes
  
- Gastronomía:
  - Cocinero profesional
  - Panadería
  - Repostería
  - *Steward* (limpiador)
  
- Alimentos & bebidas:
  - *Bartender*
  - Mesero de bar y restaurante
  - Administrador de alimentos & bebidas
  
- Conducción de grupos:
  - Guía general de turismo
  - Guía regional de turismo (zona central)
  - Guía de turismo ecológico
  
- Agencia de viajes y líneas aéreas:
  - Agente de viajes
  - Sistema general de reservaciones
  - Boletaje



### **1.3.2. Carreras certificables en el Centro de Capacitación en Turismo**

- Administrador de bares y restaurantes
- Administrador de empresas hoteleras
- *Bartender*
- Cocinero internacional
- Guía general de turistas
- Organizador de eventos
- Panadero
- Repostero
- Técnico en gastronomía
- Técnico en hotelería y turismo

### **1.4. Historia del Restaurante Escuela**

El Restaurante Escuela junto al taller de gastronomía del Centro de Turismo del INTECAP, fue inaugurado a principios del mes de agosto del año 2003. El Centro de Capacitación en Turismo del INTECAP fue creado de acuerdo con el crecimiento que ha experimentado el sector turístico y hotelero en Guatemala.

En el 2002 se inicia el área de hotelería y turismo, dedicada a brindar capacitación al sector turístico del país, formando personal competente en diferentes áreas productivas del mismo. En el 2003, se comienza a atender el área de gastronomía, respondiendo así a la necesidad del sector en materia de capacitación. El centro se ha caracterizado por formar fuerza laboral eficiente, tanto en el centro como en las empresas que demandan sus productos.

Aproximadamente cinco mil personas visitan mensualmente las instalaciones, en el cual los estudiantes de las diferentes áreas de gastronomía del Instituto, ponen en práctica los conocimientos adquiridos. El menú que ofrece el restaurante escuela incluye platillos nacionales e internacionales.

## **1.5. Generalidades sobre inocuidad y calidad en la cadena alimentaria**

Según el Codex Alimentarius: “Un alimento inocuo es aquel que no causará daño al consumidor cuando este es preparado y/o consumido, de acuerdo con su intención de uso”.

La inocuidad es la garantía de que los alimentos no causarán ningún daño a la salud del consumidor cuando estos sean ingeridos, se deben tomar las medidas necesarias durante todos las etapas de la cadena alimenticia tales como producción, almacenamiento, distribución y preparación de los alimentos.

La calidad en la cadena alimentaria se entiende como condiciones inherentes del producto que son capaces de satisfacer necesidades implícitas y/o explícitas en un alimento; las características explícitas pueden ser el sabor, color y olor agradable, entre otras; en este caso una característica implícita es la inocuidad del alimento.

### **1.5.1. Contaminación de los alimentos**

La contaminación de los alimentos es la presencia de cualquier materia anormal en un alimento que ponga en riesgo la salud humana y comprometa su calidad para el consumo.

### **1.5.1.1. Tipos de contaminación**

Existen tres tipos de contaminación de los alimentos que dependen de determinados factores y que afectan de diferente manera la salud del consumidor. A continuación se enuncian los tipos de contaminación:

- Contaminación física: presencia de partículas ajenas a la naturaleza del producto, cualquier agregado de elementos extraños al alimento en cualquiera de sus etapas de producción y que se mezclen con este, causando daño a la hora de ser consumido. Por ejemplo: pedazos de vidrio, fragmentos de metales, heces de animales, insectos, plásticos, maderas, pajas, aretes, anillos, monedas, etc.
- Contaminación química: alimento contaminado con sustancias químicas en cualquier etapa de la cadena alimentaria; se produce por el contacto de plaguicidas con los alimentos, fertilizantes o alguna otra sustancia parecida. Por ejemplo: los detergentes, desinfectantes, aditivos, ácidos, micotoxinas y biotoxinas.
- Contaminación biológica: contaminación por microorganismos. Es la más frecuente; se debe a la negligencia del manipulador y puede originar epidemias, estos microorganismos son capaces de provocar alteraciones o contaminación del alimento y es difícil de detectar a simple vista.

### **1.5.1.2. Causas de contaminación**

La contaminación de alimentos se produce muchas veces por descuidos en la preparación de estos y pueden ocasionar intoxicaciones.

Las causas más comunes se mencionan a continuación:

- Dejar los alimentos fuera del refrigerador y a temperatura ambiente.
- Comer alimentos que no fueron recalentados o que se recalentaron por poco tiempo.
- Manipular alimentos con heridas descubiertas, sin ningún tipo de protección.
- Toser o estornudar cerca de los alimentos.
- Usar tablas de picar sin lavar, para cortar verduras después de haber cortado carnes.
- Secar platos o alimentos con paños húmedos o muy sucios.
- Cocer las carnes por poco tiempo y dejarlas con mucha sangre.

Las fuentes de contaminación de donde provienen las anteriores causas son las siguientes:

- Contaminantes que proceden de la misma fuente de origen, como los hongos venenosos, mariscos o verduras contaminadas por insecticidas.
- Contaminantes que provienen de las personas que manipulan los alimentos, como enfermedades intestinales o de transmisión aérea.
- Contaminantes que se derivan del medio ambiente animado o inanimado, desde la fabricación del alimento hasta el momento en que es servido:
  - Animado: moscas, roedores y cualquier otro animal que esté en contacto con los alimentos.

- Inanimado: polvo, superficies sucias que entren en contacto con los alimentos.

## **1.6. Generalidades de un sistema de seguridad alimentaria**

La gestión de calidad de una empresa está basada en primer lugar, en las buenas prácticas de manufactura (BPM), que asimismo son el punto de partida para la implementación de otros sistemas de aseguramiento de calidad, como el sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos (ARPCP o sus siglas en inglés HACCP) llegando finalmente a la Norma ISO 22000, como modelo para el aseguramiento de la calidad en la cadena de alimentos.

Estos tres procesos relacionados entre sí, son los que aseguran tener bajo control la totalidad del proceso productivo: ingreso de las materias primas, documentación, proceso de elaboración, almacenamiento, transporte y distribución.

El sistema HACCP está basado en el análisis de los riesgos potenciales de la cadena de un proceso industrial, como localizar estos riesgos en el espacio y en el tiempo a lo largo del proceso de producción, determinar los puntos de mayor riesgo o "puntos críticos" como decisivos para garantizar la seguridad del producto y la aplicación de procedimientos eficaces de control y seguimiento de los mismos.

En cuanto a los alimentos, constituye un control eficaz sobre su producción, elaboración, fraccionamiento y distribución, así como una seguridad sobre su calidad higiénico-sanitaria y su salubridad.

Las Normas ISO, constituyen modelos para el aseguramiento y gestión de la calidad, son normas que incluyen una serie de requisitos para implementar un sistema de calidad, no aplicables a un producto específico sino a todo tipo de empresa, en la que cada una tendrá que ver cuál norma se ajusta a sus necesidades y cuáles serán las adaptaciones que, en su caso, deban efectuarse.

### **1.6.1. Seguridad alimentaria**

Según la definición de la Food and Agriculture Organization (FAO): "Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimentarias".

Poner en marcha un plan seguridad alimentaria implica que se debe cumplir las siguientes condiciones:

- Una oferta y disponibilidad de alimentos adecuados en el momento adecuado.
- La estabilidad de la oferta sin variaciones significativas, ni escasez en función de la estación del año.
- El acceso a los alimentos o la capacidad para obtenerlos.
- La buena calidad e inocuidad de los alimentos.

### **1.6.2. Requisitos generales para la aplicación de un sistema de gestión alimentaria**

La organización que desee aplicar la Norma ISO 22000, debe establecer, documentar e implantar un sistema de gestión que comprenda los distintos requisitos, para lo que debe:

- Garantizar la identificación, evaluación y control de los riesgos relacionados con la seguridad de los productos alimentarios.
- Comunicar la información precisa y concisa a las distintas áreas que están relacionadas con el proceso de producción.
- Evaluar constantemente y mantener al día el sistema para que siga funcionando de manera correcta.

### **1.6.3. Requisitos relativos a la documentación**

En general debe comprender la política y objetivos en materia de seguridad, los procedimientos y registros que emanen de la norma, así como aquellos documentos que sean pertinentes para asegurar la eficacia del sistema. Exige que exista un control de los documentos, que deben de garantizar que las modificaciones se llevan a cabo y se encuentran disponibles en los lugares precisos.

Las medidas de control de la documentación deberán definirse en un procedimiento. Igualmente, deberá existir un control de los registros como prueba de la conformidad del sistema.

#### **1.6.4. Producción**

Se deben seguir los sistemas de control de calidad y seguridad de los alimentos que se producen. Los sistemas que se relacionarán en este caso son los siguientes:

- Normas de correcta fabricación (good manufacturing practices, GMP), o buenas prácticas de manufactura (BPM).
- El sistema de análisis y puntos de control crítico (hazard assesment of critical control points, HACCP) es el método para controlar los riesgos de seguridad alimentaria que se pueden producir en cualquier punto de su manipulación.
- Normas de aseguramiento de la calidad. El seguimiento de las normas establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO 9000).

#### **1.7. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)**

Son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los mismos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción.

La estructura de las buenas prácticas de manufactura es parecida a la de una Norma ISO: consisten en un manual de la organización, un plan maestro de validaciones, procedimientos normalizados y los registros.



Las buenas prácticas también cubren todos los aspectos de la producción: materias primas, instalaciones, equipo, entrenamiento e higiene del personal, detallado por escrito el procedimiento para cada proceso que podría afectar la calidad del producto final.

### **1.7.1. Puesta en marcha de un plan de BPM**

Para poner en marcha un plan de buenas prácticas de manufactura es necesario:

- Evaluar la situación actual mediante una auditoría inicial de su sistema de gestión de la calidad.
- Diseñar un plan de BPM ajustado a sus necesidades, consensuado con los funcionarios de empresa.
- Capacitar al personal y trabajar junto con ellos en su implementación.

### **1.7.2. Alcance de un plan de BPM**

Un plan de buenas prácticas de manufactura incluye diferentes elementos, tanto recursos como actividades, las cuales se presentan a continuación:

- Instalaciones (edificios): pisos, paredes y techos que sean lavables, las superficies que estén en contacto con los alimentos no deben ser tóxicos, tener drenajes adecuados y espacio suficiente para la ubicación de equipos y las luminarias deben estar protegidas.

- Equipos y utensilios: deben ser resistentes a la corrosión y facilitar el proceso de desinfección; no deben favorecer la proliferación de microorganismos y ofrecer facilidades de limpieza.
- Personal: adiestramiento y capacitación. Deben utilizar ropa adecuada o mandil, utilizar malla para cubrir el cabello, no usar joyas, utilizar zapato cerrado antideslizante, usar mascarilla y tener las uñas cortas y limpias.
- Prácticas sanitarias e higiene: bañarse todos los días, lavarse las manos con agua y jabón antes de empezar a trabajar y siempre que el manipulador salga y regrese al área asignada, no masticar chicle, fumar o consumir alimentos y bebidas en el área de preparación.
- Diseño y material del equipo: este debe estar construido con materiales inertes como el acero inoxidable, plástico no madera, que resistan a la limpieza y desinfección.
- Manejo y calidad del aire: si se utiliza aire o gases en el proceso de producción, este no debe ser una fuente de contaminación para el alimento.
- Suministro de agua: el agua debe ser adecuada en calidad y cantidad, y estar potabilizada.
- Materias primas: no utilizar ingredientes que contengan parásitos, microorganismos patógenos o sustancias tóxicas, almacenarse en sitios específicos y separados del área de producción.

- Procesos de producción: deben realizarse en sitios limpios, aplicar procesos de reducción de microorganismos y cumplir con los requisitos necesarios en cada proceso de producción.
- Envasado y etiquetado: los recipientes deben estar limpios y ser etiquetados para permitir la identificación del producto, si se reutilizan los empaques deben ser lavados y esterilizados.
- Almacenamiento y transporte: los alimentos deben ser almacenados y transportados, manteniendo cuando se requiera las condiciones higiénico-sanitarias y de temperatura, para garantizar la conservación de la calidad del producto.
- Limpieza y desinfección: los métodos de limpieza y desinfección de planta y equipos dependen de la naturaleza del alimento; se deben escribir los procedimientos de limpieza y desinfección, agentes y sustancias utilizadas, concentraciones o forma de uso y los equipos e implementos requeridos para efectuar dichas operaciones.
- Control de plagas: se debe contar con un sistema de control de plagas; este proceso no debe poner en riesgo la inocuidad de los alimentos.

#### **1.8. Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP)**

El sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC o más conocido por sus siglas en inglés HACCP) es un proceso preventivo para garantizar la seguridad alimentaria.

Este sistema pretende identificar, evaluar y prevenir los riesgos de contaminación de tipo físico, biológico y químico a lo largo de todos los procesos de producción del alimento, establece medidas preventivas y correctivas para el control de puntos críticos y así asegurar la inocuidad de los alimentos dispuestos para el consumo humano.

### **1.8.1. Punto crítico de control**

Se define punto crítico de control como una etapa en la que puede aplicarse un control y que resulta esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo hasta un nivel aceptable. Si se identifica un peligro en una etapa donde se justifique, se debe efectuar un control necesario para garantizar la inocuidad, y si no existe ninguna medida de control en esa etapa o en cualquier otra, entonces el producto o el proceso deberá modificarse en esa etapa o en cualquier etapa anterior o posterior, a fin de incluir una medida de control.

### **1.8.2. Historia del sistema HACCP**

El concepto HACCP fue desarrollado en los años 1960 por la Administración Nacional de Aeronáutica y Espacio (NASA) de los Estados Unidos para asegurar la inocuidad de los alimentos utilizados por los astronautas en el espacio.

La compañía Pillsbury trabajando junto con la Administración Nacional de Aeronáutica y Espacio (NASA) de los Estados Unidos y los laboratorios del ejército de los EE.UU., desarrollaron el sistema original.

A continuación se muestra la secuencia de la historia moderna y cronológica del desarrollo y relaciones:

- 1958: se funda la Administración Aeroespacial Estadounidense (llámese por sus iniciales NASA).
- 1959: se establecen los conceptos y principios "HACCP" para asegurar al 100% la seguridad de los productos comestibles en los viajes espaciales.
- 1971: el esquema "HACCP" se documentó y publicó para el mercado estadounidense.
- 1985: la Academia Nacional de la Ciencias apoya y endosa la implantación de "HACCP". Globalmente, el sistema se adapta bajo organismos mundiales como la Organización de Agricultura y alimentos y la Organización Mundial de la Salud bajo el nombre Codex Alimentarius.
- 1993: entra en efecto la Regulación Europea 93/43 EG, adaptando los principios y esquema "HACCP" para la elaboración de alimentos.
- 1998: entra de forma requerida en Alemania a la industria de alimentos el 8 de agosto de 1998 como reglamento alemán (Hygiene Verordnung).
- 2004: actualización de regulación europea 852, 853, 854.
- 2005: publicación oficial ISO 22000 por el Comité Técnico 34
- 2007: publicación de ISO/TS 22003

### 1.8.3. Descripción del sistema HACCP

Este es el sistema de análisis de peligros y puntos de control críticos en español cuyas iniciales en inglés corresponden con:

- H es *hazard* o peligro
- A es *analysis* o análisis
- C es *critical* es crítico
- C es control en ambos idiomas
- P es *point* o punto

El sistema de análisis de peligros y de puntos de control críticos (HACCP) es un sistema de control de la calidad de los alimentos que garantiza un planteamiento científico, racional y sistemático para la identificación, la valoración y el control de los peligros de tipo microbiológico, químico o físico. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha reconocido la importancia del sistema en la prevención de enfermedades transmitidas por los alimentos.

El sistema HACCP es una forma sencilla y lógica de autocontrol que garantiza la seguridad sanitaria de los alimentos. En todo caso, y con la misma metodología, se pueden abordar también aspectos de calidad de los productos, aunque el sistema no fuera diseñado originalmente para ello.

Una vez adquirida cierta práctica, su aplicación no es excesivamente complicada. Consiste en aproximar de una manera sistemática y razonada los conocimientos que se emplean habitualmente en el sector alimentario: microbiología, química de los alimentos, tecnología de los alimentos y productos accesorios, higiene y medidas de control.

El control de alimentos tiene que incluir todas las actividades que se lleven a cabo en cualquiera de las etapas de la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta la comercialización y el consumo, pasando por la elaboración y el almacenamiento.

El objetivo final es asegurar, en la medida de lo posible, una inocuidad cero de los alimentos, potenciando de esta forma, la salud del consumidor y la vida útil de los alimentos.

#### **1.8.4. Principios del sistema HACCP**

De manera más estructurada, el sistema se ha ordenado en principios, los cuales se numeran a continuación:

- Principio 1: realizar un análisis de peligros
  - Identificar peligros importantes
  - Establecer medidas preventivas
  - Probabilidad que ocurra el peligro
  
- Principio 2: determinar los puntos de control críticos (PCC). Etapa en la cual se puede aplicar un control y evitar, eliminar o reducir a niveles aceptables, un peligro o riesgo en la seguridad del alimento.
  
- Principio 3: establecer un límite o límites críticos. Los límites críticos deben basarse en parámetros cuantificables, puede existir un solo valor o establecerse un límite inferior y otro superior, y así asegurar su eficacia en la decisión de seguridad o peligrosidad en un PCC.

- Principio 4: establecer un sistema de vigilancia o monitoreo de los PCC
  - Detectar la pérdida de control
  - La vigilancia frecuente garantiza que el PCC esté controlado
  
- Principio 5: establecer las medidas correctivas que se adoptarán cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no está controlado.
  - Sirve para hacer frente a las desviaciones que ocurran
  - Ayuda a que el PCC vuelva a estar controlado
  
- Principio 6: establecer procedimientos de verificación o comprobación para confirmar que el sistema HACCP funciona eficazmente.
  - Métodos y procedimientos y ensayos de comprobación y verificación.
  - Comprobar que el sistema HACCP funcione eficientemente.
  
- Principio 7: establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación.
  - Plan HACCP
  - Registro de proveedores
  - Registro de almacén
  - Registro de vigilancia
  - Registro de reclamos y devoluciones



### 1.8.5. Proceso de implementación del sistema HACCP

Se toma como fundamento los principios establecidos y es necesario dividir el sistema en diferentes etapas, las cuales son:

- 1ª etapa: selección del equipo de trabajo APPCC. Este debe ser multidisciplinario, intentando que formen parte de él, trabajadores de todas las áreas involucradas en los procesos de producción.
- 2ª etapa: definir los términos de referencia. Decidir qué aspectos va a tratar el estudio; si se limitara a peligros microbiológicos o si también se incluirán los químicos y físicos; definir si solo se controlará la producción dentro del área de trabajo o se tomará en cuenta la etapa de distribución y consumo.
- 3ª etapa: descripción del producto. Se deben identificar las especificaciones para cada producto.
- 4ª etapa: identificar el uso esperado para cada producto. Indicar al consumidor a quien va destinado, si tiene alérgenos (sustancia que provoca una reacción hipersensible).
- 5ª etapa: elaborar un diagrama de flujo del proceso de fabricación. Es requerido para realizar la descripción del proceso y detectar los peligros por etapas.
- 6ª etapa: verificar *"in situ"* el diagrama de flujo. Hay peligro de realizar diagramas de flujo irreales o no ajustados al 100% a la realidad; para evitarlo, se comprobará en los propios locales de trabajo las operaciones

de procesado, con el fin de identificar cualquier desviación respecto de lo que se ha descrito y corregir los errores que existan o se presenten en el transcurso del proceso.

- 7ª etapa: enumerar los peligros asociados a cada etapa y las medidas preventivas para esos peligros. Se utilizará el diagrama de flujo como guía para enumerar todos los peligros de forma sistemática de cada etapa del proceso.
- 8ª etapa: aplicar el árbol de decisiones para identificar los PCC en cada peligro que pueda presentarse en las diferentes etapas, y sus medidas preventivas.
- 9ª etapa: establecer los límites críticos para cada PCC. Es un criterio que debe alcanzarse para cada medida preventiva; puede existir una o más medidas preventivas para cada PCC y deben ser controlados de forma adecuada.
- 10ª etapa: establecer el sistema de vigilancia para cada PCC. Es una observación programada para verificar si un PCC está bajo control.
- 11ª etapa: establecer las acciones correctoras. Si algún parámetro ha sobrepasado los límites críticos se deben tomar las acciones correctoras pertinentes para mantener bajo control la situación.
- 12ª etapa: establecer el sistema de documentación: registro y archivo. Mantener un sistema de forma eficaz que refleje con exactitud lo sucedido.

- 13ª etapa: verificar el sistema. Se deben establecer métodos para comprobar que el sistema esté funcionando eficazmente.
- 14ª etapa: revisión del sistema. Se debe revisar el sistema para garantizar su validez en todo momento.

### **1.9. Generalidades de la Norma ISO 22000**

La Norma ISO 22000:2005 fue necesaria debido al incremento significativo de las enfermedades causadas por comida infectada, tanto en países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo.

Esta norma especifica los requisitos para un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos cuando una organización en la cadena alimentaria necesita demostrar su capacidad para controlar los peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos, a fin de asegurarse que los mismos sean inocuos en el momento del consumo humano. La norma fue aprobada por consenso internacional y es el primer estándar de gestión de la seguridad alimentaria de consenso internacional elaborado en el seno de la International Standardization Organization (organización que engloba una red de entidades de estandarización, que representan a 148 países), desarrollada con la participación de expertos del sector de alimentos.

#### **1.9.1. Significado de ISO**

La ISO es una organización no gubernamental, es decir independiente respecto del poder político. ISO proviene de "International Organization for Standardization".

Sin cambiar el orden de las letras se tendría "IOS" para el inglés y "OIN" en francés ("Organisation internationale de normalisation") y también en español (Organización internacional de normalización).

Para evitar encontrarse con abreviaturas que varían según el idioma, sus fundadores han optado por un nombre corto, universal: "ISO". Este nombre proviene del griego *isos*, que significa "igual". De este modo, esta abreviatura no cambia con el idioma. Las normas y las certificaciones que prueban el cumplimiento de las diferentes exigencias de estas normas, permiten garantizar cierta igualdad entre los profesionales y mayor seguridad para los clientes de las empresas certificadas.

Para las autoridades, la certificación ISO 22000 involucra un conjunto de datos que les garantiza el buen funcionamiento y el nivel de confianza en sus "sistemas de gestión de la seguridad de los productos alimentarios". Así, los controles de las empresas certificadas por parte de las administraciones son más ligeros.

A escala internacional, se trataba de armonizar la implementación del sistema HACCP que hasta ahora solo entraba en el Codex Alimentarius.

La norma ha sido establecida dentro de la ISO por peritos de la industria agroalimentaria, con representantes de organizaciones internacionales especializadas y en colaboración con la comisión del Codex Alimentarius (organismo creado conjuntamente por la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS)).

Los diversos expertos que han participado en su elaboración, han sabido imprimirle una trama similar a las demás normas. El interés reside en que su desarrollo reproduce el esquema de las normas relativas a los sistemas de aseguramiento de la calidad, lo que facilita su implementación en las empresas que ya funcionan con este tipo de sistemas.

### **1.9.2.      Ámbito de aplicación**

Las empresas que pueden implementar la ISO 22000 se sitúan en toda la cadena alimentaria incluyendo, en particular: los productores de alimentos para animales, los productores primarios, fabricantes de productos alimentarios, los operadores y subcontratistas encargados del transporte y del almacenamiento, los puntos de venta y de servicio alimentario, así como ciertos participantes asociados, es decir por ejemplo los fabricantes de equipamientos, de materiales de embalaje, de productos de limpieza, de aditivos y de ingredientes.

El principal interés de esta norma es que se toman en cuenta todas las actividades que tienen más o menos que ver con los alimentos y que pueden dar lugar a la introducción de un peligro potencial.

El riesgo en la cadena alimentaria puede presentarse, en efecto, en cualquier momento, con graves consecuencias sobre la salud de las personas pero también sobre la economía general del sistema.

El cumplimiento de la norma tiene por objeto eliminar todos estos peligros que son, potencial y razonablemente, previsibles.

### **1.9.3. Norma ISO 22000**

La Norma ISO 22000 es un estándar internacional que integra todas las actividades de la empresa alimentaria con los prerrequisitos y los principios del análisis de peligros y puntos críticos de control. La exigencia del HACCP converge así hacia la implementación de un sistema de gestión de la calidad en la totalidad de una organización. Un completo informe sobre sus características.

Está mundialmente aceptado que la calidad de los alimentos se halla constituida por una serie de atributos que varían de acuerdo con los productos y los mercados, y se asientan sobre la condición básica de la inocuidad, entendiendo por tal a la seguridad higiénico sanitaria de un producto.

De esta manera, la gestión de la calidad en las empresas alimentarias comienza en las buenas prácticas de manufactura (BPM), sigue con el análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) y finaliza en un sistema general, como es el caso de las Normas ISO 9000.

Hacia finales de la década de 1990, se comenzó a notar que la mayoría de los productores de alimentos de todo el mundo encaraban con éxito la implementación del HACCP, pero no continuaban el camino hacia las ISO.

Las investigaciones sobre este fenómeno concluyeron en que la divergencia entre la documentación que requería cada uno de los sistemas por separado, les insumía a las empresas un esfuerzo excesivo. La resolución de este dilema se desarrolló en dos etapas:

- La reforma de la familia de Normas ISO 9000 en el 2000, que permitió acotar la documentación a las necesidades reales de cada organización.

- La inclusión de la inocuidad como variable indispensable en la calidad de los alimentos, que se dio a través de la guía ISO 15.161 y luego por la reciente ISO 22000.

La Norma ISO 22000 es un estándar internacional, que posee una estructura similar a las series 9000 y 14000, pero orientada a la seguridad alimentaria. En ella se combinan la Norma ISO 9001 y el sistema de inocuidad para alimentos, basado en el análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP). Mediante este estándar, se integran todas las actividades de la empresa con los prerrequisitos y principios del HACCP.

De esta manera, la exigencia de aplicación del HACCP, cada vez más extendida en los mercados, converge con la implementación de un sistema de Gestión de la Calidad en la totalidad de una organización.

## **2. SITUACIÓN ACTUAL**

En este capítulo se hace mención de las áreas que cubre el Centro de Capacitación en Turismo las cuales son: turismo, hotelería y gastronomía. También se enlistan los cargos administrativos y los instructores necesarios para la capacitación de las diferentes áreas. Además de realizar una descripción detallada de las instalaciones que utiliza el centro dentro del edificio para llevar a cabo su función, para comprender mejor esta distribución se muestran cinco planos de planta donde se observa el mobiliario y equipo, y las áreas en que está dividido dicho centro.

Luego se describen las buenas prácticas de manufactura que se llevan a cabo en el Restaurante Escuela para la preparación de los alimentos, las cuales están relacionadas con: materias primas, manipuladores de alimentos, limpieza, desinfectantes, el agua utilizada para el restaurante, el uso del aceite, bodegas, lavado de platos, entre otros.

### **2.1. Descripción del Centro de Capacitación en Turismo**

Actualmente el centro de capacitación en turismo cubre las siguientes áreas:

- Turismo: capacitación de guías comunitarios, locales y generales, forma parte de diversas alianzas que fomentan el crecimiento y fortalecimiento del turismo en el país, brinda capacitación de actualización anual a los guías que se encuentran introducidos en el mercado laboral.



- **Hotelería:** capacita a personal eficiente que contribuye al aumento de la productividad de los hoteles y servicios relacionados, brinda asistencia técnica al sector e imparten cursos de actualización para mejorar la eficiencia.
- **Gastronomía:** capacita personal eficiente en el área de gastronomía, tanto nacional como internacional, participa en la feria de gastronómica internacional y apoya a empresas en la formación de su personal.

El concepto básico de diseño utilizado es el de simulación de un hotel, es decir las áreas existentes han sido remodeladas y las áreas a construir serán iguales en distribución, funcionamiento, diseño de instalaciones y sistemas de seguridad a los de un hotel. Todo ello con el objeto que los estudiantes o "participantes", como los llaman en el INTECAP, se lleven tanto el concepto teórico como la experiencia práctica del trabajo y las actividades que se realizan en un hotel, contando con lo básico que existe en cualquier hotel, hasta lo último en tecnología computarizada.

El Centro de Capacitación en Turismo se proyectó en el actual centro sede del INTECAP, edificio ubicado en la zona 5, cuyo diseño data de hace aproximadamente 25 años (1976). Es un edificio de un total de 8 niveles (6 de aulas y oficinas y 2 sótanos), cuyas plantas tienen un área aproximada de 982 m<sup>2</sup>. El edificio corre de este a oeste con fachadas planas, decoradas y protegidas de los lados norte y sur por pérgolas que le protegen del sol y producen sombras interesantes que cambian su ángulo a través del día. Su construcción es formal y la estructura bastante segura ya que está amarrada a dos torres de concreto en los extremos este y oeste, que conforman los módulos de baños y gradas.

El Centro de Capacitación en Turismo comprende varios proyectos dentro del edificio del INTECAP: El centro de turismo y hotelería, y el edificio gastronómico, la habilitación de parqueos, remodelación de planta baja y construcción de salón de eventos especiales; todo ello abarca un área aproximada de 5 900 m<sup>2</sup> y un costo de Q. 20 000 000,00 con mobiliario, equipo de cómputo y sus programas incluidos.

El segundo nivel fue remodelado en su totalidad, para funcionar como la base de todo el centro de turismo y hotelería. Para su remodelación se utilizaron materiales livianos tales como tablayeso y tela. Los ambientes que se crearon son: el área de *lobby* y prácticas de hotel, dos aulas de usos múltiples las cuales se pueden convertir en una sola para distintos usos, bodegas y baños de instructores, así como la administración del mismo y como parte principal del centro se encuentran las cinco aulas prácticas; habitación de hotel, montaje de mesas, agencia de viajes y restaurante.

Estas se diseñaron de tal forma que de un extremo del aula un grupo menor de aproximadamente cinco participantes realicen las prácticas relacionadas con cada tema y el grupo de 20 participantes desde el extremo opuesto de la misma y sentados en butacas ubicadas sobre una tarima, observen las actividades que deben realizarse. Allí se colocó un espejo a 40 grados entre pared y el mismo, con el objeto de observar hasta los más mínimos detalles y actitudes, tanto de trabajo como de atención para con el cliente.

La arquitectura del área de turismo y hotelería es bastante sobria. Se utilizó piso cerámico con diseño en el corredor, aplicando tenuemente los colores del INTECAP; verde, gris y azul.

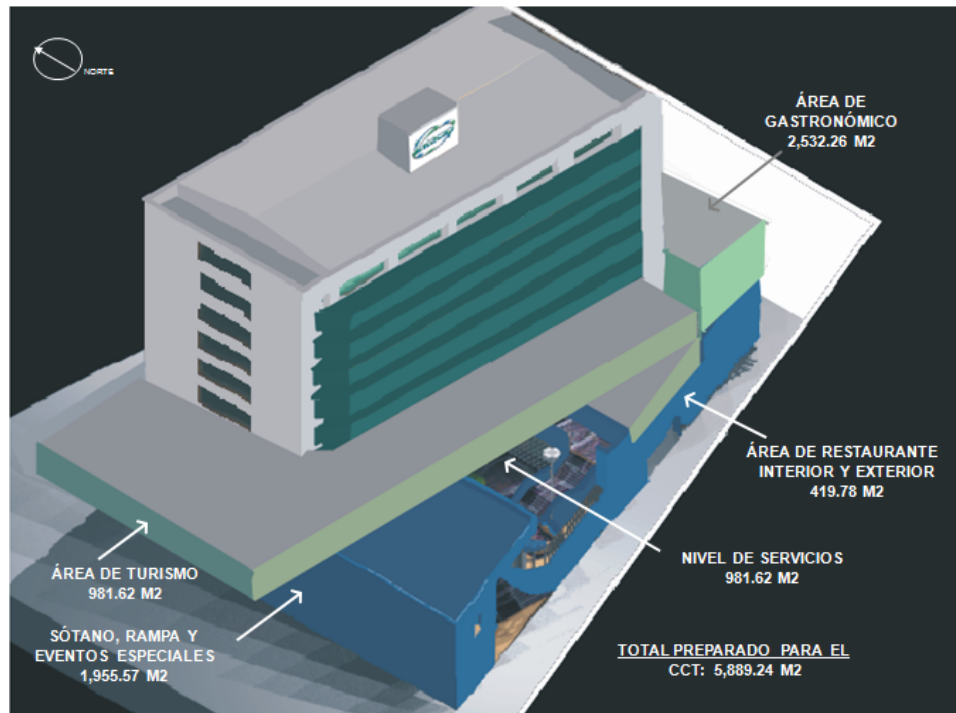
El cielo falso es mayormente liso y en corredores se utilizó luz indirecta instalada sobre la cenefa que corre por el área abierta, para producir el ambiente hotel. Las aulas son sencillas y se trató cada aula con la decoración respectiva al tema que se imparte en las mismas.

El edificio gastronómico consta de tres niveles de construcción formal, cuya estructura metálica, diseñada y calculada por el Dr. en estructuras Héctor Monzón Despang, corre del sótano 2 hasta el tercer nivel. El área contigua al nivel de turismo; el segundo nivel, comprende tres áreas prácticas de instrucción en cocina, panadería y tallado en hielo. En el nivel tres se encuentran lo que respecta a lavandería y bodega de blancos, así como un área de preparación de clases y reuniones para instructores.

En el área de planta baja se ubica la cocina formal y restaurante con acceso al cliente y empleado del INTECAP, para que los alumnos por finalizar la capacitación de cocineros, *chef*, meseros y *bar tender*, puedan realizar sus prácticas, en el área que les corresponde. En el sótano dos, se proyectó el ingreso y almacenamiento de insumos, con bodegas frías y secas correspondientes, ubicadas estratégicamente en el lado opuesto de la extracción de basura. Por esta misma área ingresarán los participantes marcando electrónicamente su ingreso.

Todo el Centro de Capacitación en Turismo está computarizado y cuenta con los programas más nuevos del mercado. Desde la planta baja y específicamente en la biblioteca, la cual contará con un área de internet, pasando por la tesorería, la cocina formal (en donde se imprimirán las órdenes de alimentos), panadería, el área de agencia de viajes y de blancos, hasta la bodega de insumos, contarán con un sistema computarizado y controlado electrónicamente.

Figura 7. Centro de Capacitación en Turismo



Fuente: INTECAP.

### 2.1.1. Áreas del Centro de Capacitación en Turismo

A continuación se presentan los niveles que forman parte del Centro de Capacitación en Turismo:

- Sótano 2: bodega, lavandería y acceso al centro.
- Sótano 1: parqueos y salón de eventos especiales.
- Planta baja: servicio al público.
- Nivel 2: Centro de Capacitación en Turismo
- Nivel 3: instructores

### **2.1.2. Listado de los puestos administrativos para la operación del Centro de Capacitación en Turismo**

A continuación se listan los puestos de las personas que ocupen los cargos administrativos:

- Jefe del Centro de Capacitación en Turismo (jefe de centro)
- Jefe de área de Gastronomía (jefe de taller)
- Jefe del área de Hotelería (jefe de taller)
- Jefe del área Servicios Turísticos (jefe de taller)
- Jefe administrativo del Centro (jefe de servicios administrativos)
- Asistente del Centro
- Administrador del Sistema de Computación (encargado de aplicaciones)
- Secretaria de centro (secretaria de división)
- Bodeguero

### **2.1.3. Descripción del Restaurante Escuela**

El Restaurante Escuela se encuentra en la planta baja del edificio, mide 46,36 metros de largo por 19,52 metros de ancho; además de este espacio, el restaurante cuenta con una terraza al aire libre que está construida para 76 personas. Como su nombre lo indica, el Restaurante Escuela sirve para que los estudiantes realicen sus prácticas en las diferentes áreas del mismo como:

- Cocina
- Servicio de alimentos
- Servicio a mesas

El costo del almuerzo es el siguiente:

- Trabajador de la institución            Q. 17,00
- Participante                                    Q. 19,00
- Visitante                                        Q. 24,00

Lo que incluye el almuerzo es:

- Sopa
- Ensalada
- Plato fuerte
- Postre
- Refresco, café o té

Se maneja la rotación de los estudiantes por todas las áreas, ya que es un requisito indispensable.

#### **2.1.4. Áreas del Restaurante Escuela**

A continuación se describe cada una de las áreas que forman el Restaurante Escuela:

- La cocina se divide en:
  - Cocina fría: se preparan las ensaladas y los sándwiches que son servidos para las refacciones (cualquier alimento que no necesite cocción)

- Cocina caliente: se preparan los alimentos que necesitan de cocción, sopas, guisados, salsas, etc.
- Lavatrastos: se llevan a la mesa de entrada todos los platos, vasos y cubiertos que han sido utilizados en el Restaurante Escuela. Los otros utensilios como ollas y tablas para picar, son lavados en el área donde son utilizados.
- Estación de limpieza: cuarto que se encuentra en medio del *buffet* de almuerzos y la barra de ensaladas. Lugar donde son pulidos los platos para su posterior almacenamiento.
- Panadería: cuarto donde se preparan los postres; se encuentra atrás de la cocina y a la par del pasillo que conduce al elevador de carga.
- Servicios sanitarios: se encuentran a un costado del Restaurante y constan de 3 sanitarios y tres lavamanos tanto para hombres como para mujeres, cada uno con su respectivo jabón y toallas para secar.
- Bodega de paso: se encuentra a la par de la panadería, a la entrada al área de la cocina, viniendo desde el elevador de carga.
- Bodega de platos: se encuentra enfrente de la bodega de paso, en medio de ellas está el pasillo que conduce a la salida hacia el elevador de carga.
- Cuarto de vegetales: se encuentra a la par de la bodega de platos enfrente de panadería.

## **2.2. Distribución del Centro de Capacitación en Turismo**

Los planos del Centro de Capacitación en Turismo se pueden apreciar en las páginas 46, 47, 48, 49 y 50. En ellos se puede observar las diferentes áreas que conforman el mismo y cómo está distribuido el equipo industrial de cocina, mobiliario e instalaciones necesarios para que opere eficazmente el Restaurante Escuela.

## **2.3. Listado del equipo industrial del área de cocina**

A continuación se describe el equipo del área de cocina y panadería del centro gastronómico del Centro de Capacitación de Turismo:

- Cafetera de 2 estaciones
- Estación de cubiertos
- Frigo bar
- 8 mesas de trabajo a la pared
- 5 mesas de trabajo tipo isla
- Gabinete con 6 puertas
- Horno de convección de 6 parrillas
- Cámara de fermentación
- Clavijeros de tubo cuadrado de aluminio
- Lavatrastos acero inoxidable, 1 poceta
- Planchas con control termostático
- Estufa de 2 hornillas
- Lavamanos de pedestal
- Lavatrastos acero inoxidable, 2 pocetas
- Estufa de 4 hornillas
- Refrigerador de 3 secciones



- Congelador de 3 secciones
- Basurero plástico redondo
- Estanterías resistentes a la corrosión
- Mesa de entrada de platos sucios
- Máquina lavalosa de puerta
- Mesa de salida de platos limpios
- 13 estanterías estándar, para área seca
- Cuarto congelado para talla de hielo
- Closet para guardar utensilios
- Carro para ropa sucia
- Carro para ropa limpia
- Carro plástico exprimidor de trapeador
- Carro para platos sucios

### **2.3.1. Descripción del equipo industrial del sistema de extracción, aire acondicionado y cuartos fríos**

A continuación se describe el equipo utilizado para la extracción, aire acondicionado y cuarto frío:

- 8 campanas extractoras tipo isla de acero inoxidable con filtros y recipiente para grasa 1/2'x3'x2' de alto con:
  - 1 luminaria a prueba de vapor
  - 1 abertura de 15"x15" al centro
  - Alto de instalación. 1.90 m. sobre nivel de piso, con *switch* para luminaria, similar a *Green Heck*.

- 1 campana extractora adosada a pared de acero inoxidable, con filtros y recipientes para grasa 8'x4'x2' de alto con:
  - 2 luminarias a prueba de vapor
  - 1 abertura de 20"x20" al centro
  - Alto de instalación. 1.90 m. sobre nivel de piso, con *switch* para luminarias, similar a *Green Heck*.
  
- 2 extractores de aire tipo en línea 785 CFM 0.25" S.P., 1140 RMP., 1/6 HP., 115/60/1 fase. Similar a *Green Heck* SQ 100-B.
  
- 1 extractor de aire tipo en línea, 244 CFM. 0.25" S.P., 1300 RMP., 1/30 HP., 115/60/1 fase. Similar a *Green Heck* SQ 80-G.
  
- Cuarto congelado de 12'x12'x8' de alto con unidad de refrigeración de 17800 BTU/H.
  
- Tuberías con instalación eléctrica para unidades evaporizadoras.

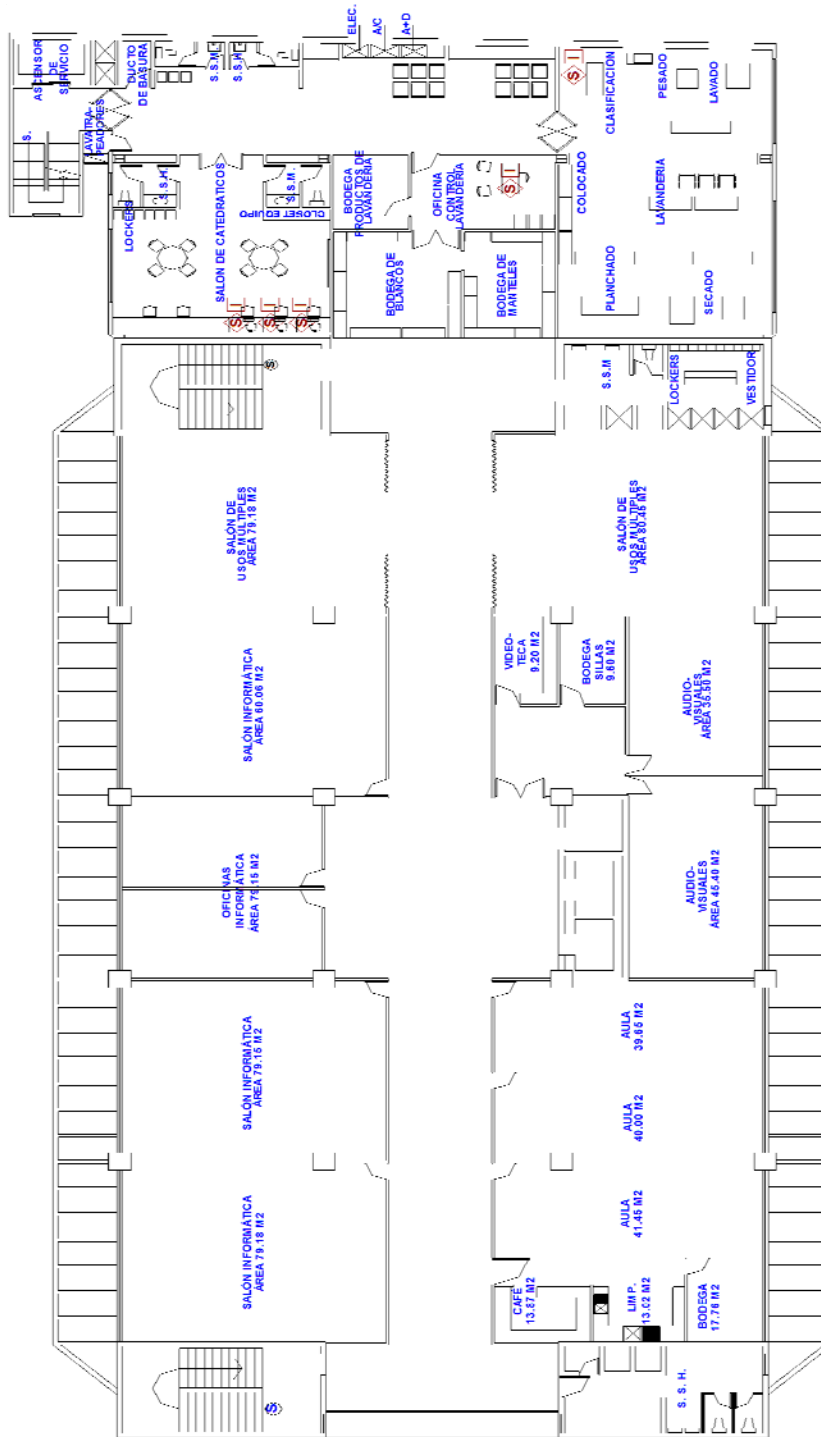


Figura 9. Plano planta baja. Servicio al público Restaurante Escuela



Fuente: INTECAP.

Figura 10. Plano nivel 3. Centro de Capacitación en Turismo



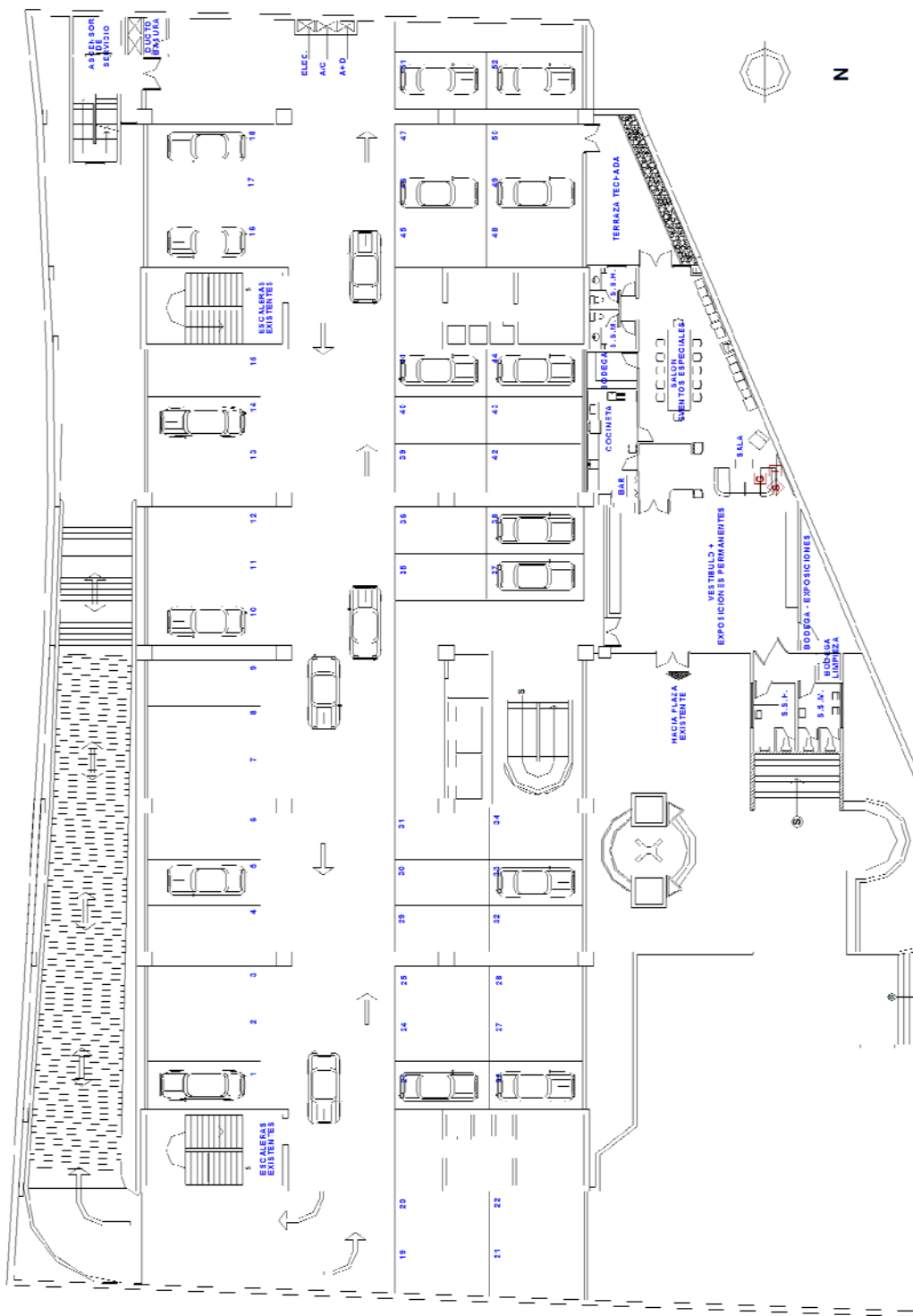
Fuente: INTECAP.

Figura 11. Plano sótano 2. Parques y bodegas



Fuente: INTECAP.

Figura 12. Plano sótano 1. Parquesos y salones de eventos especiales



Fuente: INTECAP.

## **2.4. Buenas prácticas de manufactura**

En esta sección se enumeran las buenas prácticas de manufactura que se realizan en las distintas áreas del Restaurante Escuela del Centro de Capacitación en Turismo que está dividido en:

- Bodega de platos
- Panadería
- Lavaplatos
- Cocina fría
- Cocina caliente
- *Pantry*
- *Buffet*
- Área del restaurante
- Área de pulido
- Oficina del *chef*

Las BPM se llevan a cabo para la elaboración de alimentos que se sirven en refacciones, almuerzos y eventos reservados del restaurante.

### **2.4.1. Materias primas**

A continuación se enumeran las buenas prácticas de manufactura que se llevan a cabo en la manipulación de las materias primas para cocinar los alimentos:

- Son inspeccionadas para verificar que no estén vencidas.
- Deben ser lavadas y desinfectadas, las que lo requieren.
- Que conserven la temperatura de almacenamiento.



- Se limpian las bolsas y recipientes antes de usarse.
- Se inspecciona que no haya materias extrañas en los ingredientes que se van a utilizar.
- Se utilizan solamente utensilios y recipientes limpios para la elaboración de los platillos.
- Las superficies de trabajo y equipo se mantienen en un buen estado de limpieza.

Figura 13. **Almacén de materias primas**



Fuente: bodega seca del Restaurante Escuela.

#### **2.4.2. Manipuladores de alimentos**

Los estudiantes se encuentran sanos, sin heridas, infecciones respiratorias o gastrointestinales; mantienen la higiene personal, además de llevar una vestimenta con las siguientes características:

- Uniforme de cocinero
- Filipina limpia

- Pantalón negro
- Limpiadores blancos
- Cuchillo de cocina
- Termómetro
- Mondador
- Cucharilla para probar
- Pantalón de tela
- Sin anillos, aretes, reloj ni cadena
- Cabello cubierto y recogido
- Uñas cortas y sin esmalte
- Zapato cerrado y antideslizante
- Mandil y gabacha encima de este

### **2.4.3. Agua**

El Restaurante Escuela posee una bomba cloradora y su fuente de agua propia, que tiene una presión diferente a la que utiliza el resto del edificio, existe una revisión cada año.

Al querer realizar un cambio en la bomba debe haber una revisión por dos empresas diferentes.

El agua se deja clorada, se utilizan goteros médicos para realizar el proceso, se le echa tres gotas por cada galón; por garrafón se utilizan quince gotas.

Existe un buen proceso de desinfección de agua, aunque por el momento no realizan ningún análisis avanzado para comprobar la purificación del agua.

#### **2.4.4. Lavado de manos**

Cada área del Restaurante Escuela maneja jabón, alcohol, papel y dispensador; los participantes se lavan las manos:

- Al ingresar al sector de trabajo
- Después de utilizar los servicios sanitarios
- Después de tocar los elementos ajenos al trabajo que están realizando
- Después de limpiar algo derramado
- Después de lavar cualquier utensilio
- Después de limpiar cualquier área de trabajo

#### **2.4.5. Limpieza**

Se realiza limpieza tres veces al día; en estos períodos no hay producción. Además de que esta es realizada por una empresa Cleanomatic y no por los estudiantes. La limpieza se realiza en los siguientes horarios:

- 10:00 AM
- 14:30 PM
- 16:00 PM

Se hace uso de una campana extractora que es un aparato electrodoméstico de línea blanca; se tiene un ventilador (extractor) que cuelga dentro de la campana, donde la antes mencionada está encima de la estufa, y se utiliza para eliminar la grasa en suspensión en el aire, los productos de combustión, el humo, los olores, el calor, y el vapor del aire, mediante una combinación de filtrado y la evacuación del aire. A este se le hace limpieza extrema una vez por semana.

#### **2.4.6. Estación de limpieza**

Aquí se realiza la operación de pulir la superficie de los platos, vasos y cubiertos que son utilizados en el Restaurante Escuela, con el fin de mejorar el aspecto visual de estos, y se van colocando en la estantería de forma ordenada, para su posterior almacenamiento en la bodega de platos.

Figura 14. **Estación de limpieza**



Fuente: estación de limpieza del Restaurante Escuela.

La bodega de platos consta de 2 estanterías grandes y 2 medianas, que es donde se colocan los utensilios ordenados, según se trate de:

- Picheles
- Platos grandes
- Platos medianos
- Porcelanas

- Soperos
- Saleros
- Azucareros

Figura 15. **Estanterías de la estación de limpieza**



Fuente: estación de limpieza del Restaurante Escuela.

#### **2.4.7. Los 10 mandamientos del freído profundo**

El freído es una forma de cocinar alimentos a alta temperatura, donde el aceite cumple con diversas funciones como:

- Le da un sabor apetitoso al alimento y un olor incitante
- Mejorar su apariencia, dándole un color dorado muy atractivo
- Mejora la textura, obteniendo alimentos crujientes

- Contribuye al valor nutritivo del alimento
- Es un medio de transferencia de calor, cocinando rápidamente un alimento

Los alimentos fritos obtienen un sabor muy pobre, cuando se utiliza aceite de baja calidad o cuando se ha abusado en su uso; es por ello que es muy importante que se utilice un aceite de la más alta calidad y mantenerlo en condiciones óptimas durante el freído, para evitar que se deteriore en el alimento.

En los alimentos cocinados utilizando la técnica de freído en el Restaurante Escuela, son utilizados los 10 mandamientos del freído profundo, los cuales son:

- Mantener limpios los distintos elementos de la freidora
- Ajustar la temperatura (máxima 180 °C) al tipo de alimento
- Escurrir el agua de los alimentos antes de freír
- Escurrir bien el aceite de los alimentos después de freír
- No agregar sal a los alimentos dentro de la freidora
- Mantener limpia la freidora de restos de fritura
- Mantener un nivel de aceite constante
- Evitar mezclar distintos tipos de alimentos en el mismo aceite
- Filtrar el aceite diariamente
- Comprobar periódicamente la calidad y buen estado del aceite

Figura 16. Los 10 mandamientos del freído



Fuente: cocina caliente del Restaurante Escuela.

#### 2.4.8. Panadería

En el área se hacen los diferentes tipos de pan que se servirán para la refacción y almuerzo; para ello se programan dos turnos; existe un lavamanos además de un dispensador, en el que los alumnos se pueden desinfectar las manos periódicamente al realizar el proceso de elaboración del pan; la producción es de aproximadamente 700 panes y 500 postres variados por día.

En el área de panadería se encuentran los siguientes equipos:

- Horno
- Cámara de fermentación
- 1 batidora industrial
- 1 mesa fría
- Mesas de trabajo
- Latas para panadería
- Tablas de picar
- Cuchillos

Figura 17. **Área de panadería**



Fuente: área de panadería del Restaurante Escuela.



#### 2.4.9. Lavatrastos

Todos los equipos en esta área son industriales; el lavatrastos es de acero inoxidable de dos pocetas resistentes a la corrosión y oxidación; existen dos bandas con tres pilas cada una, en las cuales se lleva a cabo el lavado de los platos, vasos y demás utensilios utilizados en la cocina; además, el área cuenta con un estante donde se colocan los distintos utensilios que necesitan ser lavados. El equipo disponible en el área es:

- Máquina lavalosa
- Mesas de lavado
- 1 mesa de entrada de platos sucios
- Pileta de 3 cuerpos
- Estante para colocar utensilios

Figura 18. Área de lavatrastos



Fuente: área de lavatrastos del Restaurante Escuela.

Figura 19. **Mesa entrada de platos sucios**



Fuente: área de lavatrastos del Restaurante Escuela.

#### **2.4.10. Estación de servicio**

Se preparan y sirven los téis, cafés y demás bebidas; los vasos son colocados en la cámara enfriadora para que permanezcan fríos, como se puede ver en la imagen; las tazas y vasos son colocados boca abajo para evitar que se ensucien; los utensilios que ya han sido servidos son colocados en otra mesa de trabajo, listos para que el mesero los recoja en una bandeja y los lleve al área del restaurante. Se sirven aproximadamente 250 cafés y 250 refrescos por día; el equipo que aquí se encuentra es:

- Cafeteras con capacidad de 100 tazas
- Cafeteras pequeñas
- 1 cámara enfriadora
- 1 microondas

- 1 mesa de trabajo
- Bandejas para servir
- Filtro
- Recipientes para elaborar las bebidas
- Tazas, vasos y porcelanas

Figura 20. **Estación de servicio**



Fuente: área de *pantry* del Restaurante Escuela.

#### 2.4.11. **Área de *buffet***

La comida está servida y dispuesta sobre una mesa caliente; el *buffet* consiste en que los alumnos les sirvan a los consumidores el tipo de alimento y la cantidad que prefieran.

En el área se sirven refacciones y almuerzos de lunes a viernes, siempre utilizando guantes y la vestimenta adecuada como se describió anteriormente.

Tres veces a la semana existe dos estaciones de *buffet*, una donde se sirven exclusivamente ensaladas para los clientes que deseen comer sanamente y la otra de almuerzo normal que consta de:

- Sopa
- Plato fuerte
- Postre
- Bebida

Figura 21. **Área de *buffet***



Fuente: Restaurante Escuela.

#### 2.4.12. Desinfectantes

El Restaurante Escuela se encuentra en proceso de cambio de compañía proveedora de desinfectantes, y los mantienen en estas estanterías mientras el nuevo proveedor les proporciona una estantería especial para colocarlos. Los desinfectantes que se utilizan para las diferentes áreas son:

- Detergente clorado para máquina lavalosa en cubeta de 5 galones
- Secante para máquina lavalosa y cristalería en cubeta de 5 galones
- Desinfectante a base de yodo en caja de 4 galones, para desinfección de frutas y verduras.
- Desengrasante alcalino para grasas pesadas, en presentación de 4 galones para planchas y parrillas
- Limpiador alcalino multiusos
- Jabón líquido para manos, sin aroma
- Alcohol en gel

Figura 22. **Estantería de desinfectantes**



Fuente: bodega de químicos del Restaurante Escuela.

## **2.5. Bodegas**

Al principio solo existía la bodega central pero con el tiempo se vio en la necesidad de crear una bodega de paso en la que se almacenarán las materias primas necesarias para la elaboración de los alimentos.

### **2.5.1. Bodega de paso**

Se controla la cantidad de producto que se va a utilizar procurando que solo esté el necesario; todo se encuentra debidamente identificado.

Se hace un inventario con lo que cada área va a necesitar para conocer cuál es el máximo y mínimo de producto que se puede tener para satisfacer los requerimientos de las distintas áreas de la cocina; aquí se almacenan:

- Especias
- Grasas y aceites
- Harina
- Azúcar
- Platos y vasos desechables
- Productos enfrascados y enlatados
- Pastas
- Granos
- Gelatinas
- Vinagres

Figura 23. **Estanterías de bodega de paso**



Fuente: bodega de paso del Restaurante Escuela.

### **2.5.2. Bodega central**

La bodega central está ubicada en el sótano 2 del edificio, la cual se divide en secciones; en cada una de estas se almacenan diferentes productos, los cuales están debidamente identificados y etiquetados para su posterior uso. En cada una de las secciones de almacenaje se encuentran drenajes por cualquier accidente que pueda suceder; la bodega también cuenta con un lavado, pesa, cortina de aire y está dividida de la siguiente manera:

- Área de descarga
- Equipo de limpieza
- Congelador para carne de res
- Congelador para carne de cerdo
- Congelador para mariscos

- Congelador para frutas y verduras
- Bodega seca ( harina, azúcar, miel, aceite, cajas de té, otros)
- Bodega de bebidas

Figura 24. **Estanterías de bodega seca**



Fuente: bodega seca del Restaurante Escuela.

## 2.6. Lavandería

El área se encarga del lavado, secado y planchado de los manteles, cubre manteles y faldones utilizados en el Restaurante Escuela; este proceso se realiza todos los días. Consta del siguiente equipo:

- 1 lavadora industrial de 50 lb.
- 1 lavadora industrial de 30 lb.
- 1 secadora industrial de 30 lb.
- 1 secadora industrial de 30 lb.
- 1 planchador industrial de rodillo



- 1 plancha manual
- 1 pesa
- Carros para ropa

Para el lavado se utiliza detergente, desengrasante y cloro para luego ser almacenados en la bodega de manteles y blancos; el área está dividida en las siguientes secciones:

- Clasificación
- Pesado
- Lavado
- Colocado
- Lavandería
- Secado
- Planchado

Figura 25. **Lavadora industrial**



Fuente: área de lavandería del Restaurante Escuela.

### **3. SITUACIÓN PROPUESTA**

En este capítulo se detallan las acciones a tomar para poder a llevar a cabo la implementación del sistema de inocuidad de los alimentos según la Norma ISO 22000:2005; se pueden ver los términos y definiciones necesarias para conocer y manejar el sistema con eficiencia y los recursos para realizar las actividades que permitan mantener el sistema y actualizarlo, según sea necesario.

Se detallan las buenas prácticas de manufactura que se deben realizar dentro del Restaurante Escuela, ya que ese es el primer paso para un sistema de inocuidad de los alimentos y es la base que se debe tener sólida para continuar con los demás escalones del sistema de gestión de la seguridad alimentaria.

#### **3.1. Ámbito**

Como se mencionó anteriormente, la Norma ISO 22000 va dirigida a la industria alimentaria ya sea fabricante de productos que van destinados al consumidor final o proveedores de materia prima utilizada en la elaboración de dichos productos; es una norma que contiene de forma general los lineamientos para que una empresa alimentaria demuestre que cumple con los requisitos legales y que puede controlar los peligros potenciales que a futuro causen daños al consumidor, ya que la misma se relaciona estrechamente con la inocuidad de los alimentos.

### **3.2. Referencias**

La ISO 22000 al igual que otras normas de este misma índole, tienen como guía a la serie de Normas ISO 9001:2008 que se refiere a los sistemas de gestión de la calidad; por lo tanto, estas sirven como referencia para la correcta aplicación de la Norma ISO 22000, además de apoyarse en documentos con información de las buenas prácticas de manufactura y el sistema HACCP.

### **3.3. Términos y definiciones**

Los términos básicos que deben conocerse para llevar a cabo la correcta aplicación de la Norma ISO 22000, son los siguientes:

- Inocuidad de los alimentos: este concepto se refiere a las acciones realizadas para garantizar la seguridad de los productos alimenticios no causando daño alguno al consumidor.
- Peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos: agente químico, físico o biológico que se encuentra presente en cualquier producto alimenticio, o condición inadecuada en que este se halla, que pueda representar un riesgo para la salud del consumidor.
- Política de inocuidad de los alimentos: se define como las intenciones y orientación que tiene una organización hacia temas relacionados con la inocuidad de los alimentos y que se deben expresar de manera formal por medio de la alta dirección de la empresa.
- Corrección: acción que se toma para eliminar una no conformidad que se ha detectado.

- Diagrama de flujo: es la representación esquemática y sistemática de todas las etapas que se llevan a cabo para realizar un proceso y cómo todas estas etapas interactúan entre sí.
- Medida de control: acción preventiva o correctiva que se puede realizar para prevenir o eliminar un peligro potencial relacionado con los procesos de los alimentos, o reducir dicho peligro a un nivel aceptable que no cause daños a la salud.
- Programa de Prerrequisito (PPR): sirve para controlar la probabilidad de introducir erróneamente peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos y que causen riesgo de contaminación, o proliferación de peligros tanto en la inocuidad de alimentos como en el ambiente de producción.
- Programa de Prerrequisitos de operación (PPR operativo): se refiere a programas operativos específicos que se llevarán a cabo, para prevenir la introducción de cualquier riesgo, como por ejemplo: plan de limpieza o plan de fumigación entre otros.
- Seguimiento: se refiere a las observaciones y mediciones que se realizan para evaluar si las medidas de control implementadas están funcionando correctamente, si la situación está mejorando o se deben hacer más cambios.
- Acción correctiva: acción que se toma para eliminar la causa de la no conformidad detectada u otra situación no deseable.
- Verificación: confirmar por medio de la aportación de evidencia que se ha cumplido con los requisitos establecidos previamente.

- Validación: es la obtención de la evidencia de que las medidas de control implementadas por el programa HACCP y por los PPR operativos, son capaces de ser eficientes y dar los resultados esperados.
- Actualización: sirve para introducir los cambios necesarios a los procedimientos y programas de inocuidad de los alimentos para que estos sigan cumpliendo con los requisitos.

### **3.4. Sistema de gestión de seguridad alimentaria**

A continuación se enumeran las buenas prácticas de manufactura que se deben llevar a cabo para el mejoramiento de la situación actual de la empresa:

- Buenas prácticas de manufactura: las buenas prácticas de manufactura abarcan desde lo más general como las instalaciones, a lo específico como las políticas y procesos utilizados; es una normativa que se aplica al personal e instalaciones que intervienen en la elaboración del producto. Según la situación actual descrita anteriormente, se deben hacer cambios en las instalaciones y procedimientos para lograr la inocuidad de los alimentos.
- Personal: aquí se tratarán las distintas acciones que el personal involucrado debe llevar a cabo en el área de producción.
- Alumnos: estos en todo momento deben tratar de cumplir los lineamientos aprendidos en los cursos que se les imparten, los cuales son:
  - Buenas prácticas de manufactura
  - Análisis de riesgos y control de puntos críticos (HACCP)

- Manipulación sanitaria de alimentos
- Inocuidad en alimentos y bebidas

Los principios fundamentales que deben seguir los alumnos sobre hábitos e higiene personales son:

- Lavado de cabello: debe ser diario, principalmente en las mujeres, ya que las células y las grasas forman un ambiente ideal para albergar bacterias.
- Recorte y limpieza de uñas: se deben recortar con frecuencia para evitar la acumulación de suciedad; dentro de estas, no se debe utilizar pintura de uñas y al lavárselas se deben limpiar con un cepillo.
- Lavado de dientes y boca: se debe realizar después de ingerir alimentos; la boca contiene microbios que al estornudar, toser o escupir; salen al ambiente y pueden contaminar los alimentos que se preparan.
- Cambio de ropa diario: este se refiere principalmente a la ropa interior, ya que partículas de heces pueden quedar en esta y se ensucia por exudación y contacto con el ambiente.
- Lavado de manos: es uno de las buenas prácticas de manufactura más importantes, ya que estas tocan equipos, superficies sucias, ropa, partes del cuerpo y alimentos contaminados. El equipo y material necesarios para llevar a cabo esta actividad son los siguientes:
  - Lavamanos de pedal o automáticos
  - Basureros de pedal
  - Jabón desinfectante antibacterial

- Toallas desechables o secador de aire
- Suficiente agua
- Lavamanos
- Cepillo limpia uñas

El procedimiento correcto para el lavado de manos se enumera a continuación:

- Mojarse las manos, muñecas y antebrazos;
- Cubrir las manos, muñecas y antebrazos con abundante jabón desinfectante;
- Frotar las manos entre sí, realizando un movimiento circular y algo de fricción durante 30 segundos;
- Utilizar el cepillo de uñas para limpiar debajo de ellas.
- Secarse las manos con toallas de papel o secador de manos.
- Enjuagar las manos a fondo con agua, colocando las manos de forma que el agua escurra de dedos a antebrazo. El lavado de manos debe hacerse con la siguiente frecuencia:
  - Antes de empezar a trabajar
  - Antes y después de comer
  - Cuando se toca partes del cuerpo o ropa.
  - Cuando se tose o estornuda
  - Cuando se tocan cajas, limpiadores trapeadores entre otro
  - Después de ir al baño
  - Después de levantar del piso algún objeto
  - Después de fumar
  - Después de dar la mano a otras personas

- Rasurado y corte de cabello: es recomendable rasurarse diariamente y recortar el cabello con la frecuencia necesaria ya que este es un ambiente ideal para las bacterias.
  
- Uniformes: debe utilizarse vestuario adecuado para proteger los alimentos que se manipulan, de la contaminación que proviene de nuestro organismo, muchas veces la ropa protectora incluye batas, gabachas, cofia, redecilla, gorras, cascos, botas de hule, guantes, mascarilla y tapa oídos. A continuación se enumeran las características y condiciones de usos de un uniforme:
  - Las batas no deben tener bolsas con el fin de evitar que se guarden lapiceros, joyas o alimentos.
  - Deben ser preferiblemente de colores claros y mantenerlas limpias.
  - Las batas deben ser sin botones o estos estar cubiertos.
  - Guardar las batas en lugares limpios cuando no estén en uso.
  - No usar las batas fuera del lugar de producción.
  - La bata y cofia es obligatoria para todo el personal que manipula alimentos o ingresa al área de producción.
  - La redecilla debe cubrir todo el cabello y las orejas.
  - La mascarilla debe cubrir boca y nariz.



- El uso de guantes no quiere decir que no se laven las manos cuidadosamente.

Dentro del área de producción es conveniente colocar rótulos que recuerden a los estudiantes las reglas que deben cumplir dentro de esta, para garantizar la inocuidad de los alimentos, entre los recordatorios deben estar:

- Los de conducta personal durante el proceso:
  - No comer ni masticar chicle
  - No ingerir bebidas
  - No fumar
  - No escupir
  - No peinarse
- Los de uso de objetos personales:
  - No usar joyas, relojes o anillos
  - No usar radios o aparatos electrónicos
  - No usar maquillaje, pestañas o uñas postizas
- *Chefs*: estos deben seguir las mismas reglas y al mismo tiempo estar al pendiente de los alumnos en cada momento para verificar que se cumplan las buenas prácticas de manufactura.
- Control de enfermedades: las cortadas y/o heridas deben cubrirse con material impermeable, el alumno que las tenga no puede entrar al área de producción, si se encuentran en una parte del cuerpo que esté en contacto directo con los alimentos.

- Casos de quemadura: esta se debe cubrir mediante vendas impermeables, si es en la mano, se deberán colocar guantes y reubicar al alumno en puestos en los cuales no esté en contacto directo con los alimentos, para evitar cualquier tipo de contaminación. Las enfermedades respiratorias, gastrointestinales, afecciones de la piel deben ser reportadas al *chef* para que este ordene una revisión médica por parte del doctor de la institución y este determine el tiempo de suspensión del alumno en cuestión.
- Plan de mantenimiento: se debe implementar un plan de mantenimiento de instalaciones donde se establezcan fechas específicas de fumigación, lavado de paredes y pisos, pintado de paredes y pisos.
- Plan de limpieza de desagües: debe existir un mantenimiento preventivo para los desagües de todas las instalaciones y así evitar cualquier mal olor o el tapado de los mismos. La limpieza se debe hacer con agua potable y suave, el agua dura reduce la eficiencia de los detergentes y desinfectantes. Se debe tener cuidado con los desperdicios que se generen en el Restaurante Escuela, ya que se acumulan y producen atascos que pueden provocar el tapado de la tubería; es recomendable proteger los desagües con rejillas que impidan el paso de desperdicios.
- Análisis de agua: lo primero es contar con un suministro seguro de agua que entra en contacto con los alimentos y superficies de trabajo, también tener un abastecimiento de agua potable para la producción del hielo, no tener ninguna conexión entre agua potable y no potable. Se recomienda que se realice un análisis microbiológico del agua para detectar cualquier bacteria que ponga en peligro la salud del consumidor y verificar si se está

dentro de las regulaciones nacionales para el agua; un estándar con el que se puede comparar, es el de la Norma COGUANOR NGO 2900:

- Recuentos totales: hasta 5000 UFC / 100 mL
  - Recuento coliformes totales: 1 UFC / mL
  - Recuento coliformes fecales: 0 UFC / mL
  - E. coli: negativo
  - UFC / mL: Unidades formadas de colonias por mililitro
- 
- Eliminación de equipo: se debe eliminar una gran cantidad de equipo que se encuentra en la bodega central, específicamente en el área de bodega de utensilios, ya que la mayoría de ellos no funciona y solo ocupan un espacio que es necesario para acomodar la materia prima de manera correcta y que sea más fácil su acceso a ella.
  
  - Inspección: las materias primas deben ser inspeccionadas periódicamente para verificar que se encuentren en buen estado y que no estén vencidas y así aseguran la inocuidad de los alimentos.
  
  - Materias primas: a continuación se presentan las sugerencias para mejorar cada una de las áreas que están involucradas en el almacenaje de materias primas para la elaboración de los alimentos.
  
  - Bodega de paso: como recomendación para los estudiantes que se encuentran en bodega de paso, es conveniente:
    - Revisar las fechas de caducidad de los materiales que suben de bodega general.

- Utilizar el método PEPS (primero en entrar primero en salir) en el almacenamiento de los materiales.
- Identificar todos los productos que allí se almacenan.
- Dar salida a los objetos quebrados y que son ajenos a esta bodega.
- Bodega seca: se debe mejorar las etiquetas con que las estanterías están identificadas y hacerlas de un material más resistente como el cartón y el plástico para que no se deterioren. Además se debe seguir un orden al almacenar y no colocar materia prima en el lugar que no le corresponde. Almacenar según el método PEPS (primero en entrar primero en salir) para darle salida a los insumos más antiguos y evitar que caduquen al no ser utilizados por un inadecuado almacenamiento. Los productos que son comprados en mercado y que vienen empacados a granel, tienen que ser identificados por el bodeguero con nombre, fecha de caducidad, fecha de entrada y peso.

Eliminar los productos vencidos para que no ocupen espacio necesario para otras mercaderías, además de no colocar utensilios en bodega seca ya que hay una bodega exclusiva para ello.

- Cuarto de vegetales: implementar una hoja de control para conocer el consumo semanal de vegetales del Restaurante Escuela. En la tabla 1 se puede observar el formato propuesto para el control de inventario del cuarto de vegetales, el cual contiene el nombre de la mayoría de verduras que se utilizan en el Restaurante Escuela.



**INVENTARIO DE CUARTO DE VEGETALES**

Código. RDC-01

Hoja 1 de 5

Tabla I. **Formato para el control de inventario del cuarto de vegetales**

| <b>Encargado:</b>         |                               | CHEF ANA JULIA GODINEZ |  |  |  |  |  |
|---------------------------|-------------------------------|------------------------|--|--|--|--|--|
| <b>Semana:</b>            |                               |                        |  |  |  |  |  |
| <b>Nombre del alumno:</b> |                               |                        |  |  |  |  |  |
| <b>Fecha:</b>             |                               |                        |  |  |  |  |  |
| <b>No.</b>                | <b>Descripción:</b>           | <b>Cantidad</b>        |  |  |  |  |  |
| 1                         | Unidades de chile pimiento    |                        |  |  |  |  |  |
| 2                         | Unidades de coliflor          |                        |  |  |  |  |  |
| 3                         | Unidades de lechuga arrellada |                        |  |  |  |  |  |
| 4                         | Unidades de lechuga bola      |                        |  |  |  |  |  |
| 5                         | Unidades de lechuga escarola  |                        |  |  |  |  |  |
| 6                         | Unidades de pepino            |                        |  |  |  |  |  |
| 7                         | Unidades de perulero          |                        |  |  |  |  |  |
| 8                         | Unidades de repollo blanco    |                        |  |  |  |  |  |
| 9                         | Unidades de naranja           |                        |  |  |  |  |  |
| 10                        | Unidades de papaya            |                        |  |  |  |  |  |
| 11                        | Unidades de sandía            |                        |  |  |  |  |  |
| 12                        | Unidades de plátano maduro    |                        |  |  |  |  |  |
| 13                        | Unidades de banano            |                        |  |  |  |  |  |
| 14                        | Unidades de limón             |                        |  |  |  |  |  |

## INVENTARIO DE CUARTO DE VEGETALES

Hoja 2 de 5

| Encargado: |                          | CHEF ANA JULIA GODINEZ |          |  |  |  |  |
|------------|--------------------------|------------------------|----------|--|--|--|--|
| Semana:    | Nombre del alumno:       | Fecha:                 | Cantidad |  |  |  |  |
| No.        | Descripción:             |                        |          |  |  |  |  |
| 15         | Unidades de mandarina    |                        |          |  |  |  |  |
| 16         | Unidades de melón        |                        |          |  |  |  |  |
| 17         | Unidades de piña         |                        |          |  |  |  |  |
| 18         | Unidades de brócoli      |                        |          |  |  |  |  |
| 19         | Unidades de mango Tomy   |                        |          |  |  |  |  |
| 20         | Unidades de aguacate     |                        |          |  |  |  |  |
| 21         | Unidades de apio         |                        |          |  |  |  |  |
| 22         | Unidades de puerro       |                        |          |  |  |  |  |
| 23         | Unidades de güicoy       |                        |          |  |  |  |  |
| 24         | Unidades de güisquiles   |                        |          |  |  |  |  |
| 25         | Unidades de cebollines   |                        |          |  |  |  |  |
| 26         | Unidades de berenjenas   |                        |          |  |  |  |  |
| 27         | Libras de tomate rojo    |                        |          |  |  |  |  |
| 28         | Libras de tomate verde   |                        |          |  |  |  |  |
| 29         | Libras de cebolla blanca |                        |          |  |  |  |  |

**INVENTARIO DE CUARTO DE VEGETALES**

Hoja 3 de 5

| <b>Encargado:</b>         |                            | CHEF ANA JULIA GODINEZ |  |  |  |  |  |
|---------------------------|----------------------------|------------------------|--|--|--|--|--|
| <b>Semana:</b>            |                            |                        |  |  |  |  |  |
| <b>Nombre del alumno:</b> |                            |                        |  |  |  |  |  |
| <b>Fecha:</b>             |                            |                        |  |  |  |  |  |
| <b>No.</b>                | <b>Descripción:</b>        | <b>Cantidad</b>        |  |  |  |  |  |
| 30                        | Libras de cebolla morada   |                        |  |  |  |  |  |
| 31                        | Libras de chile guaque     |                        |  |  |  |  |  |
| 32                        | Libras de chile pasa       |                        |  |  |  |  |  |
| 33                        | Libras de chile jalapeño   |                        |  |  |  |  |  |
| 34                        | Libras de miltomate        |                        |  |  |  |  |  |
| 35                        | Libras de zanahoria        |                        |  |  |  |  |  |
| 36                        | Libras de manzana verde    |                        |  |  |  |  |  |
| 37                        | Libras de manzana roja     |                        |  |  |  |  |  |
| 38                        | Libras de jengibre         |                        |  |  |  |  |  |
| 39                        | Libras de rosa Jamaica     |                        |  |  |  |  |  |
| 40                        | Libras de carambola        |                        |  |  |  |  |  |
| 41                        | Libras de fresa            |                        |  |  |  |  |  |
| 42                        | Libras de arveja           |                        |  |  |  |  |  |
| 43                        | Libras de zuquini amarillo |                        |  |  |  |  |  |
| 44                        | Libras de arveja china     |                        |  |  |  |  |  |

**INVENTARIO DE CUARTO DE VEGETALES**

Hoja 4 de 5

| <b>Encargado:</b>         |                              | CHEF ANA JULIA GODINEZ |  |  |  |  |  |
|---------------------------|------------------------------|------------------------|--|--|--|--|--|
| <b>Semana:</b>            |                              |                        |  |  |  |  |  |
| <b>Nombre del alumno:</b> |                              |                        |  |  |  |  |  |
| <b>Fecha:</b>             |                              |                        |  |  |  |  |  |
| <b>No.</b>                | <b>Descripción:</b>          | <b>Cantidad</b>        |  |  |  |  |  |
| 45                        | Libras de espinaca           |                        |  |  |  |  |  |
| 46                        | Libras de ejote              |                        |  |  |  |  |  |
| 47                        | Libras de zuquini verde      |                        |  |  |  |  |  |
| 48                        | Libras de remolacha          |                        |  |  |  |  |  |
| 49                        | Libras de mora               |                        |  |  |  |  |  |
| 50                        | Libras de papa pequeña       |                        |  |  |  |  |  |
| 51                        | Libras de papa loma          |                        |  |  |  |  |  |
| 52                        | Libras de ajo                |                        |  |  |  |  |  |
| 53                        | Libras de yuca               |                        |  |  |  |  |  |
| 54                        | Libras de champiñones        |                        |  |  |  |  |  |
| 55                        | Manojos de rábano            |                        |  |  |  |  |  |
| 56                        | Manojos de perejil colococho |                        |  |  |  |  |  |
| 57                        | Manojos de hierbabuena       |                        |  |  |  |  |  |
| 58                        | Manojos de cilantro          |                        |  |  |  |  |  |
| 59                        | Manojos de romero            |                        |  |  |  |  |  |





**INVENTARIO DE CUARTO DE VEGETALES**

Hoja 5 de 5

| <b>Encargado:</b>         |                            | <b>CHEF ANA JULIA GODINEZ</b> |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------|----------------------------|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>Semana:</b>            |                            |                               |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Nombre del alumno:</b> |                            |                               |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Fecha:</b>             |                            |                               |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>No.</b>                | <b>Descripción:</b>        | <b>Cantidad</b>               |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>60</b>                 | Manojos de albahaca        |                               |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>61</b>                 | Manojos de espárragos      |                               |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>62</b>                 | Manojos de chipilín        |                               |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>63</b>                 | Bandejas de elote dulce    |                               |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>64</b>                 | Bandejas de retoño de soya |                               |  |  |  |  |  |  |  |
|                           |                            |                               |  |  |  |  |  |  |  |
|                           |                            |                               |  |  |  |  |  |  |  |
|                           |                            |                               |  |  |  |  |  |  |  |
|                           |                            |                               |  |  |  |  |  |  |  |
|                           |                            |                               |  |  |  |  |  |  |  |
|                           |                            |                               |  |  |  |  |  |  |  |
|                           |                            |                               |  |  |  |  |  |  |  |
|                           |                            |                               |  |  |  |  |  |  |  |
|                           |                            |                               |  |  |  |  |  |  |  |

Fuente: elaboración propia.

- Bodega de utensilios: como esta bodega es utilizada para almacenar utensilios y parte de la materia prima, se sugiere llevar un orden adecuado, acomodando los utensilios en un área determinada de la bodega y en otra, los insumos. Los productos que se almacenen aquí también deben seguir la estructura del método PEPS (primero en entrar, primero en salir). Dar salida a los utensilios que estén en mal estado, a los productos vencidos que allí se encuentran y a las cajas de cartón que estén vacías para recuperar espacio.
- Bodega fría: siempre se debe seguir el método PEPS para el almacenamiento de las carnes y lácteos, además de realizar limpieza constantemente en las bodegas para que el producto no se contamine, identificar las estanterías para conocer qué tipo de carne se guarda en cada una de ellas, al igual con los lácteos y no mantener sobrecargados los cuartos fríos para que los alimentos se mantengan en buen estado.
- Bodega de desechos sólidos: esta bodega, como su nombre lo indica, deberá ser utilizada para los desechos de los platos, tazas y vasos que se quiebran en el Restaurante Escuela o cambiar su nombre a bodega de utensilios de limpieza, ya que por el momento está siendo utilizada para esta función.
- Bodega química: esta es una de las bodegas que debe estar más ordenada, como sugerencia se recomienda no sobrecargarla para tener un mejor acceso a ella cuando se requiera un producto.

### 3.5. Responsabilidad de la dirección

En todo nuevo sistema no es posible tener éxito si no se cuenta con el apoyo de gerencia o altos mandos del área, que en este caso es el Centro de Turismo. Para lograr tener el apoyo de estas autoridades es necesario:

- Plantear de una manera clara y concisa que los objetivos de la institución son compatibles con las nuevas políticas de inocuidad de los alimentos.
- Comunicar a todo el personal involucrado en el funcionamiento del Restaurante Escuela (alumnos, *chefs*, bodeguero, encargada de compras, jefe de centro), lo importante que es cumplir con la norma, en lo referente a inocuidad de los alimentos.
- Es necesario establecer un método que le permita al personal hacerle frente a cualquier situación de emergencia que se presente y afecte a la organización.
- Definir y establecer la política de inocuidad de los alimentos del Restaurante Escuela. Dicha política debe:
  - Ser adecuada a la actividad que realiza la organización en la cadena alimentaria.
  - Estar de acuerdo con los requisitos de la norma, los legales (según el país donde se quiera aplicar) y los del cliente.
  - Implementarse, mantenerse y sobre todo comunicarse a todo el personal involucrado.

- Ser verificada y actualizada siempre que se crea necesario.
- Tener los dispositivos de comunicación adecuados para que todo el personal esté enterado de ella.
- Apoyar en objetivos medibles para poder conocer el funcionamiento de la misma.
- Planificar y mantener actualizado el sistema de inocuidad de los alimentos. Para que el sistema esté actualizado y funcione eficientemente, se debe comunicar al equipo los siguientes aspectos:
  - Información sobre los productos que se elaboren actualmente o la introducción de nuevos productos.
  - La materia prima, en este caso los ingredientes que llevan los almuerzos, o cualquier otro material auxiliar que se utilice.
  - Los procesos y equipos utilizados en la elaboración del producto final.
  - Las instalaciones, maquinaria y entorno físico y/o emocional de la organización.
  - Plan o programas de limpieza y/o desinfección de instalaciones o materia prima.
  - Sistemas de empaque, almacenamiento y distribución.

- Aspectos que afecten las responsabilidades del personal involucrado en el equipo de inocuidad de los alimentos.
- Requisitos legales y requeridos por la norma.
- Conocimientos referentes a los posibles riesgos y las medidas de control que se llevarán a cabo.
- Quejas sobre los posibles peligros que representa el producto final a la salud el consumidor.
- Designar al líder del equipo que llevará a cabo el programa de inocuidad de los alimentos. El mismo debe ser nombrado por las autoridades correspondientes y tendrá las siguientes responsabilidades:
  - Dirigir y organizar el equipo de inocuidad de los alimentos.
  - Estar consciente que cada miembro del equipo posea o reciba la capacitación necesaria para desempeñar correctamente la función designada dentro del equipo.
  - Revisar que el sistema se desarrolla, implementa, mantiene y actualiza según sea necesario, para un buen funcionamiento.
  - Informar a las autoridades correspondientes todo lo relacionado con el funcionamiento y eficiencia del sistema de inocuidad de los alimentos.

- Establecer dispositivos eficientes de comunicación tanto externa (clientes, proveedores) como interna (personal), para obtener la información necesaria sobre temas relacionados con la inocuidad de los alimentos. Es conveniente mencionar que la comunicación en cualquier organización es muy importante para que las tareas se realicen correctamente, en un sistema de inocuidad de los alimentos cobra más importancia aún; en este caso, la comunicación es necesario tenerla en dos áreas fundamentales:
  - Externa: esta es exterior a la organización, con el fin de que la información referente a la inocuidad de los alimentos esté disponible para todas las partes involucradas en la cadena alimentaria; debido a esto la empresa debe implementar dispositivos eficientes de comunicación con:
    - ✓ Las autoridades correspondientes, para informarles todo lo relacionado con el funcionamiento y eficiencia del sistema de inocuidad de los alimentos.
    - ✓ Proveedores
    - ✓ Empresas que presenten servicios a la organización
    - ✓ Clientes
    - ✓ Autoridades competentes
    - ✓ Otras organizaciones que resulten afectadas por las actividades realizadas por la organización.
  - Interna: dentro de la organización se debe establecer una comunicación con el personal involucrado en la inocuidad de los alimentos para informar sobre los aspectos que puedan afectar al sistema. Es de suma importancia asegurarse que el equipo

encargado de la inocuidad de los alimentos reciba la información necesaria para mantener el sistema eficientemente.

- Revisar frecuentemente el sistema para conocer si es eficiente y cumple con los requisitos establecidos y así proceder a la mejora continua. Planificar la frecuencia con la que se realizará la revisión del sistema de inocuidad de los alimentos para comprobar el mantenimiento y la eficiencia con la que el sistema se está llevando a cabo. Para hacer la revisión es necesario:
  - Registrar en los documentos las incidencias de revisiones anteriores.
  - Un análisis de los resultados obtenidos de las acciones de verificación.
  - Verificar los cambios realizados que puedan afectar a la inocuidad de los alimentos.
  - Identificar las incidencias que se hayan presentado durante los procesos.
  - Revisar los resultados obtenidos de actualizaciones del sistema de inocuidad.
  - Verificar las comunicaciones tanto interna como externa.
  - Llevar a cabo inspecciones y auditorías internas y externas. Como resultado de la revisión se debe tomar decisiones y efectuar acciones para que el sistema:
    - ✓ Asegure la inocuidad de los alimentos que se prepara
    - ✓ Mejore su eficiencia
    - ✓ Asigne nuevos recursos que sean necesarios para el soporte del mismo
    - ✓ Revise constantemente la política y los objetivos

### **3.6. Gestión de recursos**

Es necesaria la asignación de recursos para desarrollar, implementar, mantener y mejorar el sistema, estos recursos deben abarcar:

- Recursos humanos: se debe asignar a las personas necesarias, con la formación y experiencia adecuada, para formar el equipo de inocuidad de los alimentos; por tal razón la organización debe establecer los siguientes estándares:
  - Definir las competencias necesarias que deben tener las personas que formarán parte del sistema de inocuidad de alimentos.
  - Si fuera requerido, se debe proporcionar capacitación para que las personas que formen parte del sistema adquieran los conocimientos adecuados.
  - Asegurarse que el personal encargado del mantenimiento, seguimiento y mejora del sistema, tenga las competencias y formación adecuada.
  - Establecer métodos de evaluación para calificar la formación y habilidades del personal implicado en el sistema de inocuidad.
  - Comunicar constantemente al personal cual es la importancia de un trabajo eficiente para el buen funcionamiento del sistema de inocuidad.



- Registrar por medio de documentación todas las actividades que garanticen la competencia del personal involucrado en el sistema de inocuidad.
- Infraestructura: la alta gerencia debe proporcionar todos los recursos necesarios como modificación a las instalaciones, para que permita el cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO 22000.
- Ambiente de trabajo: las autoridades correspondientes deben facilitar los recursos necesarios para que el ambiente laboral entre el personal pueda cumplir con los requisitos de la norma.
- Personal externo: se tendrá que documentar las responsabilidades de cualquier personal externo a la organización que sea requerido, contratar para el buen funcionamiento del sistema y cumplimientos de los requisitos de dicha norma.

### **3.7. Realización de productos seguros**

Para la realización de productos seguros para el consumo humano y que no causen daño a la salud, se deben tomar varios aspectos en cuenta para la preparación de los alimentos tales como:

- Temperatura: es uno de los factores ambientales más importantes que afecta el crecimiento de los microorganismos, las temperaturas óptimas para el desarrollo del organismo es de 6 °C a 47 °C, a las cuales se les llama temperaturas críticas. En la tabla II se puede observar el efecto de la temperatura sobre el crecimiento de los microorganismos.

Tabla II. **Temperaturas críticas**

| <b>Temperatura</b>       | <b>Consecuencia</b>                            |
|--------------------------|--|
| Hirviendo a 95 °C        | Las bacterias se mueren                        |
| Mucho calor a 35 °C      | Las bacterias crecen rápido                    |
| Ambiente a 20 °C         | Las bacterias crecen bien                      |
| Refrigeradora a 8 °C     | Las bacterias crecen lento                     |
| Refrigeradora a 4 °C     | Las bacterias paran de crecer                  |
| Congelador menor de 4 °C | Las bacterias paran de crecer, algunas mueren. |

Fuente: INTECAP. Manual buenas prácticas de manufactura. p.16.

- Métodos para controlar el crecimiento de los microorganismos: existen los métodos directos e indirectos para controlar el crecimiento de los microorganismos, estos se mencionan a continuación:
  - Métodos directos: cuando se habla de métodos directos se refiere al cambio o alteración de las propiedades intrínsecas de los alimentos, al aplicar químicos o medios físicos que crean las condiciones contrarias para la multiplicación de microorganismos; entre estos métodos están:
    - ✓ Esterilización
    - ✓ Pasterización
    - ✓ Aditivos agregados o producidos
    - ✓ Radiación
  - Métodos indirectos: estos se basan en acondicionar el alimento a un medio ambiente artificial controlado, regulando la temperatura y el

oxígeno, que impiden la proliferación de los microorganismos; entre los más comunes están:

- ✓ Refrigeración
  - ✓ Congelación
  - ✓ Envasado
- 
- Contaminación cruzada: evitar la contaminación cruzada en todo momento; un utensilio que ha sido utilizado para cortar carne cocina por ejemplo no puede ser utilizado para cortar posteriormente un vegetal; lavar los utensilios inmediatamente después de ser utilizados para evitar la proliferación de gérmenes.
  - La humedad relativa del ambiente: en un ambiente húmedo, los alimentos que se encuentran en él tienden a hidratarse aumentando su Aw (actividad del agua), lo cual constituye un riesgo para la proliferación de bacterias y de mohos superficiales.
  - El ambiente atmosférico: muchas veces, si se modifica el ambiente eliminando el oxígeno, la flora microbiana localizada en el alimento se puede lograr controlar; esto permite que el desarrollo de microorganismos disminuya por lo cual puede aumentar el período de vida útil del alimento.

### **3.8. Medida, análisis y actualización del sistema**

El equipo de inocuidad de los alimentos será el encargado de planificar e implementar los procedimientos que sean necesarios para validar las medidas de control que sirvan para verificar y hacer las mejoras pertinentes al sistema de gestión de inocuidad.

Debe realizarse la validación de las medidas de control, una vez que se haya definido y antes de su implementación; también debe volverse a verificar si se ha hecho algún cambio en los PPR operativos o en los programas HACCP para que estos sean validados.

La organización sobre todo debe asegurarse que:

- Las medidas de control sean capaces de controlar los niveles de peligro para la inocuidad de los alimentos.
- Las medidas de control combinadas sean eficientes frente a los peligros que han sido identificados y afecten a la inocuidad de los alimentos.
- Los métodos de seguimiento y medidas sean fiables, tomando en cuenta lo siguiente:
  - Antes y después de ser utilizados deben ser calibrados o verificados; esto se realizará frente a patrones reconocidos; si fuera posible, se tiene que registrar la base utilizada.
  - Siempre que sea necesario se debe ajustar o reajustarse el equipo utilizado e identificar con su estado de calibración actual.
  - Proteger contra ajustes que puedan invalidar la calibración y proteger contra daño y/o deterioro.

- Si en algún momento se encuentra cualquier indicio de que las medidas son incorrectas, la organización debe:
  - Actuar directamente sobre el estado de los equipos, para que vuelvan a funcionar correctamente y obtener resultados confiables.
  - Tomar las medidas correspondientes sobre los productos que hayan sido elaborados en condiciones de inexactitud y evaluar si puede ser un alimento potencialmente peligroso para la seguridad, y que atente contra el sistema de inocuidad de los alimentos.
  
- El sistema es verificado para comprobar si cumple con los requisitos: si está implementado y actualizado constantemente, además de funcionar correctamente. La herramienta imprescindible para la verificación de un sistema es la realización de auditorías internas en determinadas fechas planificadas (ver cómo se lleva a cabo una auditoría interna en el capítulo cinco). Dicha auditoría persigue conocer si el sistema está cumpliendo con todos los requisitos y reglamentos internos y externos, además de conocer si está siendo implementado y actualizado. La planificación de las auditorías internas debe incluir:
  - La frecuencia con que se realizarán
  - Los criterios que se aplicarán
  - El alcance que tendrá
  - El método de auditoría que se utilizará
  - El equipo auditor
  - Los registros de auditoría

- Los datos obtenidos en las auditorías internas deben ser enviados al equipo de inocuidad de los alimentos para que estos:
  - Evalúen los resultados de todos los procedimientos de verificación.
  - Analicen los resultados de las actividades de verificación, y los resultados de auditorías internas y externas.
- El sistema de gestión debe ser flexible para que sea fácil realizar cambios y así se acerque a una mayor eficiencia; por tal razón se utiliza la mejora continua y la actualización.
  - Mejora continua: esta debe ser impulsada por las autoridades altas del centro y se utilizarán los siguientes mecanismos:
    - ✓ Buena comunicación tanto interna como externa
    - ✓ Revisión del sistema
    - ✓ Auditorías internas
    - ✓ Evaluación de los resultados de verificación
    - ✓ Análisis de las actividades de verificación
    - ✓ Validación de las medidas de control
    - ✓ Acciones correctivas y preventivas
    - ✓ Actualización del sistema
  - Actualización: esta se llevará a cabo para poder realizar todos los cambios que hayan aparecido en la actividad de la empresa, en relación con la inocuidad de los alimentos. Es obligación del jefe del centro asegurarse que se lleve a cabo la actualización del sistema, pero siempre teniendo claro que el encargado de realizar las

actividades para evaluarlo y actualizarlo, es el equipo de inocuidad de los alimentos; este lo hará a través de:

- ✓ Comunicación
- ✓ Información del sistema
- ✓ Conclusiones de los resultados de verificación
- ✓ Resultados de revisión por dirección

## **4. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA**

La Norma ISO 22000 sigue el esquema de la Norma ISO 9001:2008, por lo tanto su proceso de implementación es similar, pero siempre teniendo en cuenta que se deben realizar las diferencias pertinentes que se refieren a la seguridad alimentaria. Aunque las Normas ISO sea un sistema estandarizado, no siempre se aplica de igual manera; para poder desarrollar e implementar un sistema eficaz se deben respetar los requisitos y el esquema básico de cada norma, pero a la vez debe ser personalizado cada detalle para la organización que se esté trabajando.

### **4.1. Operación del sistema**

A continuación se describen las etapas que se deben tomar en cuenta para que el sistema de gestión de la calidad alimentaria se implemente y posteriormente funcione adecuadamente.

#### **4.1.1. Compromiso de gerencia**

La gerencia debe estar totalmente comprometida con el sistema, para que esté implementado y funcionando con eficacia; por esta razón la gerencia debe evaluar previamente la necesidad o conveniencia de implementar un sistema de gestión de la calidad alimentaria.



#### **4.1.2. Formación del equipo HACCP**

Una vez adquirida la autorización por gerencia de llevar a cabo la implementación del sistema de gestión, se procede a formar el equipo HACCP. La jefatura del Centro de Turismo tiene que asignar a las personas que van a integrar este equipo.

Este equipo deberá realizar las actividades necesarias para poder llevar a la práctica, el modelo conceptual que se tiene del sistema de inocuidad de los alimentos; seguidamente diseñará un plan para llevar a cabo la implementación del sistema; el equipo HACCP debe ser integrado por personal que tenga los conocimientos necesarios y apropiados sobre el sistema de producción del Restaurante Escuela.

El equipo HACCP del Restaurante Escuela estará conformado por personal de las distintas áreas del mismo que son:

- Bodega general
- Bodega de paso
- Bodega de platos
- Cuarto de vegetales
- Panadería
- Lavatrastos
- Cocina fría
- Cocina caliente
- *Pantry*
- *Buffet*
- Pulido

Este equipo debe estar conformado por alumnos ya que ellos son los que poseen el conocimiento sobre los requisitos de calidad al haber tomado los cursos de:

- Buenas prácticas de manufactura
- Análisis de riesgos y control de puntos críticos HACCP
- Manipulación sanitaria de alimentos

Pero a la vez deben estar supervisados por los *chefs* y el bodeguero, encargados de las distintas áreas; los cuales están clasificados así:

- *Chef* ejecutivo
- *Chef* de cocina caliente
- *Chef* de cocina fría
- *Chef* de panadería
- Bodeguero

El equipo quedará conformado de la siguiente manera:

- Coordinador del equipo HACCP
- *Chefs* de cocina
- Bodeguero
- 2 estudiantes de las áreas antes mencionadas

#### **4.1.3. Capacitación al personal sobre el sistema HACCP y Normas ISO**

La capacitación es muy importante para todo personal que labora en la industria alimenticia respecto de los principios y aplicaciones del sistema HACCP; para poder realizar una capacitación sobre este plan deberán formularse instrucciones y procedimientos de trabajo que definan claramente las tareas y responsabilidades del personal que verificará cada punto crítico de control. La capacitación debe ser constante con el fin de fomentar y mantener una comunicación constante y crear de esa forma un ambiente de comprensión entre las entidades involucradas para la aplicación correcta del plan HACCP.

En este caso el personal operativo se refiere a los estudiantes; estos son capacitados al mismo tiempo que realizan sus prácticas en el Restaurante Escuela; dichas capacitaciones incluyen temas como buenas prácticas de manufactura, el sistema HACCP y la Norma ISO 22000 y cómo llevar a cabo su implementación en una organización.

La implementación del sistema requiere de capacitación para el personal, ya que el funcionamiento y mejora del sistema depende del compromiso que el personal sienta hacia el sistema; la capacitación del personal se debe realizar desde el principio de la implementación. A continuación se enumeran los puntos más importantes en los que debe ser capacitado el personal:

- Para el desarrollo de HACCP se necesita:
  - Un programa de prerrequisitos (como las BPM)
  - La elaboración de un plan HACCP

- Siete principios de HACCP
- Implementación de un plan HACCP
- Para el desarrollo de ISO 22000:
  - Registros requeridos por la norma
  - Documentos requeridos por la organización
  - BPM, POES y HACCP
  - Procedimientos requeridos

#### **4.2. Salud**

La institución debe velar porque se cumplan las normas de higiene y así proteger la salud de los estudiantes, todo el personal debe recibir capacitación en el tema de manipulación sanitaria de los alimentos; además deben realizarse un examen médico con el doctor de la institución antes de entrar al área de proceso.

El estudiante debe reportar a cualquiera de los *chefs* si presenta alguno de los siguientes malestares: dolor de estómago, diarrea, dolor de garganta, gripe, erupciones en la piel, entre otras o si han sufrido lesiones, heridas o quemaduras durante el proceso, para que el estudiante sea retirado del área de producción y realizarse la revisión médica correspondiente para conocer su estado de salud y de esa manera determinar el tiempo conveniente que debe permanecer fuera del área de proceso.

El estudiante deberá realizarse un nuevo chequeo médico, para confirmar que su estado de salud ha mejorado.

### 4.3. Construcción y áreas de proceso

Aquí se tratarán los cambios estructurales que son necesarios realizar a las instalaciones del Restaurante Escuela:

- Iluminación: existen algunas lámparas averiadas una se encuentra en el área de *pantry* y dos más en el área de cocina caliente; en este caso se deben reemplazar las lámparas no funcionan por nuevas; dichas lámparas constan de 2 tubos cada una; cada tubo tiene una potencia de 40 *watts*, entonces si 1 *watt* equivale a 80 lúmenes, la iluminación adecuada de cada lámpara es de 6400 lúmenes, para que produzcan la iluminación necesaria tal como se muestra en la imagen.

Figura 26. **Luminarias del Restaurante Escuela**



Fuente: luminarias del Restaurante Escuela.

- Puerta de cierre automático: se debe contar con puertas de cierre automático en la entrada que se encuentra cerca del elevador de carga para evitar cualquier plaga.

Figura 27. **Puerta de cierre automático**



Fuente: Restaurante Escuela.

- Señalización: las dos puertas ubicadas: una que va del área de cocina a la de *pantry*, y la otra del área de *pantry* a la del Restaurante Escuela, deben estar correctamente señalizadas de manera que personal nuevo y/o ajeno a la producción conozcan cual es la entrada y la salida de dichas puertas. Además deben estar señalizadas las salidas de emergencia y el área donde se encuentran los extintores por cualquier emergencia.

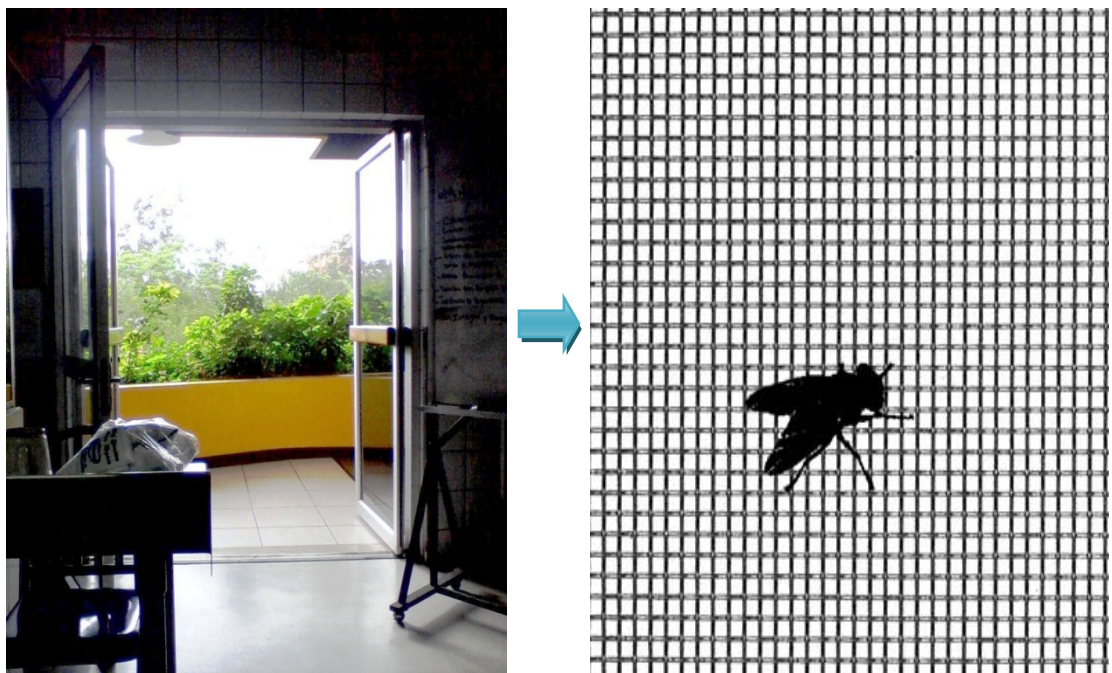
Figura 28. **Señalización de puerta a Restaurante Escuela**



Fuente: Restaurante Escuela.

- Colocación de malla: existe una puerta que va desde la cocina a la terraza del Restaurante Escuela, la cual permanece abierta cierta parte del tiempo del día, por lo cual se debe colocar una malla protectora para evitar el ingreso de plagas como insectos y roedores.

Figura 29. **Malla para puertas y ventanas de Restaurante Escuela**

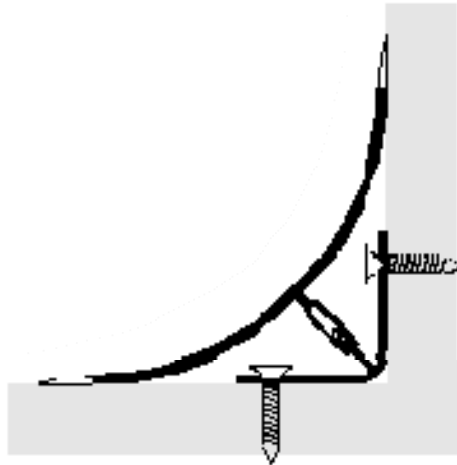


Fuente: Restaurante Escuela.

- Curva sanitaria: actualmente no existen curvas en las paredes del Restaurante Escuela por lo que es necesario realizar este cambio estructural para hacer eficiente la limpieza de las paredes que se realizan mensualmente. (Véase figura 30).



Figura 30. **Curva sanitaria**

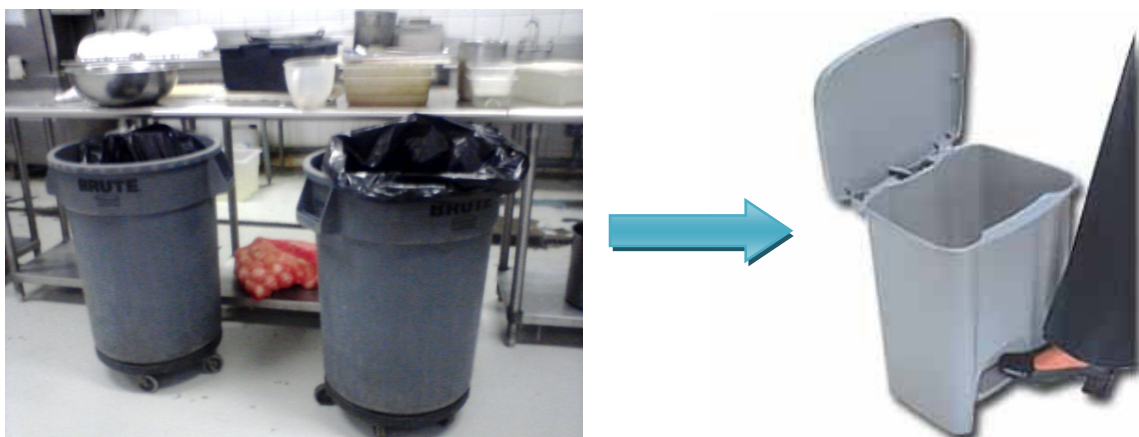


Fuente: <http://www.sanitec.com.mx/curvas.htm>. Consulta: 04 de julio de 2012.

- Mantenimiento de desagües: los desagües de bodega central deben ser inspeccionados y limpiados bimestralmente para evitar el olor desagradable que estos expulsan al momento de estar cocinando en el primer nivel, este es un servicio que la empresa contrata externamente al igual que el de limpieza y fumigación.
- Ventilación: a las campanas de extracción de aire que son utilizadas en el área de cocina caliente se le debe dar mantenimiento correctivo ya que actualmente no funcionan bien, haciendo que se encierre el calor en el área de producción.
- Techos: algunas partes de techo sobre todo en el espacio donde se encuentra la oficina del *chef* ejecutivo están agrietadas, por lo que debe ser cambiado el cielo falso para evitar la entrada de cualquier plaga.

- Pisos: al piso del área de lavaplatos se le debe dar mantenimiento ya que se encuentra deteriorado, por lo que se debe pintar nuevamente. Además que debe estar construido con una inclinación de 1,5 cm para que facilite la evacuación de agua hacia los desagües.
- Botiquín de primeros auxilios: es conveniente que se encuentre instalado un botiquín de primeros auxilios en el área de procesos y bodega, para atender cortadas que se presenten durante la jornada de trabajo.
- Extintores: el INTECAP cuenta con extintores en todos los niveles del edificio, a los cuales se les da mantenimiento cada tres meses para que no pierdan su funcionalidad; además el Restaurante Escuela tiene extintores exclusivos instalados en el área de cocina.
- Basureros: estos deben contar con tapadera y ser de pedal, de manera que los alumnos no estén en contacto directo con él y evitar cualquier contaminación.

Figura 31. **Propuesta de basurero con pedal**



Fuente: Restaurante Escuela.

#### **4.4. Políticas y procedimientos del sistema de gestión alimentaria**

Para implementar un plan HACCP se requiere de las siguientes políticas para que el sistema funcione y tenga una continuidad dentro de la empresa:

- La gerencia o alta dirección, en este caso la Jefatura del Centro de Turismo, debe tener un compromiso acerca de la implementación de un nuevo sistema para la inocuidad de alimentos, que aseguren que el consumo de los productos preparados en el Restaurante Escuela no serán perjudiciales para la salud del cliente.
- Capacitación sobre conocimientos del sistema HACCP y Normas ISO, para que el personal que está involucrado en el proceso de elaboración del producto, sea más eficiente.
- Formación de un equipo HACCP (que anteriormente se mencionó quiénes lo conformarían).
- Descripción de los productos que se elaboran.
- Elaboración de diagrama de flujo.
- Enumeración de los posibles riesgos de contaminación del producto.
- Establecer los límites críticos de control para cada punto crítico, a través de un análisis de peligros.
- Establecer un sistema de registro y documentación.

- Disponer de procedimientos de verificación.
- Establecer las medidas correctivas para las posibles desviaciones fuera de los límites críticos de control.
- Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada punto crítico de control.
- Determinación de los puntos críticos.
- Enumeración de los riesgos posibles.
- Determinación de las medidas de control.

A continuación se ejemplifica cómo se lleva a cabo la implementación de un plan HACCP para la elaboración de galletas horneadas que se elaboran en el Restaurante Escuela:

- Descripción del producto: esta es una de las tareas preliminares más importantes y debe hacerse de manera cuidadosa y completa, tomando en cuenta los factores que a continuación se mencionan:
  - La composición (materias primas utilizadas)
  - La estructura (características físicas y químicas)
  - La tecnología del proceso (cocción, congelamiento entre otras)
  - Las condiciones de almacenamiento y sistema de distribución
  - Recomendaciones de conservación y uso
  - Tiempo de vida

Para la descripción del producto puede utilizarse un formato como el siguiente, aunque cualquier empresa es libre de establecer uno que se acomode a sus necesidades:

Tabla III. **Formato para la descripción del producto**

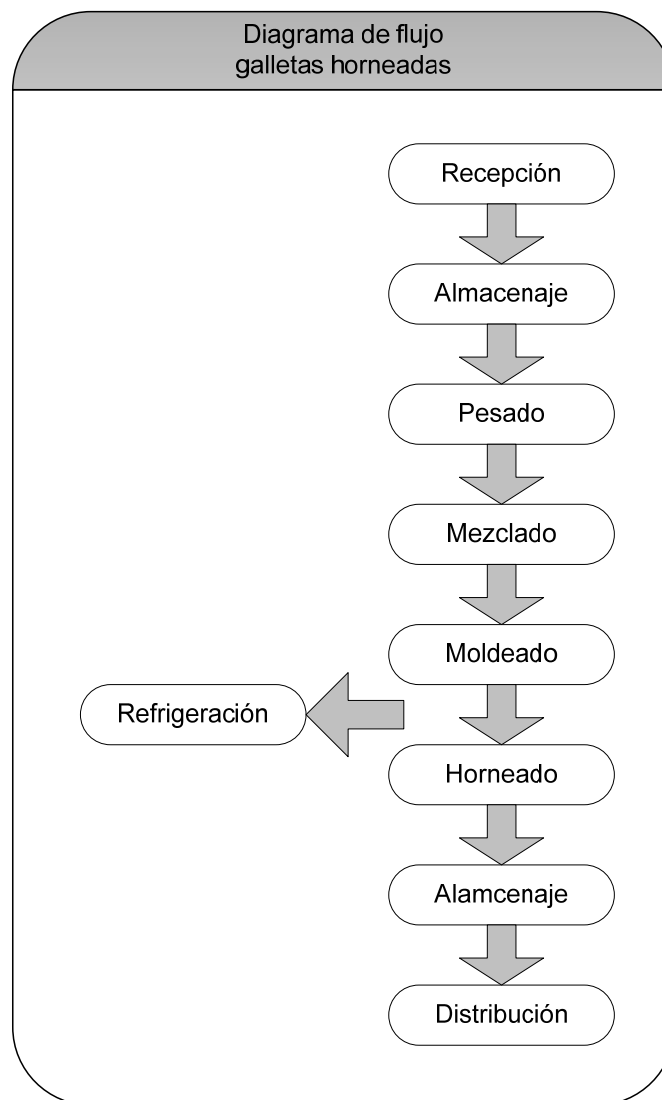
|   |                             |
|---|-----------------------------|
| Nombre del producto: <u>Galletas horneadas</u> Código: RDC-02 |                             |
| Condiciones de almacenaje:                                    | ambiente                    |
| Uso y cliente intencionado:                                   | público en general          |
| Tiempo de vida:   | 1 semana                    |
| Potencial de mal uso del consumidor:                          | ninguno                     |
| Peligro potenciales del producto:                             | alérgenos, material extraño |
| Firma de quien autoriza: _____                                |                             |
| Fecha: _____  |                             |

Fuente: elaboración propia.

- Diagrama de flujo: este diagrama tiene como propósito graficar una descripción sencilla de los pasos que se llevan a cabo para la elaboración de un producto, se deben tomar en cuenta los factores que en algún momento pudieran afectar a la inocuidad del alimento. Es recomendable que el diagrama que se elabore pueda responder a las siguientes preguntas que contribuyen al propósito del plan HACCP.

- ¿Se cubren todos los pasos del proceso que están bajo el control de la planta?
- ¿Es suficientemente detallado para realizar el análisis de peligros?
- ¿Representa el diseño real?

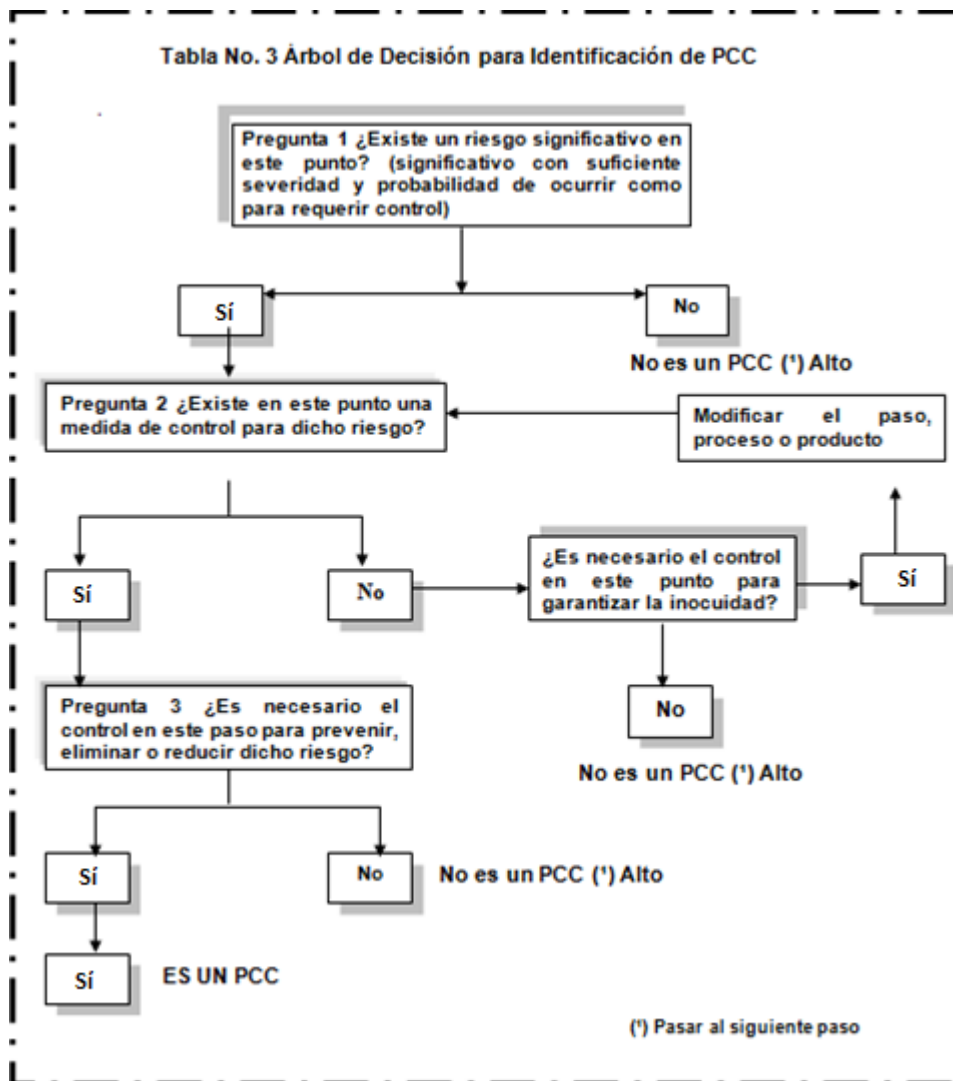
Figura 32. **Diagrama de flujo del horneado de galletas**



Fuente: elaboración propia.

- Análisis de peligros: este es un proceso de recopilación y evaluación sobre los peligros y las condiciones que los originan, con el fin de decidir cuáles son PCC para que sean considerados en el plan HACCP; para decidir cuál es un punto crítico de control y cuál no es conveniente, utilizar un árbol de decisiones como el que se muestra a continuación:

Figura 33. **Árbol de decisiones**



Fuente: Diplomado en administración de la calidad de la industria alimenticia, USAC.

Un análisis de peligros tiene tres objetivos principales:

- Identificar: los peligros que afectan a la materia prima o los procesos.
- Controlar: busca prevenir los peligros o evitar que se intensifiquen.
- Eliminar: si un peligro no se puede eliminar, se debe reducir a niveles aceptables:

Pasos para realizar un análisis de peligros:

- Identificar los peligros que afectan a la materia prima.
- Establecer el riesgo que representa cada uno de los peligros y determinar si se trata de una materia prima crítica.
- Identificar los programas prerrequisitos para el control de la materia prima no crítica.
- Identificar los peligros que afectan a los procesos.
- Identificar programas de apoyo para evitar la introducción de los peligros identificados.

A continuación se realiza un análisis de peligros de algunas de las materias primas que se utilizan en la elaboración de las galletas horneadas.

Los puntos críticos de control son el paso del diagrama de flujo en el cual se puede aplicar un control que es esencial para prevenir, eliminar o reducir a un nivel aceptable, un peligro que está relacionado con la inocuidad de los alimentos. La tabla IV muestra el formato que se utilizará para establecer un punto crítico de control.



Tabla IV. **Formato para el análisis de peligros**

Nombre del producto: galletas horneadas Código: RDC-03

| Materia prima | Peligros       | Riesgo   |              | Crítico | Control del peligro                                |
|---------------|----------------|----------|--------------|---------|--|
|               |                | Gravedad | Probabilidad |         |  |
| Harina        | B: Aflatoxinas | Baja     | Baja         | No      | Almacenaje   |
|               | Q: Alérgenos   | Alta     | Alta         | Sí      | Control de alérgenos                               |
|               | F: Metal       | Baja     | Media        | No      | Inspección visual                                  |
| Huevos        | B: Salmonella  | Alta     | Media        | Sí      | Control de proveedores, BPM, horneado y almacenaje |
|               | Q:             |          |              |         |  |
|               | F:             |          |              |         |  |
| Agua          | B: E. Coli     | Alta     | Baja         | Sí      | Control de agua                                    |
|               | Q:             |          |              |         |  |
|               | F:             |          |              |         |  |
| Azúcar        | B:             |          |              |         |  |
|               | Q: Vitamina    | Baja     | Alta         | No      | Control de químicos                                |
|               | F:             |          |              |         |  |

Firma de quien autoriza: \_\_\_\_\_

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

Fuente: elaboración propia.

Tabla V. **Formato para el control de peligros**

|  |                 |  |                            |
|--|-----------------|--|----------------------------|
| Nombre del producto: <u>galletas horneadas</u> |                 |  | Código: RDC-04             |
| <b>Proceso</b>                                 | <b>Peligros</b> | <b>Riesgo</b>                                      | <b>Control del peligro</b> |
| Almacenaje                                     | B: Aflatoxinas  | BPM  | Horneado                   |
|  | Q: Alérgenos    | Control de alérgenos                               | Inspección visual          |
|  | F: Metal        | Control de proveedores                             |                            |
| Pesado   | B: E. Coli      | BPM  | Horneado                   |
|  | Q: Yodo         | Control de químicos                                |                            |
|  | F:              |  |                            |
| Mezclado                                       | B: Salmonella   | Control de proveedores, BPM, horneado y almacenaje | Horneado                   |
|  | Q: Yodo         | Control de químicos                                | Inspección visual          |
|  | F: Metal        | Inspección visual                                  |                            |
| Horneado                                       | B: E. Coli      | Control de agua                                    | Horneado                   |
|  | Q:              |  |                            |
|  | F:              |  |                            |
| Firma de quien autoriza: _____                 |                 |  |                            |
| Fecha: _____                                   |                 |  |                            |

Fuente: elaboración propia.

Establecer puntos críticos, en este caso el único punto crítico que se encuentra es la presencia de material extraño en las materias primas, por lo tanto se deben implementar acciones correctivas para que el proceso continúe bajo control.

Para aplicar las acciones correctivas se debe:

- Retener el producto que se produjo desde el último monitoreo efectivo.
- Decidir si se continúa con la producción
- Investigar las causas que originaron el PCC
- Decidir qué se hará con el producto afectado
- Documentar la acción correctiva.

A continuación se muestra el formato en el cual queda registrada la acción correctiva para este PCC en particular:

Tabla VI. **Formato para acción correctiva**

| Nombre del producto: <u>galletas horneadas</u> |          | Código: RDC-05    |                     |
|--|----------|-------------------|---------------------|
| PCC  | Peligros | Monitoreo         | Acción correctiva   |
| Mezclado                                       | Físico   | Inspección visual | Detector de metales |
| Firma de quien autoriza: _____                 |          |                   |                     |
| Fecha: _____                                   |          |                   |                     |

Fuente: elaboración propia.

#### 4.5. Conformidad con requisitos legales y reglamentarios

Se muestra la pirámide con los pasos que se debe llevar a cabo antes de llegar a la Norma ISO 22000:

Figura 34. Pirámide de la inocuidad alimentaria




Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar, las leyes y regulaciones son la base de la pirámide y es obligatorio cumplirlas para cualquier empresa que se dedique a la fabricación de alimentos. A la fecha, el Restaurante Escuela cumple con estas leyes y regulaciones según lo que establece el Código de Salud de Guatemala, y cuenta con la licencia sanitaria que tiene vigencia hasta el 20 de mayo del año 2014. (Véase figura 35).

Figura 35. Licencia sanitaria

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL  
DIRECCION GENERAL DEL SIAS  
DIRECCION DE AREA DE SALUD GUATEMALA CENTRAL

  
República de Guatemala

DISTRITO DE SALUD zona cinco N° 04522  
SERIE ASGC-09

EN BASE AL INFORME TECNICO RENDIDO POR LA SECCION DE SANEAMIENTO DE ESTE DISTRITO DE SALUD,  
EL INFRASCRITO DIRECTOR EXTIENDE LA PRESENTE:

### LICENCIA SANITARIA


A: INTECAP QUIEN HA LLENADO LOS REQUISITOS QUE EL CODIGO DE SALUD Y SUS  
REGLAMENTOS VIGENTES EXIGE PARA ABRIR AL PUBLICO EL NEGOCIO DE: "RESTAURANTE" A  
UBICARSE EN: calle mateo flores 7-51 zona 5 DENOMINADO Restaurante escuela DADO EN  
LA CIUDAD DE guatemala A LOS 20 DIAS DEL MES DE Mayo DE 2009

F)   
DIRECTOR  
No.de Colegiado

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA  
Y ASISTENCIA SOCIAL  
DIRECTOR  
CENTRO DE SALUD ZONA 5  
AREA DE SALUD GUATEMALA CENTRAL

LICENCIA No. 04522  
REGISTRO No. 125-09

F)   
ENCARGADO DE SECCION



ESTA LICENCIA TIENE VALIDEZ POR CINCO AÑOS, SALVO QUE POR INFRACCIONES AL CODIGO DE SALUD, DEMAS LEYES Y REGLAMENTOS  
VIGENTES DEL PAIS, LAS MALAS CONDICIONES DEL NEGOCIO HAGAN NECESARIA LA CANCELACION ANTICIPADA DE ESTA LICENCIA EN  
RESGUARDO DE SUS EMPLEADOS Y PUBLICO EN GENERAL. LA FALSIFICACION DE ESTE DOCUMENTO ES PENADO POR LA LEY, ART. 321 COD.  
PENAL, DECRETO 17-73 "FALSEDAD MATERIAL, QUIEN, HICIERE EN TODO O EN PARTE UN DOCUMENTO PUBLICO FALSO, O ALTERARE UNO  
VERDADERO, DE MODO QUE PUEDA RESULTAR PERJUICIO, SERA SANCIONADO CON PRISION DE 2 A 6 AÑOS"

**MANTENGASE A LA VISTA DEL PUBLICO**

CUALQUIER ANOMALIA, COMUNICARSE AL AREA DE SALUD GUATEMALA CENTRAL, TELEFONOS: 24720030 Y 24720300

Fuente: Restaurante Escuela.

Las BPM, HACCP e ISO 22000 son un estándar que no es obligatorio cumplir, pero que dan un valor agregado al establecimiento, sin embargo llevan una secuencia que se debe cumplir tal como se muestra en la figura 34.

#### **4.6. Establecimiento de estándares para sistema de gestión de la calidad**

Para poder establecer estándares para el sistema de gestión de calidad se debe hacer una evaluación de proveedores y verificar si pueden cumplir con estos; para eso se puede crear un modelo matemático de evaluación de proveedores y de esa manera ver qué calificación obtienen para considerarlos dentro de la lista de proveedores que venden las materias primas. A continuación se presenta un modelo con el que se puede contar para realizar dicha evaluación.

El modelo se creó tomando los siguientes puntos en consideración:

- Este modelo sirve para reevaluar a los proveedores de materia prima y de servicios.
- Un proveedor de materias prima suministra sacos de harina.
- El alcance de la evaluación de los proveedores es evaluar a todos aquellos que afecten a la calidad el producto final.
- Las reevaluaciones de los proveedores se realizarán trimestralmente (cuatro reevaluaciones al año).

En la tabla VII se establecen las escalas para calificar a los proveedores.

Tabla VII. **Escala de calificación para proveedores**

| <b>Descripción</b> | <b>Calificación</b> |
|--------------------|---------------------|
| Muy bueno          | 85-100              |
| Bueno              | 70-84               |
| Regular            | 60-69               |
| Malo               | 0-59                |

Fuente: elaboración propia.

Muy bueno: comunicación de felicitación con el proveedor.

Bueno: comunicación con el proveedor de aceptable.

Regular: plan de mejora

Malo: gestionar cambio de proveedor

A continuación se muestra un formato con criterios y puntajes con las cuales se podrá evaluar a los proveedores de la organización, ya sean de materias primas o de servicios.

Tabla VIII. Puntajes para evaluar proveedores

| Criterio                       | Subcriterio   | Guía   |         | Valor          | Puntaje total |
|--------------------------------|---|--|---------|----------------|---------------|
|                                |   | Código: PDC-01   |         |                |               |
| Cumplimiento<br>(30 puntos)    | Fechas  | Se cumplieron los tiempos prometidos por el proveedor en la entrega de bienes o la prestación de servicio. |         | Sí = 15        | 30            |
|                                |   |  |         | No = 0         |               |
|                                | Cantidades  | Entrega las cantidades solicitadas.  |         | Sí = 15        |               |
|                                |   |  |         | No = 0         |               |
| Calidad<br>(30 puntos)         | Conformidad   | El bien o servicio cumplió con las especificaciones pactadas.  |         | Sí = 15        | 30            |
|                                |   |  |         | No = 0         |               |
|                                | Funcionalidad   | El producto comprado o el servicio prestado cumple con el desempeño o funcionalidad esperada.              |         | Excelente = 15 |               |
|                                |   |  |         | Bueno = 10     |               |
|                                |   |  |         | Regular = 5    |               |
|                                |   |  |         | Malo = 0       |               |
| Pos contractual<br>(20 puntos) | Reclamos  | Se han presentado reclamos al proveedor.   |         | Sí = 0         | 10            |
|                                |   |  |         | No = 10        |               |
|                                | El proveedor soluciona oportunamente las no conformidades de calidad y gestión de los bienes y/o servicios recibidos. |  | Sí = 10 | No = 0         |               |



Continuación de la tabla VIII.

|                             |             |   |                |    |
|-----------------------------|-------------|---|----------------|----|
| Cumplimiento<br>(30 puntos) | Fechas      | El proveedor cumple con los compromisos pactados dentro del contrato u orden de servicio o compra (mantenimiento cambios o reparaciones). | Sí = 15        | 10 |
|                             |             |   | No = 0         |    |
| Gestión<br>(20 puntos)      | Facturación | La factura es radicada por el proveedor en el tiempo indicado y con los soportes requeridos contractualmente para su trámite.             | Excelente = 10 | 10 |
|                             |             |   | Bueno = 8      |    |
|                             |             |   | Regular = 6    |    |
|                             |             |   | Malo = 0       |    |
| Gestión<br>(20 puntos)      | Garantía    | Se requirió hacer uso de la garantía del producto o servicio.   | Sí = 0         | 10 |
|                             |             |   | No = 10        |    |
|                             | Garantía    | El proveedor cumplió a satisfacción con la garantía pactada.  | Sí = 10        |    |
|                             |             |   | No = 0         |    |
| TOTAL                       |             |   | 100            |    |

Fuente: elaboración propia.

En el momento de la evaluación, el proveedor reflejó lo siguiente:

Tabla IX. **Evaluación a proveedor**

| Criterio                       | Subcriterio   | Guía  |  | Calificación                               |
|--------------------------------|---------------|---|--|--|
|                                |               | Código: PDC-02  |  |  |
| Cumplimiento<br>(30 puntos)    | Fechas        | Sí se cumplieron los tiempos prometidos por el proveedor en la entrega del producto.                                  |  | 15   |
|                                | Cantidades    | Sí se entregaron las cantidades solicitadas.  |  | 15   |
| Calidad<br>(30 puntos)         | Conformidad   | El producto sí cumplió con las especificaciones establecidas.   |  | 15   |
|                                | Funcionalidad | El producto comprado si cumple con el desempeño o funcionalidad esperada.   |  | 15   |
| Pos contractual<br>(20 puntos) | Reclamos      | Se han presentado reclamaciones al proveedor.   |  | 10   |
|                                |               | El proveedor soluciona oportunamente las no conformidades de calidad y gestión de los bienes y/o servicios recibidos. |  | No se pondera porque no ha habido reclamos |

Continuación de la tabla IX.

|                                |                    |  |   |
|--------------------------------|--------------------|--|---|
| Pos contractual<br>(20 puntos) | Servicio pos venta | El proveedor cumple con los compromisos pactados dentro del contrato u orden de servicio o compra (mantenimiento, cambios o reparaciones). | 10  |
|                                | Facturación        | La factura es radicada por el proveedor en el tiempo indicado y con los soportes requeridos contractualmente para su trámite.              | 8   |
| Gestión<br>(20 puntos)         | Garantía           | Se requirió hacer uso de la garantía del producto o servicio.  | 10  |
|                                |                    | El proveedor cumplió a satisfacción con la garantía pactada.   | No se contesta porque no se requirió hacer uso de la garantía |
|                                | TOTAL              |  | 98  |

Fuente: elaboración propia.

Nota: al observar la evaluación los datos indican que el proveedor obtuvo un 98% de cumplimiento; se debe llamar al proveedor para comunicar una felicitación por parte de la empresa ya que está cumpliendo con los requerimientos establecidos.

Los modelos de evaluaciones de los proveedores pueden variar según las necesidades de las empresas; se pueden agregar factores o quitar, dependiendo de la importancia que estos tengan dentro del sistema de gestión de calidad; además, se debe realizar una reevaluación del proveedor periódicamente para ver cómo se comporta y así poder cumplir con los estándares a lo largo del tiempo.

#### **4.7. Recursos**

En esta sección se enumeran los recursos necesarios para llevar a cabo la correcta implementación del sistema de gestión de calidad basado en la Norma ISO 22000.

##### **4.7.1. Humanos**

Los recursos humanos que se utilizarían para la implementación de las BPM, HACCP e ISO 22000 son:

- Estudiantes que realizan sus prácticas en el Restaurante Escuela
- Cuatro *chefs* que son los encargados de coordinar la actividades realizadas en la cocina
- Encargada de compras
- Bodeguero

#### **4.7.2. Materiales**

Los recursos materiales que se utilizarán para la propuesta de implementación son los siguientes:

- Computadora
- Escritorio
- Servicio de teléfono
- Servicio de internet
- Tinta para impresora
- Impresora
- Fotocopiadora
- Archivadores
- Energía eléctrica
- Útiles de oficina (lapiceros, engrapadora, sacabocado, hojas, etc.)

#### **4.7.3. Financieros**

Los recursos financieros serán proporcionados por el Centro de Turismo, mismos con los que cuenta hasta el momento, ya que todos los recursos humanos y materiales que se van a utilizar se encuentran en el centro actualmente; además de contar con los instructores que pueden realizar las capacitaciones periódicamente y que imparten los siguientes cursos a los estudiantes:

- Buenas prácticas de manufactura
- Análisis de riesgos y control de puntos críticos (HACCP)
- Manipulación sanitaria de alimentos
- Inocuidad en alimentos y bebidas

## **5. SEGUIMIENTO**

El seguimiento que se le dará a la propuesta se detalla a continuación: puede observarse que se necesita mantener a lo largo de toda la cadena de alimentos, una comunicación eficiente que permita comunicar las necesidades, deficiencias y oportunidades de mejora que pueda tener el sistema a lo largo del tiempo; este también debe ser verificado por medio de procedimientos que comprueben que está funcionando correctamente.

El mantenimiento del sistema se lleva cabo a través de las acciones correctivas que se deban realizar para que este siga cumpliendo con lo establecido en la política de calidad, luego de llevar a cabo la implementación del mismo y mantenerlo actualizado y marchando eficazmente.

Se podrá obtener la certificación y mantenerla con capacitaciones constantes y auditorías que sirvan para corregir no conformidades que se encuentren en el sistema.

### **5.1. Plan de seguimiento**

Para que el sistema de inocuidad de los alimentos sea eficiente y así obtener los beneficios esperados, se debe realizar un plan de seguimiento a la implementación de la propuesta, y de esa forma mantenerlo actualizado, para que cumpla con los requerimientos de la empresa.

### **5.1.1. Mantener una comunicación con las partes interesadas**

Como ya se había mencionado anteriormente es necesario tener dos tipos de comunicación, una externa a la organización y otra interna, que ayuden a mejorar el sistema con sugerencias o problemas que se hayan detectado en las áreas del Restaurante Escuela.

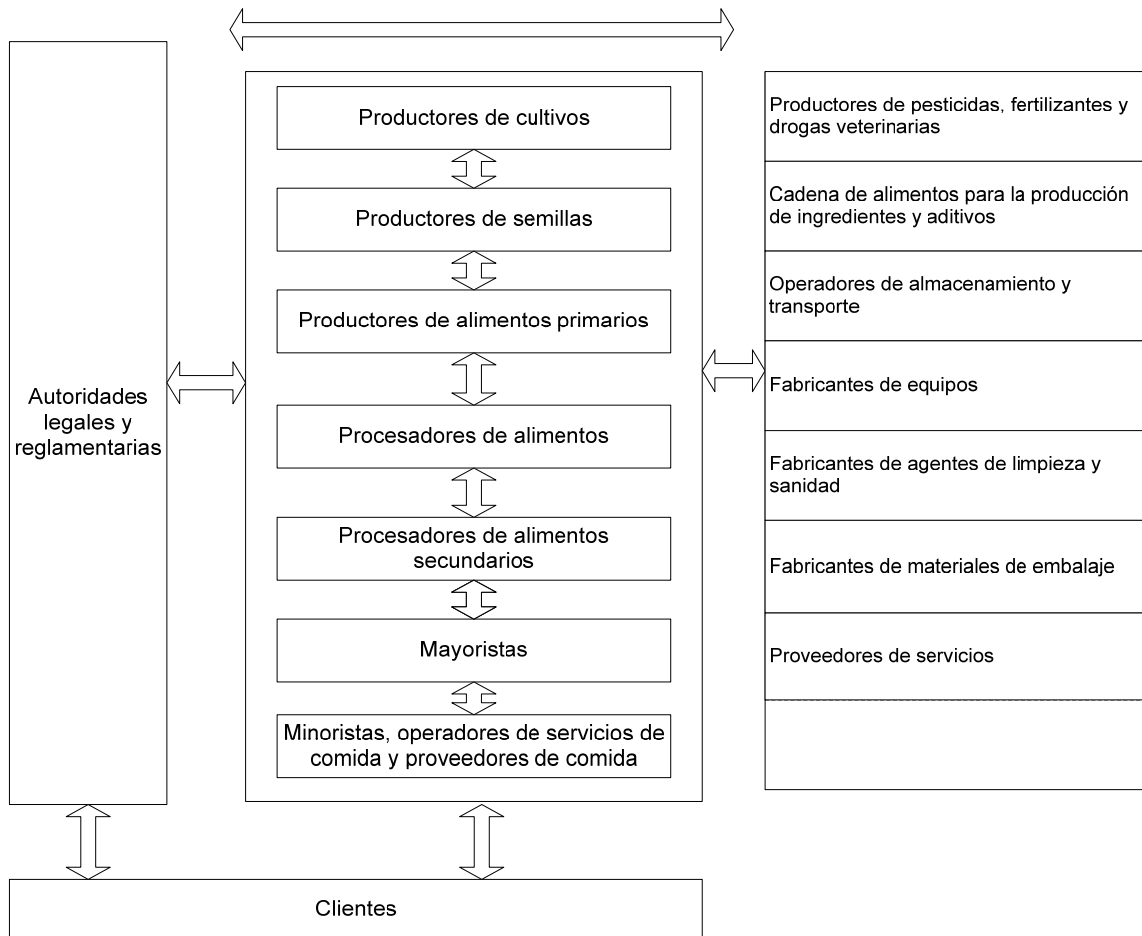
En cuanto a la comunicación externa, se debe tener la comunicación suficiente con los clientes, proveedores, acreedores, autoridades legales y cualquier otro grupo que afecte directamente la eficiencia del sistema.

La comunicación dentro de la organización es muy importante; por medio de ella se informa a los involucrados en el sistema de materias primas y productos nuevos, programas de limpieza y desinfección entre otros.

Las anteriores razones es de suma importancia mantener los dos tipos de comunicación y así mejorar constantemente el sistema, al obtener información relevante de cualquiera de las partes.

En la figura 36 se puede observar un ejemplo de la comunicación en la cadena alimentaria.

Figura 36. **Comunicación dentro de la cadena alimentaria**



Fuente: COGUANOR ISO 22000. p.10.

### 5.1.2. Verificación del sistema

Se deben establecer procedimientos de comprobación que confirmen que el sistema de inocuidad de los alimentos funciona con eficiencia; en este proceso se utilizan métodos, pruebas, mediciones y observaciones para verificar si el sistema se ajusta a lo determinado en el plan HACCP y Norma ISO 22000, y conocer de esa forma si es necesaria una modificación y revisión al mismo.



En los procedimientos de verificación se deben especificar:

- Los métodos que se utilizan
- La frecuencia con que se realizan
- La persona responsable o encargada

El sistema de verificación deberá incluir:

- Auditorías de los planes HACCP y registros
- Revisión de los puntos críticos de control
- Revisión de las desviaciones de los límites críticos y sus medidas correctivas
- Calibración de las balanzas y otros equipos de medida que se utilicen
- Análisis físicos, químicos y biológicos que se consideren necesarios

Todas las actividades de verificación tratan de mostrar que el sistema de inocuidad de los alimentos está actualizado, implementado y es eficaz, según la Norma ISO 22000:2005, en su apartado 8.4: “Verificación del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos”. Debe tenerse:

- Auditorías internas
- Evaluación de los resultados individuales de verificación
- Análisis de los resultados de las actividades de verificación

### **5.1.3. Mantenimiento del sistema**

Para mantener el sistema de inocuidad de los alimentos es necesario llevar registros y documentación del mismo, estos deben incluir todos los procedimientos del plan HACCP; los objetivos deben ser:

- Describir cómo funciona el plan HACCP
- Comprobar que se ha llevado a cabo la implementación del plan HACCP
- Demostrar la eficiencia del plan HACCP

La documentación debe incluir como mínimo:

- Los datos que han servido para la implementación del sistema
- Las actas donde se comprueben las reuniones que se han tenido con el equipo
- La identificación de los puntos críticos de control
- Los procedimientos para la verificación del sistema
- Los registros de procedimientos y métodos de la verificación
- La verificación realizada al sistema
- Las modificaciones que se han realizado a través de acciones correctivas
- Los planes prerrequisitos
- Los planes HACCP

Se debe establecer un procedimiento para la gestión de los documentos utilizados en el sistema, en el cual se garanticen su ordenación, disposición conservación y fácil acceso a ellos.

Esta documentación debe incluir procedimientos escritos de medidas de control para evitar la contaminación de los alimentos, instructivos de trabajo, programas de limpieza y mantenimiento de los equipos.

Además de tener registros sobre el control de plagas, acciones correctivas, preventivas y sobre el monitoreo que se le realiza al sistema constantemente.

#### **5.1.4. Actualización del sistema**

La alta dirección debe asegurarse de que el sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos se actualice constantemente; para lograrlo el equipo HACCP debe evaluar a intervalos planificados el sistema, entonces es cuando el equipo evalúa si es necesario revisar el análisis de peligros, las buenas prácticas de manufactura y el plan HACCP para realizar las actualizaciones necesarias. Las actualizaciones del sistema se realizan a través de acciones correctivas que se llevarán a cabo para mejorar el sistema.

#### **5.1.5. Elementos para la certificación del sistema de gestión de seguridad alimentaria**

No es obligatoria la certificación con la Norma ISO 22000:2005, ya que todas las Norma ISO son de cumplimiento voluntario y no existe ninguna obligación legal de implementarla o certificarla; sin embargo si se quiere que un sistema sea reconocido, lo mejor es conseguir la certificación de una tercera parte que sea ajena a la empresa.

Lo primero es elegir la entidad que va a certificar a determinada empresa; la elección y el contacto con esta entidad no se debe dejar para cuando ya esté implantado y funcionando el sistema, ya que este proceso lleva tiempo.

A continuación se verá a grandes rasgos cómo puede ser un proceso de certificación:

- Cumplimiento del cuestionario de solicitud de oferta: son datos de la empresa que le sirven a la entidad certificadora para conocer cómo es la organización y el alcance que se le quiere dar al sistema de inocuidad de alimentos.
- Oferta de la entidad certificadora: esta sirve para llevar a cabo el proceso de certificación, en ella se incluirán presupuestos, plazos, proceso de auditoría, equipo auditor, entre otras.
- Aceptación de la oferta: es cuando la empresa que se quiere certificar firma el contrato de solicitud de certificación.
- Pasos y fechas del proceso de certificación: la entidad certificadora se pone de acuerdo con la empresa, así como de los trámites a seguir.
- Solicitud por parte de la empresa certificadora de la documentación: documentos referentes al sistema de inocuidad de los alimentos que la entidad certificadora considere necesarios para comprobar de manera teórica si el sistema se ajusta a la norma y así continuar con las auditorías.
- Envío por parte de la entidad certificadora de un informe a la empresa con las posibles no conformidades detectadas en el examen de la

documentación; las no conformidades deben tener una acción correctiva antes de la primera auditoría que realiza la entidad certificadora.

- Confirmación de fechas para la auditoría inicial (fase I y fase II), y envío por la entidad certificadora del programa detallado de la auditoría inicial: este programa debería incluir las fechas de realización de ambas fases, datos sobre el equipo auditor, cronograma detallado de la auditoría inicial con los días y las horas procesos y lugares que van a ser auditados.
- Realización de la auditoría inicial (fase I): por lo general se trata de una visita en sitio a la empresa que se va a certificar, con el objetivo de obtener una idea general del estado del sistema de la organización y comprobar puntos tales como la política de inocuidad de los alimentos, los programas prerrequisitos, la identificación de los riesgos y el plan HACCP. Del análisis de esta primera fase se sacan conclusiones para planificar la segunda fase, los resultados se comunicarán a la empresa que se va a certificar para la corrección de las no conformidades detectadas.
- Realización de la auditoría inicial (fase II): evalúa el grado de implementación y la eficacia del sistema; en esta fase quedarán fuera de la auditoría aquellas áreas del sistema que se hayan encontrado anteriormente conformes con los requisitos, implementadas y funcionando eficazmente; se realiza también en las instalaciones de la empresa.
- Elaboración del informe de auditoría y envío a la empresa auditada con las no conformidades detectadas: se repite lo de la fase I.
- Elaboración y envío por parte de la empresa que se va a certificar, de un plan de acciones correctivas: la empresa que desea la certificación debe

generar acciones correctivas a las no conformidades que se detectaron en las fases de auditoría.

- Determinación por parte de la entidad certificadora si las medidas correctoras propuestas por la empresa auditada son satisfactorias para cumplir con los requisitos de la norma: si las medidas correctoras no se estiman suficientes para resolver las no conformidades, la entidad certificadora puede optar por una auditoría extraordinaria para comprobar que las acciones correctivas son suficientes o no. Si las acciones correctivas se estiman suficientes después de la auditoría extraordinaria, se otorga la certificación.

## **5.2. Capacitaciones constantes al personal**

Las capacitaciones al personal del Restaurante Escuela deben ser constantes, por lo menos dos veces al año.

El estudiante, además, debe recordar leer sus guías continuamente para no olvidar cómo deben realizar sus actividades dentro del restaurante.

Las capacitaciones a las *chefs* deben ser por medio de diapositivas donde se les ilustre de forma gráfica cómo funciona el sistema y las actualizaciones que se le han realizado; además debe ir acompañado de documentos de apoyo donde ellos puedan encontrar más información y así aclarar dudas con el expositor.

No se debe olvidar que estos son recursos con los que ya cuenta el INTECAP y solamente consiste en realizar una programación con fechas para que se lleven a cabo dichas capacitaciones.

### 5.3. Auditorías internas

En esta parte se incluyen algunas técnicas para auditar un sistema de la inocuidad de los alimentos, para lo cual se deberán plantear las siguientes preguntas: ¿Cómo se realizan las auditorías: validación periódica trimestral, semestral, anual, etc.?, o cuando se produce cualquier cambio que afecte el análisis de peligros, ¿la empresa lo elige?

La auditoría se realiza de la siguiente manera:

- Analizando documentos y registros, analizando desviaciones, límites críticos y acciones correctivas.
- Calibrando los equipos de medición: para garantizar que la verificación y los registros son correctos.
- Análisis de laboratorios completos, para certificar el control de peligros y evaluar la eficacia de los límites establecidos.
- Los proveedores deben ser evaluados con aseguramiento de la calidad.

Algunas técnicas para auditar sistemas pueden ser a través de entrevistas y pláticas con el personal sobre cómo se está manejando el plan en general.

Después de establecer la metodología de auditoría se realiza un análisis de los resultados de la evaluación, se establecen conclusiones y se presenta un informe final que incluye un plan de acción para los hallazgos y no conformidades encontradas.

A continuación se muestra un ejemplo de un plan de auditoría para el procedimiento de no conformidades:

Tabla X. **Ejemplo del contenido de un plan de auditoría**

| Código: PDC-03  |             |   |
|---|-------------|---|
| Propósito / Objetivo: verificación de los métodos y criterios de las no conformidades.  |             |   |
| Alcance: evaluar la eficacia del procedimiento del producto no conforme   |             |   |
| Documentos de referencia: procedimiento para la identificación y control de producto no conforme, Norma ISO 22000:2005 apartado 7.10 Control de no conformidades. |             |   |
| Equipo auditor: _____   |             |   |
| Lugar y fecha: _____  |             |   |
| <b>Fecha</b>  | <b>Hora</b> | <b>Actividad</b>  |
| 21-Nov  | 9:00        | Junta de apertura   |
| 21-Nov  | 10:00       | Revisión del documento que contiene el procedimiento de control de no conformidades |
| 21-Nov  | 11:00       | Entrevista al jefe de centro  |
| 21-Nov  | 14:00       | Entrevista al chef ejecutivo  |
| 21-Nov  | 15:00       | Entrevista al chef encargado de cocina caliente                                     |
| 21-Nov  | 16:00       | Entrevista al chef encargado de cocina fría   |
| 22-Nov  | 9:00        | Entrevista al chef de panadería   |
| 22-Nov  | 11:00       | Elaboración del informe   |
| 23-Nov  | 9:00        | Junta de cierre   |

Fuente: elaboración propia.



Tabla XI. Ejemplo de una lista de verificación de auditoría

| Proceso: procedimiento para la identificación y control de no conformidades. Código: PDC-04 |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
| Auditoría No. 1 Fecha: 21-11-2011   |   |   |   |  |
| Ref. No.  | Requisito   | Cumplimiento de actividad (Respuesta Sí/No/No aplica) | Comentarios Observaciones                   |  |
| 7.10  | Los involucrados en el procedimiento conocen la diferencia entre producto no conforme y materia prima no conforme.  | Sí  |   |  |
|   | La organización se asegura que el producto que no es conforme con los requisitos, se identifica.  | Sí  |   |  |
|   | La organización se asegura que el producto que no es conforme con los requisitos se controla para prevenir su uso o entrega no intencional.                 | Sí  |   |  |
|   | Los controles, las responsabilidades y autoridades relacionadas con el tratamiento de las no conformidades están definidos en un procedimiento documentado. | Sí  |   |  |
|   | En el tratamiento no conformidades se toman las acciones para eliminar la no conformidad detectada.   | No  | La empresa no tiene un sistema de reproceso |  |

Continuación de la tabla XI.

|  |  |           |   |
|--|--|-----------|---|
|  | En el tratamiento del producto no conforme se toman las acciones para impedir su uso o aplicación originalmente prevista.  | Sí        |   |
|  | En el tratamiento del producto no conforme se mantienen los registros de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente.                    | No        |   |
|  | Cuando se corrige un producto no conforme se somete a una nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos.   | No aplica | La empresa no tiene un sistema de reproceso |
|  | Cuando se detecta un producto no conforme después de la entrega, se toman las acciones apropiadas respecto de los efectos reales, o efectos potenciales, de la no conformidad. | Sí        |   |

Fuente: elaboración propia.

Tabla XII. **Ejemplo de un reporte de hallazgos**

| Código: PDC-05  |   |
|---|---|
| Proceso auditado: procedimiento para la identificación y control de no conformidades  |   |
| Fecha: 21-11-2011   |   |
| Clausula de la norma: apartado 7.10 Control de no conformidades, Norma ISO 22000:2005 |   |
| Personal contactado:  |   |
| Auditoria documental / En sitio: _____ Auditoría No. 1                                |   |
| Auditor: _____  |   |
| Ref.  | Descripción de hallazgo   |
|   | El documento del procedimiento para la identificación y control de no conformidades, no contiene las firmas u otro tipo de autorización que avalen el documento.  |
|   | El documento del procedimiento para la identificación y control de no conformidades, no contiene un apartado con la identificación de los documentos relacionados para facilitar el manejo del documento. |
|   | La empresa no genera una boleta de identificación cuando el producto es rechazado por el cliente.   |
|   | La empresa no mantiene registros de las no conformidades.   |

Fuente: elaboración propia.

Tabla XIII. **Ejemplo de un informe de auditoría**

|   |
|---|
| Código: PDC-06  |
| Fecha de auditoría: 21, 22 y 23 de noviembre de 2011<br>Informe de Auditoría No. 1<br>Alcance: evaluar la eficacia del procedimiento de las no conformidades mediante el apartado 7.10 Control de no conformidades, de la Norma ISO 22000: 2005<br>Objetivo: evaluar la eficacia del procedimiento del producto no conformidades<br>Personal contactado: Jefe de centro, chefs  |
| <b>Documentos de referencia:</b><br>Norma ISO 22000:2005 Sistemas de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos, apartado 7.10 Control de No Conformidades.<br>Procedimiento para la identificación y control de no conformidades.  |
| <b>Resumen de los hallazgos / definición de no conformidades:</b><br>Inconsistencias en el documento del procedimiento para la identificación y control del producto no conforme.<br>No se genera una boleta de identificación de producto no conforme, cuando este es devuelto por parte del cliente.<br>No se generan registros sobre las no conformidades que se presentan.<br>Auditor responsable: _____<br>Fecha: 23-11-2011 |
| <b>Distribución:</b>  |

Fuente: elaboración propia.

Tabla XIV. **Ejemplo de una solicitud de acción correctiva**

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| Código: PDC-07  |                             |
| <p><b>SAC No. 1 de 1</b><br/> <b>INFORME DE AUDITORÍA No. 1</b></p>   |                             |
| Descripción de la no conformidad: no existen registros sobre las no conformidades que se presentan durante el proceso   |                             |
| Auditor   | Representante área auditada |
| <p>Acción correctiva a ser tomada: realizar registros de las no conformidades, su origen y la acción a tomar para corregirla.<br/>                 Fecha límite: 15-12-2011<br/>                 Responsable: _____</p> <p>Fecha: 28-11-2011</p>  |                             |
| <p>Acción de seguimiento y hallazgos: al día 2 de diciembre se le dio seguimiento a la acción correctiva tomada y se verificó que están en el procedimiento de generar los registros de las no conformidades.<br/>                 Auditor: _____<br/>                 Fecha: _____</p> |                             |
| <p>Acción correctiva completa-cierre<br/>                 Auditor: _____</p> <p>Fecha: 20-12-2011</p>   |                             |

Fuente: elaboración propia.

## 6. MEDIO AMBIENTE

Hasta el momento, la empresa no cuenta con ningún programa de control de desechos; en este capítulo se realizan algunas propuestas que le servirán a la organización para disminuir la contaminación y colaborar con el medio ambiente. Para ello es conveniente conocer los tipos de desechos que se manejan en la empresa y las medidas a tomar para aprender a reciclar.

### 6.1. Tipos de desechos

Existen varios tipos de desechos, por lo que es necesario conocer y diferenciarlos, para poder llevar cabo el reciclaje en la empresa. Los residuos se pueden clasificar en orgánicos e inorgánicos:

- Desechos orgánicos: estos son biodegradables, lo que quiere decir que se descomponen naturalmente porque tienen la característica de desintegrarse rápidamente. Entre los desechos orgánicos que la empresa maneja están los siguientes:
  - Restos de frutas y verduras crudos
  - Bolsas de té y filtros de café
  - Cáscara de frutas y verduras
  - Restos de pan
  - Papel y cartón

Figura 37. **Desechos de cartón que se encuentran en bodega**



Fuente: bodega de utensilios en el Restaurante Escuela.

- Desechos inorgánicos: estos desechos tienen la característica química de sufrir una descomposición natural muy lenta y por eso son incapaces de descomponerse. Entre los desechos inorgánicos que la empresa maneja se encuentran los siguientes:
  - Plásticos: se refiere a envases de bebidas, bolsas para basura, entre otros.
  - Vidrios: se refiere a botellas de bebidas, salsas, aderezos, entre otros; no se deben incluir los focos ni los espejos.

- Latas: se refiere a las latas de refrescos y otras bebidas y no se deben confundir con las de fierro.
- Fierro: la mayoría de los alimentos enlatados como el frijol, atún, chiles entre otros, se empaican en este tipo de metal.

Figura 38. **Desechos inorgánicos que genera el Restaurante Escuela**



Fuente: Restaurante Escuela.

## **6.2. Manejo de los desechos**

Se debe implementar un programa de manejo de desechos para los residuos que produce la organización, en el cual se realice la clasificación de estos, los estudiantes y demás personal que labora en el Restaurante Escuela tienen que ser capaces de clasificar la basura que se pueda, en orgánica e inorgánica que pueda ser reciclada, para luego venderla a empresas recicladoras que se encarguen del proceso de descomposición.



### **6.3. Prevención de la contaminación**

La contaminación se puede evitar o por lo menos reducir en lo posible con la utilización de las tres erres de los recursos, ya que con esto se ahorra energía, agua, combustibles, entre otros recursos naturales.

Las tres erres consisten en:

- **Reciclar:** se refiere al proceso de transformar materiales que ya fueron utilizados, pero que pueden servir como materia prima para nuevos procesos de producción.
- **Reducir:** se debe elegir con cuidado el material que se compra, para generar la menor cantidad de residuos; se ahorra costos al comprar, disposición y tiempo de reciclaje.
- **Reutilizar:** uso repetido de materiales o partes de ellos que todavía pueden ser utilizados.

### **6.4. Reciclaje, reuso y recuperación**

El reciclaje en la empresa se llevará a cabo en la siguiente forma: se deberá depositar los desechos en los distintos botes de colores que se colocaron, cada uno correspondiente a un tipo de basura, en la siguiente forma:

- Negro = Residuos orgánicos
- Amarillo = Plástico
- Verde = Aluminio
- Azul = Fierro

Figura 39. **Basureros para reciclar**



Fuente: Restaurante Escuela.

A continuación se explica el proceso de reciclaje según el tipo de desechos.

- Reciclaje de desechos orgánicos: estos deben depositarse en un recipiente exclusivo separado de los demás desechos que genera la empresa; al final se deben colocar en una bolsa biodegradable y entregarla al recolector.
- Reciclaje de desechos inorgánicos: estos se pueden reciclar o reutilizar dependiendo del material que se trate, siempre y cuando no estén contaminados con desechos orgánicos. Los desechos se deben separar por tipo en vidrio, plástico, aluminio, metal, papel y cartón; hay que depositarlos limpios y secos para facilitar la selección y reciclaje a la empresa encargada de este proceso.

- Papel y cartón: estos materiales se deben amarrar para facilitar su transporte y manejo, tienen que estar limpios y secos para que puedan reciclarse; los envases de cartón deben lavarse y ser aplastados para facilitar el proceso de reciclaje.
- Vidrio: las botellas y frascos de color se separan preferiblemente por su color, y debe tenerse el cuidado de no romperse.
- Aluminio: no deben confundirse con latas de productos enlatados como las del frijol; estas tienen que juntarse y aplastarse para disminuir su volumen y facilitar el manejo.
- Plástico: a los envases se les debe quitar la tapa y ser aplastados para facilitar su transporte.
- Fierro: se refiere a las latas de los productos enlatados, se deben entregar limpias y secas.

## **6.5. Estrategias ambientales**

Dentro de las posibilidades que tiene la empresa se manejarán las siguientes estrategias ambientales para disminuir la contaminación y ayudar al medio ambiente:

- Minimización de la generación de residuos: convenir con más proveedores las compras a granel, para que la empresa pueda almacenar la materia prima en los recipientes de plástico o vidrio que serán utilizados una y otra vez.

- Maximización del reutilización y reciclaje de los residuos: para poder implementar el programa de reciclaje es necesaria la capacitación al personal sobre manejo de desechos y la forma de llevar a cabo el reciclaje en la organización.
- Promoción de tratamiento y disposición de los residuos: ubicar contenedores de basura con cada uno de los colores antes mencionados, para llevar el reciclaje a una mayor escala.

## CONCLUSIONES

1. No está documentado que algún alimento contaminado preparado en el restaurante haya provocado daño en la salud de un consumidor, pero al momento de realizar el trabajo se pudo observar que existen varios factores que pueden influir en la contaminación de los alimentos, entre los cuales se encuentran la falta de mallas en ventanas y puertas; se carece de una puerta de cierre automático en el área de bodega de paso.
2. No existe un sistema de control de la temperatura en los cuartos fríos de bodega central, lo que puede inducir a la ruptura de la cadena de frío y provocar la descomposición de los alimentos que se encuentran almacenados en este lugar; se puede decir que la mayor desventaja que tiene el Restaurante Escuela son las instalaciones.
3. No hay procedimientos documentados; varios de los procesos y reglas a seguir solo se han comentado, pero no están por escrito.
4. La seguridad alimentaria se ve fortalecida gracias al sistema HACCP, ya que este busca encontrar puntos críticos de control, en los diversos procesos que se manejan en el Restaurante Escuela y controlarlos por medio de límites críticos establecidos; al momento de que un límite crítico sea sobrepasado, se debe buscar una acción correctiva para este problema y darle un seguimiento hasta que el punto esté bajo control, y no sea un factor potencial de contaminación.

5. Para prevenir el consumo de algún alimento en mal estado por algún cliente del restaurante, existen las buenas prácticas de manufactura y los planes de análisis de peligros y puntos críticos de control que se implementaron en el Restaurante Escuela, los cuales eliminarán o disminuirán una posible contaminación física, química o biológica de los alimentos que se preparan en este restaurante; en caso de que algún alimento no cumpla con los requisitos necesarios, en ningún momento se entregará al cliente; esto se evitará por medio del seguimiento que se le da a los planes HACCP.
  
6. Por medio de la realización de mapeo de diagramas de flujos se optimizarán los procesos del restaurante, ya que estos sirven para la detección de puntos críticos de control en los procesos, y de esa forma investigar las causas que originan algún problema que se presente, sin estar perdiendo recursos en buscar la causa en otras áreas; de esa forma se puede corregir antes de que pase a una siguiente etapa o por lo menos disminuir los efectos que este pueda provocar en la inocuidad de los alimentos.
  
7. Hasta el momento se han llevado a cabo buenas prácticas de manipulación de los alimentos, pero de forma básica sin seguir una guía escrita; en este trabajo se puede observar cómo se establecen las buenas prácticas de manufactura que se deben llevar a cabo dentro del área de producción tales como la higiene personal, vestimenta y control de enfermedades; se siguen muchas de las buenas prácticas de manufactura establecidas aquí, pero aún no están implementadas en su totalidad; falta colocar rótulos de recordatorios en los cuales se mencionen las BPM que se deben seguir cuando se cocina, y de esa manera mantener y mejorar los buenos hábitos de higiene y salud que el personal ya posee.

8. Al momento de realizar una propuesta de un sistema HACCP, se observó que se necesitaban procedimientos operativos de saneamiento tales como la desinfección, control de plagas, fumigación, limpieza de paredes entre otros, que hoy en día se llevan a cabo en el Restaurante Escuela, solamente que no se mantenían registros de estas operaciones; tales registros son necesarios cuando se va a realizar una modificación en estos procedimientos y así poder monitorear cómo han mejorado los procesos; por lo tanto los registros de estos procedimientos son de vital importancia para mantener funcionando un sistema HACCP.
9. Siempre que se sigan las buenas prácticas de manufactura y planes HACCP de la manera adecuada y en el orden establecido, se obtienen alimentos inocuos y disminuyen los riesgos de contaminación de los alimentos a un nivel aceptable; por medio de la utilización de estas herramientas se podrá garantizar la salud del cliente al consumir alimentos preparados en el Restaurante Escuela.
10. Después de implementar las buenas prácticas de manufactura y los planes de análisis de peligros y puntos críticos, se puede optar a la certificación de la Norma ISO 22000:2005, y por medio de esta garantizar que se está cumpliendo con estándares de alta calidad al momento de preparar los platillos en el restaurante; de esta manera se le da la confianza al consumidor que el sistema de seguridad alimentaria cumple con los requisitos que exige la norma, para garantizar la inocuidad de los alimentos y así no causar ningún daño a la salud del consumidor.

## RECOMENDACIONES

1. Implementar un sistema de gestión de la seguridad alimentaria basado en las normas y regulaciones del país, las buenas prácticas de manufactura, los procedimientos estandarizados de sanitización y el sistema HACCP, para lograr la certificación de acuerdo con la Norma ISO 22000.
2. Verificar a través de evaluaciones frecuentes que las buenas prácticas de manufactura y plan HACCP se han implementado y funcionan eficazmente; los resultados de verificación deben quedar registrados y ser comunicados al equipo de inocuidad de los alimentos.
3. Es recomendable que los límites críticos que servirán para monitorear los puntos críticos de control, estén establecidos con base en regulaciones del gobierno, investigaciones, expertos en procesos alimenticios o fabricantes de equipos.
4. Se deben realizar revisiones periódicas por parte de la alta dirección, para garantizar que el sistema se mantenga y actualice constantemente según sea necesario; también para demostrar el compromiso e interés que se tiene para que la implementación de dicho sistema se lleve a cabo satisfactoriamente.
5. El sistema de gestión de la seguridad alimentaria se debe mejorar continuamente a través de la revisión de la alta dirección, auditorías internas, acciones correctivas y preventivas, verificación de los resultados y finalmente, la validación de estos para actualizar el sistema.



6. Mantener una comunicación constante y efectiva con el personal involucrado en los procesos de elaboración de alimentos, ya que ellos podrán informar sobre los posibles peligros que puedan afectar a la inocuidad de los alimentos; para esto se debe crear un ambiente de trabajo en el cual los alumnos tengan la confianza de expresar las deficiencias que el sistema sufra durante su aplicación.
7. Aunque la Norma ISO 22000:2005 no exige que se realice un manual del sistema de gestión de la seguridad alimentaria, es recomendable que sí se elabore, para llevar un mejor control sobre los requisitos que se deben cumplir para garantizar la inocuidad de los alimentos.
8. Cuando se realicen actividades de mantenimiento no se debe poner en riesgo la inocuidad de los alimentos, por lo que el proceso de producción deberá parar o realizarse en horas que no se labore dentro del Restaurante Escuela.
9. Realizar auditorías internas para comprobar que se está laborando de acuerdo con las normas; las auditorías deben ser imparciales y nadie puede auditar su propio trabajo; los responsables de cada área serán los encargados de tomar las acciones correctivas necesarias y darle seguimiento a las mismas.
10. Es conveniente conocer las referencias cruzadas que existen entre la Norma ISO 22000 y la Norma ISO 9001, para que al restaurante se le facilite la aplicación de esta norma, ya que la institución cuenta con una certificación de la Norma ISO 9001, por lo tanto conocen cómo se manejan este tipo de procedimientos.

11. Destacar en las capacitaciones que la inocuidad de los alimentos es una responsabilidad compartida para fomentar el trabajo en equipo y mejorar la comunicación entre todo el personal.

## BIBLIOGRAFÍA

1. APARICIO ALVARADO, Karla Gisela. *Determinación y reducción de mermas en el área de empaque de los productos tipo A en una industria farmacéutica*. Trabajo de graduación de Ingeniería Industrial, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú, 2002. 106 p.
2. GALLO VELÁSQUEZ, Otto Enrique. *Guía de buenas prácticas de manufactura para una panadería tradicional*. Trabajo de graduación de Ing. Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2006. 85 p.
3. GONZÁLEZ MEJÍA, Marlene Fabiola. *Lineamientos de buenas prácticas de manufactura y HACCP en la empresa Transformadora Excelsior, S.A.* Trabajo de graduación de Ing. Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2007. 112 p.
4. GONZÁLEZ RÍOS, Salvador Antonio. *Diseño del plan de implementación del programa HACCP (Análisis de riesgos y puntos críticos de control) en una empresa de productos alimenticios en polvo*. Trabajo de graduación de Ing. Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2007. 143 p.
5. Instituto de Formación Integral Antonio Limón. *Guía para la aplicación de la Norma UNE-EN -ISO 22000*. España: Instituto de Formación Integral Antonio Limón, 2006. 141 p.

6. INTECAP. *Análisis de riesgos y control de puntos críticos*. Edición No. 1. Guatemala: INTECAP, 2006. 56 p. MT.3.6.5 – E203/06.
7. \_\_\_\_\_. *Buenas prácticas de manufactura*. Guatemala: INTECAP, 2004. 35 p. MT.3.6.5 – E202/04.
8. \_\_\_\_\_. *Buenas prácticas en la preparación, almacenamiento y servicio de alimentos y bebidas*. Guatemala: INTECAP, 2008. 103 p. MT.3.6.5-3468/08.
9. \_\_\_\_\_. *Inocuidad en alimentos y bebidas*. Guatemala: INTECAP, 2009. 124 p. MT.3.6.5 – 3402/09.
10. \_\_\_\_\_. *Manipulación sanitaria de alimentos*. Guatemala: INTECAP, 2006. 77 p. MT3.6.5 – E394/06.
11. International Organization for Standardization. *ISO 22000:2005. Sistema de gestión de la seguridad alimentaria. Requisitos para las organizaciones de la cadena alimentaria*. España: AENOR, 2005. 44 p.
12. MÉNDEZ SAMAYOA, Álvaro Enrique. *Implementación de buenas prácticas de manufactura para el servicio de alimentación del Hospital General San Juan de Dios*. Trabajo de graduación de Ing. Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2006. 143 p.

## APÉNDICES

### Apéndice 1. Formato para el monitoreo de la higiene personal de los estudiantes

| Nombre del alumno: _____ Código: RDC -06       |  |   |    |               |
|--|--|---|----|---------------|
| Fecha: _____ Hora: _____                       |  |   |    |               |
| C: Conforme: _____ NC: No conforme: _____      |  |   |    |               |
| Nombre del Chef encargado que monitorea: _____ |  |   |    |               |
| No   | Inspección   | C | NC | Observaciones |
| 1  | Bañado y con ropa limpia   |   |    |               |
| 2  | Gabacha, redecilla, zapato cerrado, filipina y demás equipo sanitario limpio |   |    |               |
| 3  | Manos y brazos limpios, uñas cortas y limpias                                |   |    |               |
| 4  | Sin joyas durante el trabajo   |   |    |               |
| 5  | Heridas cubiertas con vendas   |   |    |               |
| 6  | Alumno con enfermedades respiratorias aislados del área de producción        |   |    |               |
| 7  | Se lavan las manos después de ir al baño, al regresar a la planta            |   |    |               |
| 8  | Sigue el método correcto del lavado de manos.                                |   |    |               |

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 2. **Programa de limpieza general en el Restaurante Escuela**

|  |                    |                        |                  |               |
|--|--------------------|------------------------|------------------|---------------|
| Condición y limpieza de las superficies en contacto con los alimentos.<br>Opciones de calificación: B: bueno, R: regular y M: malo |                    |                        |                  |               |
| Código: RDC-07   | <b>Cocina fría</b> | <b>Cocina caliente</b> | <b>Panadería</b> | <b>Pantry</b> |
| <b>Diario</b>  |                    |                        |                  |               |
| Lavado de mesas  |                    |                        |                  |               |
| Limpieza entre procesos  |                    |                        |                  |               |
| Limpieza después del proceso   |                    |                        |                  |               |
| Limpieza sanitarios  |                    |                        |                  |               |
| <b>Semanal</b>   |                    |                        |                  |               |
| Lavado de ventanas   |                    |                        |                  |               |
| Lavado de pisos  |                    |                        |                  |               |
| <b>Bimestral</b>   |                    |                        |                  |               |
| Control de plagas  |                    |                        |                  |               |
| Lavado de paredes  |                    |                        |                  |               |
| Análisis del agua  |                    |                        |                  |               |
| Limpieza de campana extractora   |                    |                        |                  |               |
| <b>Desviaciones y acciones correctivas:</b>  |                    |                        |                  |               |
|  |                    |                        |                  |               |
| <b>Revisado por:</b>   |                    |                        |                  |               |
| <b>Fecha:</b>  |                    |                        |                  |               |

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 3. **Procedimiento para limpieza y desinfección de mesas de trabajo**

|   |  |                |
|---|--|----------------|
| <b>Objetivo:</b>  | Asegurar la limpieza y desinfección de las mesas de trabajo.         | Código: PDC-08 |
| <b>Materiales a utilizar:</b>   | Cepillos, esponjas, limpiadores, detergentes, desinfectantes y agua. |                |
| <b>Frecuencia:</b>  | Dos veces al día   |                |
| <b>Procedimiento</b>  |  |                |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remover todos los residuos de alimentos y otras partículas de la mesa de trabajo utilizando un limpiador húmedo.</li> <li>2. Mojar con la superficie de la mesa y aplicar detergente.</li> <li>3. Utilizar una esponja para eliminar toda la suciedad de la superficie de la mesa.</li> <li>4. Enjuagar para eliminar la suciedad y el detergente utilizando suficiente agua.</li> <li>5. Aplicar desinfectante y esperar que actúe.</li> </ol> |  |                |
| <b>Responsable:</b>   |  |                |
| <b>Revisado por:</b>  |  |                |

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 4. **Formato de control de plagas**

| Código: RDC-08        |      |        |               |           |
|-----------------------|------|--------|---------------|-----------|
| Tipo de Plaga         | Viva | Muerta | Cantidad      | Ubicación |
|                       |      |        |               |           |
|                       |      |        |               |           |
| <b>Observaciones:</b> |      |        |               |           |
| <b>Responsable:</b>   |      |        | <b>Fecha:</b> |           |

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 5. **Procedimiento para la sanitización de las instalaciones del Restaurante Escuela**

|                                 |   |                |
|---------------------------------|---|----------------|
| <b>Nombre del área:</b>         | Cocina fría   | Código: PDC-09 |
| <b>Superficies a limpiar:</b>   | Pisos, paredes y techos   |                |
| <b>Frecuencia:</b>              | Diario, semanal, semanal  |                |
| <b>Materiales a utilizar:</b>   | Cepillos, escobas, mangueras, cubetas, detergentes, desinfectantes, compuestos clorados |                |
| <b>Método:</b>                  | Manual  |                |
| <b>Criterios de Evaluación:</b> | Visual  |                |
| <b>Observaciones:</b>           | No usar los mismos cepillos y escobas para la limpieza de pisos, paredes y techos.      |                |
| <b>Acciones correctivas:</b>    | En caso de encontrar alguna deficiencia volver a repetir el procedimiento de lavado     |                |
| <b>Responsable:</b>             |   |                |
| <b>Revisado por:</b>            |   |                |
| <b>Fecha:</b>                   |   |                |

Fuente: elaboración propia.



## ANEXOS

### Anexo 1. Áreas donde es indispensable tener POES

| <b>Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES) mínimos con los cuales debe contar una entidad elaboradora de alimentos</b>  |
|--|
| Saneamiento de:  |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Líneas de producción, incluyendo hornos.</li><li>2. Áreas de recepción, depósitos de materia prima.</li><li>3. Silos, tanques, cisternas, bandejas, ductos de entrada y extracción de aire.</li><li>4. Cámaras frigoríficas y refrigeradores.</li><li>5. Lavaderos.</li><li>6. Paredes, ventanas, techos, zócalos, pisos y desagües de todas las áreas.</li><li>7. Básculas, balanzas, contenedores, cintas transportadoras y utensilios.</li><li>8. Instalaciones sanitarias y vestuarios.</li></ol> |

Fuente: INTECAP. Manual inocuidad en alimentos y bebidas. p. 51.

## Anexo 2. Principales sustancias alérgicas

| Ocho principales alérgenos que representan el 90% de las reacciones  | Siete alérgenos que representan el 10% de las reacciones   |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manías</li> <li>2. Nueces</li> <li>3. Productos lácteos</li> <li>4. Huevos</li> <li>5. Productos de soya</li> <li>6. Trigo</li> <li>7. Pescado</li> <li>8. Mariscos</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Semilla de algodón</li> <li>2. Ajonjolí</li> <li>3. Semilla de amapola</li> <li>4. Girasol</li> <li>5. Moluscos</li> <li>6. Otra leguminosas</li> <li>7. Apio</li> </ol> |

Fuente: INTECAP. Manual de inocuidad en alimentos y bebidas. p. 35.

## Anexo 3. Concentraciones de cloro libre empleadas para la desinfección

| Aplicación                            | Concentraciones de cloro (PPM) | Observaciones                         |
|---------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| Lavado de recipientes                 | 3 - 5                          | Enjuagado posterior                   |
| Lavado de frutas                      | 5 – 10                         | Enjuagado posterior                   |
| Desinfección de equipos               | 50                             | Limpieza previa y enjuagado posterior |
| Desinfección de suelos, paredes, etc. | 100                            | Eliminación previa de la suciedad     |
| Utensilios en general                 | 10 – 20                        | Enjuagado posterior                   |
| Desinfección de tuberías              | 50                             | Enjuagado posterior                   |

Fuente: INTECAP. Manual manipulación sanitaria de los alimentos. p. 47.

#### Anexo 4. Mandamientos de las BPM

##### **Los diez mandamientos de las buenas prácticas de manufactura:**

1. Escribir todos los procedimientos y normas a seguir.
2. Seguir los procedimientos escritos.
3. Documentar el trabajo realizado con los registros correspondientes.
4. Validar los procedimientos
5. Diseñar y construir las instalaciones y equipos adecuados.
6. Dar mantenimiento a las instalaciones y equipos.
7. Ser competente, como resultado de la educación, capacitación, adiestramientos y experiencia.
8. Mantener limpias las instalaciones y equipos.
9. Controlar la calidad.
10. Formar y examinar al personal para el cumplimiento de lo anterior.

Fuente: APARICIO ALVARADO, Karla. Determinación y reducción de mermas en el área de empaque de los productos tipo A en una industria farmacéutica. p. 104.