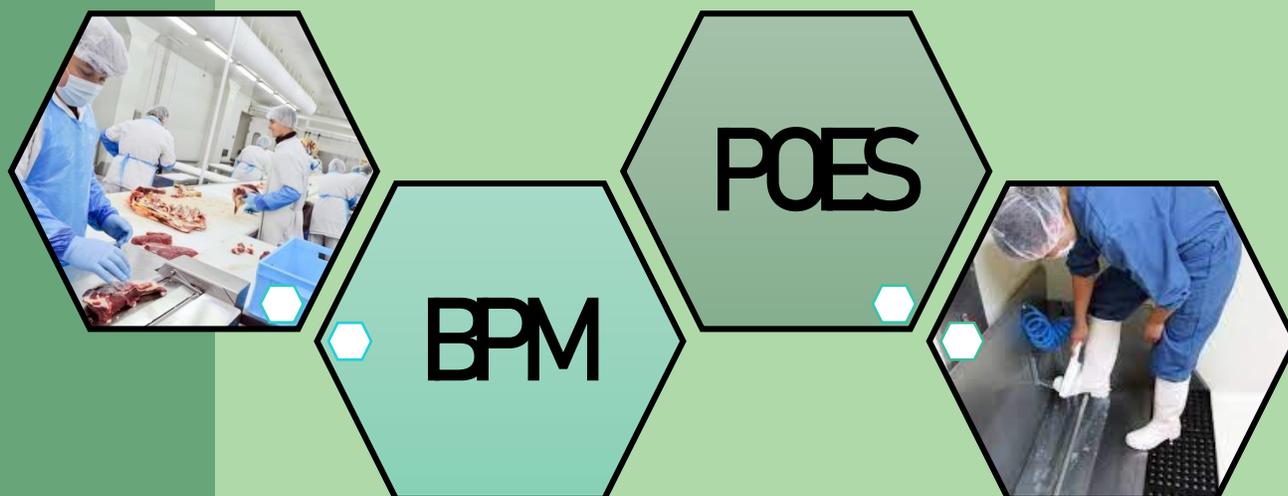


# MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA Y PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO.

Para la planta procesadora de alimentos del Instituto Nacional de  
Apastepeque, modalidad Bachillerato Agropecuario, San Vicente.



## **Autores:**

Br. Juan Carlos Portillo Moreno.

Br. Adriana de los Ángeles González Beltrán.

Br. Lisbeth Emicela Rivas Barahona.

## **Tutores:**

Ing. Manuel Antonio Juárez Carranza.

Ing. Rafael Arturo Rodríguez Martínez.

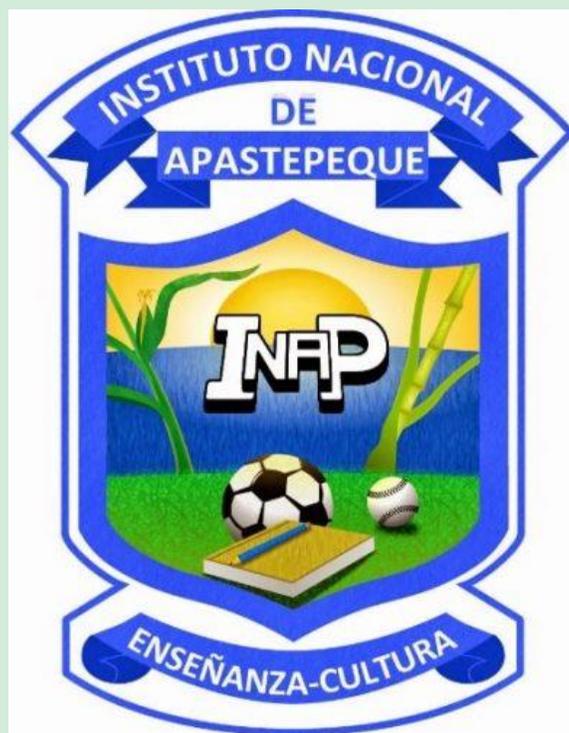
## **Asesor:**

Ing. M Sc. Wilber Samuel Escoto.

**SAN VICENTE, 2022**

# MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) Y PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO (POES).

Para la planta procesadora de alimentos del Instituto Nacional de  
Apastepeque, modalidad Bachillerato Agropecuario, San Vicente.



## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA:** conjunto de lineamientos y actividades relacionadas entre sí, destinadas a garantizar que los productos tengan y mantengan las especificaciones requeridas para su uso.

**CONTAMINACIÓN:** cuando en un entorno ingresan elementos o sustancias que normalmente no deberían estar en él y que afectan el equilibrio del ecosistema.

**DESINFECCIÓN:** proceso químico que mata o erradica los microorganismos sin discriminación (Tales como agentes patógenos) al igual como las bacterias, virus y protozoos impidiendo el crecimiento de microorganismos patógenos en fase vegetativa que se encuentren en objetos inertes.

**ETAS:** enfermedades transmitidas por alimentos, se definen como el síndrome originado por la ingestión de alimentos y/o agua, que contengan agentes etiológicos, en cantidades suficientes, que afecten la salud del consumidor a nivel individual o colectivo.

**HIGIENE:** es el conjunto de conocimientos y técnicas que aplican los individuos para el control de los factores que ejercen o pueden tener efectos nocivos sobre la salud.

**LIMPIEZA:** conjunto de operaciones que permiten eliminar la suciedad visible o microscópica. Estas operaciones se realizan mediante productos detergentes elegidos en función del tipo de suciedad y las superficies donde se asienta.

**MANUAL:** es un libro o folleto en el cual se recogen los aspectos básicos, esenciales de una materia. Así, los manuales nos permiten comprender mejor el funcionamiento de algo, o acceder, de manera ordenada y concisa, al conocimiento algún tema o materia.

**POES:** se refiere a los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento que detallan qué, cómo y con qué frecuencia se debe limpiar, así como qué registros se deben utilizar para el monitoreo de la limpieza y desinfección de un establecimiento que manipula insumos alimenticios.

**PEDILUVIO:** baño de pies durante un tiempo determinado en agua natural o cargada con algunos medicamentos.

**PROCEDIMIENTO:** son módulos homogéneos que especifican y detallan un proceso, los cuales conforman un conjunto ordenado de operaciones o actividades determinadas secuencialmente en relación con los responsables de la ejecución lo cuales deben de cumplir con políticas y normas establecidas, señalando la duración y el flujo de documentos.

**PLAGA:** son plantas, animales, insectos, microbios u otros organismos no deseados que interfieren con la actividad humana.

## SÍMBOLOS

gr: gramos.

kg: kilogramos.

lux: candelas por pie cuadrado.

lb: libras.

onz: onza.

ppm: partes por millón.

## ÍNDICE

<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS</b> .....	3
<b>SÍMBOLOS</b> .....	4
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	8
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	9
2.1. Objetivo general .....	9
2.2. Específicos.....	9
<b>SECCIÓN 1:</b> .....	10
<b>BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA LA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTOS</b> .....	10
.....	10
<b>3. ¿QUÉ SON LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA?</b> .....	11
4. BENEFICIOS E IMPORTANCIA DE LAS BPM.....	11
<b>5. IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM EN ÁREAS DE PROCESAMIENTO</b> .....	11
6. MATERIA PRIMA .....	12
<b>7. PERSONAL</b> .....	13
7.1. Prácticas de higiene del personal .....	13
7.2. Estado de salud.....	16
7.3. Comportamiento del personal.....	17
7.4. Lavado de manos y botas.....	17
7.4.1. Lavado de manos.....	17
7.4.2. Lavado de botas .....	19
7.5. Indumentaria .....	20
7.5.1. Uso de redecilla o cofia para el cabello .....	21
7.5.2. Uso de mascarilla.....	21
7.5.3. Uso de guantes.....	22
7.5.4. Guardapolvo o chaqueta.....	22
7.5.5. Zapatos o botas de seguridad y lavables.....	23
<b>8. UBICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO</b> .....	23
<b>9. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA</b> .....	23
<b>10. CONSTRUCCIÓN DE LA INSTALACIÓN</b> .....	26
10.1. Pisos.....	26
10.2. Paredes .....	27
10.3. Techos.....	27

10.4.	Ventanas.....	27
10.5.	Puertas.....	28
10.6.	Iluminación .....	29
10.7.	Ventilación .....	29
10.8.	Instalaciones Sanitarias .....	30
10.9.	Instalaciones para lavado de manos .....	31
10.10.	Instalación de Vestimenta.....	32
11.	EQUIPOS Y UTENSILIOS.....	32
12.	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS .....	33
12.1.	Abastecimiento de agua.....	33
12.2.	Tubería .....	33
12.3.	Desechos solidos.....	34
13.	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN .....	34
13.1.	Limpieza y Desinfección .....	35
14.	CONTROL DE PLAGAS .....	35
14.1.	Medidas para impedir el ingreso de plagas .....	36
SECCIÓN 2:.....		38
PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO PARA LA PLANTA PROCESADORA DE ALIEMNTOS .....		38
15.	¿QUE SON LOS PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO (POES)?.....	38
16.	AMBITO DE APLICACIÓN .....	39
17.	ASPECTOS GENERALES DE LOS POES EN LAS ÁREAS DE PROCESAMIENTO .....	40
18.	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN .....	41
19.	PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN CRUZADA.....	43
19.1.	¿Qué es la contaminación cruzada?.....	43
19.2.	Clasificación de la contaminación cruzada .....	43
19.3.	Clasificación de desechos.....	44
20.	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DE SUSTANCIAS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN .....	45
20.1.	Preparación de cloro .....	45
20.2.	Preparación de detergente .....	46
20.3.	Preparación de desinfectante.....	46
21.	PROCEDIMIENTO GENERAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN .....	47

<b>22.</b>	<b>ASEO Y SANITIZACIÓN DE EQUIPOS, UTENSILIOS Y ESTRUCTURA.....</b>	<b>48</b>
<b>23.</b>	<b>PROCESOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.....</b>	<b>49</b>
<b>23.1.</b>	<b>Procesos pre-operacionales .....</b>	<b>49</b>
<b>23.1.1.</b>	<b>De equipos .....</b>	<b>49</b>
<b>23.1.2.</b>	<b>De utensilios.....</b>	<b>50</b>
<b>23.1.3.</b>	<b>De vestimenta y equipos de protección.....</b>	<b>51</b>
<b>23.1.4.</b>	<b>De manos de operarios y manipuladores.....</b>	<b>51</b>
<b>23.2.</b>	<b>Procedimientos operacionales.....</b>	<b>52</b>
<b>23.3.</b>	<b>Procedimiento post-operacional.....</b>	<b>53</b>
<b>23.3.1.</b>	<b>De equipos .....</b>	<b>53</b>
<b>23.3.2.</b>	<b>De utensilios.....</b>	<b>53</b>
<b>23.3.3.</b>	<b>De vestimenta y equipos de protección.....</b>	<b>53</b>
<b>23.3.4.</b>	<b>De manos de operarios y manipuladores.....</b>	<b>54</b>
<b>24.</b>	<b>HIGIENE Y SEGURIDAD DEL PERSONAL .....</b>	<b>54</b>
<b>24.1.</b>	<b>Estado de salud .....</b>	<b>55</b>
<b>24.2.</b>	<b>Aseo personal .....</b>	<b>55</b>
<b>24.3.</b>	<b>Conducta personal .....</b>	<b>56</b>
<b>24.4.</b>	<b>Lavado de manos y botas.....</b>	<b>56</b>
<b>24.5.</b>	<b>Vestimenta .....</b>	<b>58</b>
<b>24.6.</b>	<b>Visitantes.....</b>	<b>59</b>
<b>25.</b>	<b>MANEJO DEL AGUA.....</b>	<b>60</b>
<b>25.1.</b>	<b>Abastecimiento de agua.....</b>	<b>60</b>
<b>26.</b>	<b>CONTROL DE PRODUCTOS QUÍMICOS .....</b>	<b>60</b>
<b>26.1.</b>	<b>Monitoreo y registro .....</b>	<b>60</b>
<b>26.2.</b>	<b>Manejo de productos químicos.....</b>	<b>61</b>
<b>27.</b>	<b>DISPOSICIÓN DE RESIDUOS.....</b>	<b>62</b>
<b>27.1.</b>	<b>Tipos de residuos .....</b>	<b>62</b>
<b>28.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>63</b>
<b>29.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>84</b>
<b>30.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>85</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

La elaboración del presente manual surgió durante el EPS (ejercicio profesional supervisado, donde se decidió realizar un manual de BPM (buenas prácticas de manufactura) y un manual POES (procedimientos operacionales estandarizados de saneamiento), destinados al Instituto Nacional de Apastepeque, modalidad Bachillerato Agropecuario, Departamento de San Vicente.

En el presente manual se describen las áreas para la aplicación y funcionamiento, de las BMP, el cual incluye: infraestructura, medidas higiénicas, limpieza de equipos y utensilios, personal, material primas. Así como también, los POES, el cual, involucran una serie de prácticas esenciales para el mantenimiento de la higiene que se aplican antes, durante y después de las operaciones de elaboración, siendo condición clave para asegurar la inocuidad de los productos en cada una de las etapas de la cadena alimentaria.

Dichos manuales son una herramienta como apoyo a los alumnos y docentes en las asignaturas que correspondan a esta temática, para que puedan comprender la importancia de las BPM y los POES en un establecimiento o planta procesadora de alimentos.

La implementación de POES es la forma eficiente de llevar a cabo un programa de higiene en un establecimiento, y junto con las BPM, establecen las bases fundamentales para asegurar la inocuidad de los alimentos que se elaboran.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo general

- Diseñar un manual dirigido a estudiantes del Instituto Nacional de Apastepeque, modalidad Bachillerato Agropecuario, con el propósito de ser empleado como guía de estudio sobre BPM y POES y que este sea implementado en el área de procesamiento de alimentos.

### 2.2. Específicos

- Contar con una herramienta sencilla y de fácil aplicación que sea útil para los estudiantes, el cual pueda ayudar a sus prácticas en cuanto a la seguridad e higiene de los alimentos.
- Transferir conocimientos técnicos necesarios a los que se debe ajustar el establecimiento para poder procesar alimentos inocuos.
- Garantizar condiciones necesarias de higiene para la instalación, equipo, utensilios y personal que labore en la planta de procesamiento para obtener alimentos aptos para el consumo humano.

## SECCIÓN 1:

# BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA LA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTOS



### TEMAS

---

V. MATERIA PRIMA.

VI. PERSONAL.

VII. UBICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO.

VII. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA.

IX. CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

X. EQUIPOS Y UTENSILIOS.

XI.MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS.

XII. PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

XII. CONTROL DE PLAGAS.

### **3. ¿QUÉ SON LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA?**

Son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano.

En términos generales, las BPM son aplicables a actividades tan diversas como el diseño sanitario, los planes de saneamiento, el mantenimiento de equipos e instalaciones, el personal y en general a todo lo que entre en contacto con los alimentos en sus diversos estados de procesamiento, comercialización y consumo.

### **4. BENEFICIOS E IMPORTANCIA DE LAS BPM**

- Alimentos seguros.
- Creación de la cultura del orden e higiene de la empresa.
- Aumento de la productividad y competitividad.
- Mejor imagen de la empresa.
- Reducción de costos operacionales.

### **5. IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM EN AREAS DE PROCESAMIENTO**

Las Buenas Prácticas de Manufactura surgieron en respuesta a hechos graves relacionados con la falta de inocuidad, pureza y eficacia de alimentos y medicamentos. Los antecedentes se remontan a 1906, en Estados Unidos, cuando se creó el Federal Food & Drugs Act (FDA).

Las industrias alimentarias juegan un papel muy importante en cuanto a la seguridad alimentaria de los seres humanos, para ello necesitan cumplir e implementar las normativas de manipulación de alimentos como: BPM.

## 6. MATERIA PRIMA

La calidad de las materias primas no debe comprometer el desarrollo de las buenas prácticas.

- Deben ser inspeccionadas.



- Si se sospecha que las materias primas son inadecuadas para el consumo, deben aislarse y rotularse claramente, para luego eliminarlas.



- Deben ser lavadas y desinfectadas en caso que lo requieran.



- Conservar la temperatura de almacenamiento.



- Se debe evitar la contaminación cruzada.



## 7. PERSONAL

### 7.1. Prácticas de higiene del personal

Los manipuladores de alimentos deben mantener un alto grado de limpieza personal y usar uniformes o ropas protectoras adecuadas, protección para el cabello y calzados. Las heridas y cortes deben cubrirse con vendas a prueba de agua.

Los trabajadores deben seguir una serie de normas de higiene, de manera de no contaminar el producto que se está elaborando. Estas son las siguientes:

- Deben lavarse cuidadosamente las manos y uñas antes de cualquier proceso.
- Para entrar a la zona de trabajo deben utilizar ropa adecuada, limpia y un delantal, de manera de aislar su ropa diaria de posible contacto con el producto.

- Deben utilizar gorro, o algún sistema que evita la caída de cabello sobre el producto en preparación.
- En lo posible se recomienda el uso de mascarillas, eliminando así cualquier contaminación por vía oral.
- Cada vez que entran o salen del trabajo, deben ponerse y sacarse el delantal y lavarse las manos cada vez que vuelvan de la sala de proceso.
- Deben mantener la zona de trabajo en condiciones de perfecta limpieza.
- Deben mantener sus uñas cortas y sin barniz, y evitar usar joyas durante su trabajo.

**Prácticas de higiene que debe cumplir el personal en áreas de proceso.**

	<p>Utilizar redecilla</p>
	<p>Hacer uso de tapa boca</p>
	<p>Ropa de trabajo limpia (uniforme, delantal), botas, zapatos cerrados y guantes si la actividad lo requiere</p>
	<p>Los manipuladores se lavarán las manos y los antebrazos, antes de iniciar las labores y cuantas veces sea necesario, así como después de utilizar el servicio sanitario</p>

	<p>Calzado adecuado</p>
	<p>Usar casco protector</p>
	<p>Uñas cortas y limpias</p>
	<p>Reportar lesiones al supervisor</p>
	<p>No usar esmalte en las uñas</p>
	<p>Evitar el uso de celulares</p>
	<p>Prohibido el uso de prendas (aretes, pulseras, anillo) u otros objetos personales que constituyan riesgos de contaminación para el alimento</p>
	<p>Los manipuladores no utilizarán durante sus labores sustancias que puedan afectar a los alimentos, transfiriéndoles olores o sabores extraños, tales como; perfumes maquillajes, cremas, etc.</p>

	<p>No toser, escupir o estornudar</p>
	<p>Prohibido el uso de barba</p>
	<p>El personal de planta no debe de ingerir ningún tipo de alimento dentro del área de proceso</p>

## 7.2. Estado de salud

El personal encargado de las prácticas de procesamiento de alimentos debe asegurarse de que las personas que padecen o que son portadoras de alguna enfermedad que pueda transmitirse por los alimentos, no tengan acceso a ninguna de las áreas de manipulación de alimentos.

De igual forma, se deben tomar medidas para que el personal que se encuentre en esas condiciones notifique inmediatamente a sus superiores sobre su estado de salud.

Entre las enfermedades, síntomas y lesiones que un trabajador debe reportar inmediatamente a sus superiores para que se le someta a una evaluación médica, están:

- La ictericia (piel y ojos amarillos).
- La diarrea.
- El vómito.
- La fiebre.
- El dolor de garganta con fiebre.
- Lesiones en la piel visiblemente infectada (furúnculos, cortes, quemaduras, etc.).
- La secreción de líquidos por los oídos, los ojos o la nariz.

Cualquier persona que perciba síntomas de enfermedad tiene que comunicarlo inmediatamente a su superior.

### **7.3. Comportamiento del personal**

La higiene también involucra conductas que puedan dar lugar a la contaminación, tales como comer, fumar, escupir u otras prácticas antihigiénicas.

El personal que manipula alimentos debe evitar prácticas como las que se mencionan a continuación para evitar la contaminación de los alimentos, tales como:

- Fumar.
- Escupir.
- Masticar chicle o comer.
- Estornudar o toser sobre los alimentos.
- Agarrarse el cabello o el rostro, o limpiarse el sudor con las manos durante las labores de trabajo.
- Salir con el uniforme de trabajo a zonas expuestas a contaminación
- Tener las uñas largas o con esmalte.
- Usar joyas, relojes u otros objetos en las áreas de producción.
- Prohibido los dispositivos electrónicos que no formen parte del proceso de elaboración del producto.
- Guardar ropa y otros objetos personales en áreas donde los alimentos estén expuestos o donde se laven equipos y utensilios.
- Utilizar cabello suelto sin la respectiva protección dentro de áreas de proceso.

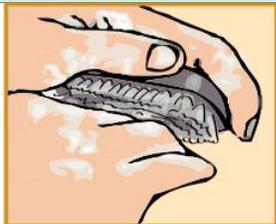
### **7.4. Lavado de manos y botas**

#### **7.4.1. Lavado de manos**

Los lugares de ingreso o de tránsito a las áreas de proceso de la planta deben contar con filtros sanitarios, que dispondrán de pediluvios y de lavamanos de accionamiento no manual provistos de desinfectantes, toallas desechables para manos y gel antibacterial, rótulos que indican los procedimientos de lavado de botas y manos.

El lavado de manos antes de comenzar a manipular los alimentos y luego de cualquier situación o cambio de actividad que implique que éstas se hayan contaminado, debe ser considerada la clave de oro del manipulador.

**Procedimiento de lavado de manos.**

<b>Paso 1</b>	Remojarse hasta el codo	
<b>Paso 2</b>	Enjuagarse hasta el antebrazo	
<b>Paso 3</b>	Enjabonarse cuidadosamente	
<b>Paso 4</b>	Cepillarse las manos y uñas	
<b>Paso 5</b>	Enjuagarse con agua limpia para eliminar jabón	

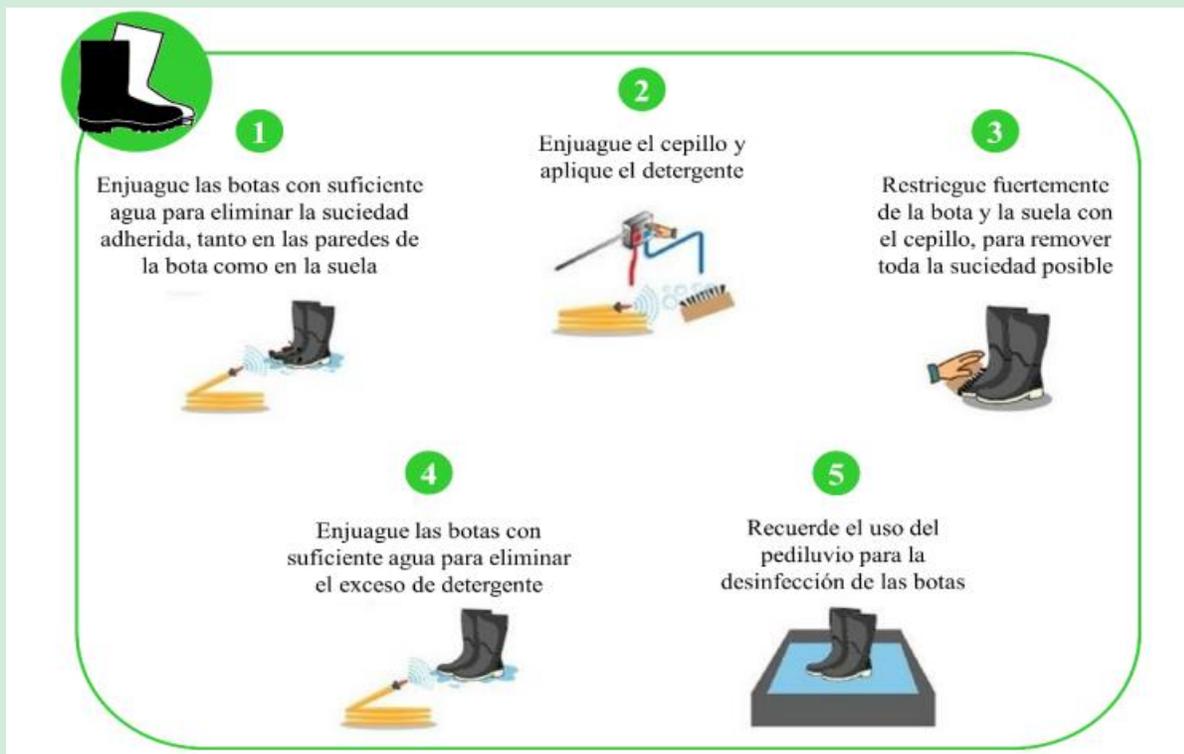
**Paso 6** Secarse preferentemente con toalla de papel o aire



### 7.4.2. Lavado de botas

El pediluvio puede ser alfombra Sanitizantes, bandeja, recipiente, o foso a desnivel colocado en el piso, a la entrada de cada área del proceso productivo, que contiene cloro a una concentración de 200ppm, para reducir o minimizar el riesgo de contaminación. Estos se lavan cada 4 horas, durante el turno productivo.

#### Procedimiento de lavado de botas.



## 7.5. Indumentaria

La ropa puede ser una fuente de contaminación de alimentos porque puede contener microbios y tierra procedentes de las actividades diarias,

Es importante también que la ropa usada en la manipulación de alimentos sea de uso exclusivo para esta tarea y que se emplee solo en el recinto o área de trabajo. Por tanto, no se usará para operaciones distintas a las de la manipulación de alimentos. Además, la indumentaria debe ser:

- Preferiblemente de color blanco o claro para que pueda visualizarse mejor si está limpia o no.
- Es recomendable que no tenga bolsillos.
- Debe estar limpia y cambiarse cada día, si es posible. Las prendas sucias pueden ser portadoras de gérmenes que aceleran la alteración de los alimentos o pueden causar contaminaciones al consumidor.
- Tiene que ser cómoda, ligera y amplia para el manipulador.
- El calzado será fácil de limpiar y desinfectar, con una suela antideslizante para evitar resbalones. Debe desinfectarse cada vez que se entra en el área de manipulación de alimentos.

### Vestimenta de operario manipulador.



Antes de tener contacto con los alimentos debes uniformarte con:

1. Redecilla.
2. Tapa boca.
3. Delantal.
4. Guantes.
5. Botas blancas.

### 7.5.1. Uso de redecilla o cofia para el cabello

Toda persona que ingrese al área de procesamiento de alimentos deberá de portar redecilla o cofia para el cabello, ya que es un elemento protector e indispensable que evita que el cabello caiga sobre los alimentos que se están preparando y las superficies del ambiente de trabajo.

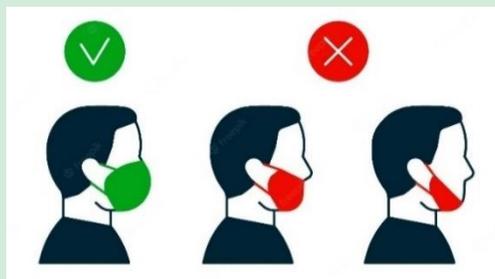
Las personas que usan el cabello largo deberán sujetarlo de tal modo que no salga de la redecilla o gorro.

La redecilla debe ser usada debajo de las orejas de tal modo que cubra todo el cabello para evitar que caiga en los alimentos.



### 7.5.2. Uso de mascarilla

Toda persona que ingrese a la planta de procesamiento de alimento, además de tener contacto directo con la materia prima a utilizar, equipo o maquinaria y utensilios, deben utilizar mascarillas con el fin de evitar cualquier tipo de contaminación en el producto y evitar respirar partículas suspendidas generadas por la materia prima, además de utilizarse para evitar la dispersión de microorganismos que pueden alojarse en boca y nariz de las personas, aunque no presenten síntomas de enfermedades.



### 7.5.3. Uso de guantes

Son útiles para proteger las manos y proteger a los alimentos más sensibles de posibles contaminantes que el manipulador pueda portar en sus manos. El uso de guantes no excusa al operario de lavarse las manos. De igual forma, si los guantes no son desechables estos deben lavarse y desinfectarse diariamente.



### 7.5.4. Guardapolvo o chaqueta

Con cuello cerrado, mangas, sin bolsillos, ni botones: estas prendas cumplen la función de barrera entre la piel y la vestimenta de calle, y los ingredientes, alimentos y ambiente de trabajo. Por este motivo se busca que sea cerrado. Respecto de los bolsillos, no se permiten para evitar que se guarden elementos que puedan resultar contaminantes (lápices, ganchos, pelusa). Y los botones en sí mismos también pueden desprenderse o romperse y convertirse en un contaminante físico. En todos los casos, se recomienda que las prendas no sean demasiado holgadas para mantener el control sobre las mismas y darles seguridad a las personas.



### **7.5.5. Zapatos o botas de seguridad y lavables**

El calzado debe de ser de color blanco y cumplir varias funciones, una es la de barrera, otra de seguridad contra cortes, aplastamientos y resbalones, y una tercera función de higiene por lo que se requiere que sean de un material que resista las operaciones de lavado y desinfección.



## **8. UBICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO**

El primer aspecto a tener en cuenta es la ubicación de las instalaciones. La ubicación debe considerar el entorno, el cual no debe influir de manera adversa en el proceso de manufactura.

Un entorno se considera adverso o agresivo si en las cercanías hay rellenos sanitarios, zonas expuestas a inundaciones, actividades industriales que generen o emitan contaminantes hacia la sala de proceso u otros focos de contaminación.

## **9. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA**

La distribución de planta consiste en seleccionar el arreglo más eficiente de las instalaciones físicas, con el fin de lograr eficiencia al combinar los recursos para producir un artículo o servicio.

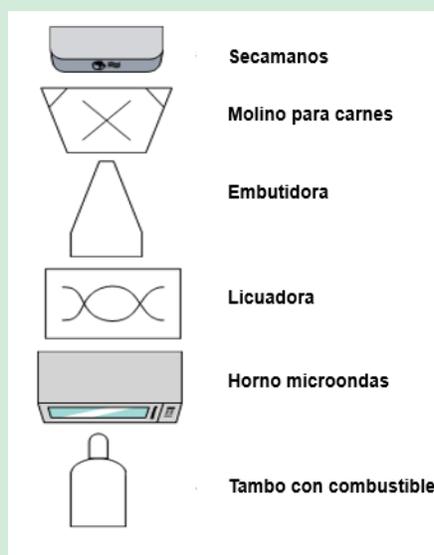
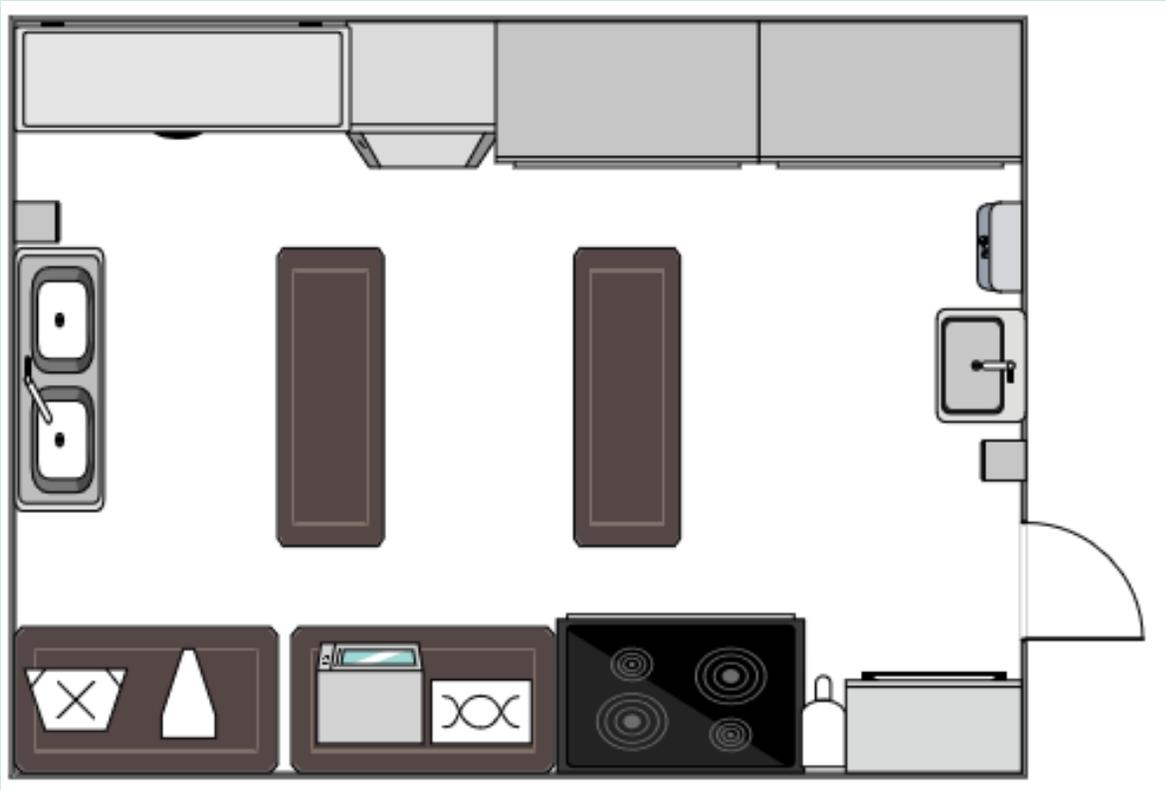
Para llevar a cabo dicha ordenación se deberá tener por tanto en consideración no sólo los espacios necesarios para el almacenamiento de las materias primas, productos intermedios y finales que se vayan generando, y el ocupado por las máquinas y los

diversos equipos de trabajo que intervengan en su producción, sino que deberá incorporar asimismo, aquellos otros espacios que se revelen necesarios para el flujo del material, el movimiento de los trabajadores, todas las actividades o servicios auxiliares, etc.

Todos los tipos de distribución en planta aportan beneficios al desarrollo de las diferentes etapas de la gestión de producción. En este contexto, la diferencia entre distribución orientada al proceso, orientada al producto y por posición fija radica en la forma como se ordenan las máquinas, los equipos y el material humano en el espacio de producción.

- Distribución orientada al proceso: se asigna un área específica para cada operación, los materiales se desplazan hasta la ubicación de los equipos y el personal especializado que la realiza; es una producción por lotes.
- Distribución orientada al producto: producción en línea, adaptación de equipo y proceso a los pasos progresivos por los que pasa un producto en su elaboración. La distribución por producto es un proceso continuo para elaborar productos de gran demanda. Las líneas de electrodomésticos y autos son ejemplos de distribución orientada al producto.
- Distribución de posición fija: el producto, dado su peso o su tamaño, permanece fijo, y el equipo se moviliza al sitio donde se encuentra.

### Diseño de distribución de Planta procesadora de alimentos.



## 10. CONSTRUCCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Las estructuras de las instalaciones internas deben ser sólidas con materiales duraderos que faciliten las labores de limpieza y desinfección. Cabe mencionar que, en el área de producción no se permite la madera como material de construcción. el material no debe transmitir sustancias indeseables. Las aberturas deben impedir las entradas de animales domésticos, insectos, roedores, moscas y contaminantes del medio ambiente como humo, polvo, vapor. El espacio debe ser amplio. Además, debe tener un diseño que permita realizar eficazmente las operaciones de limpieza y desinfección.

### 10.1. Pisos

- Los pisos deben ser de material impermeable, lavable y antideslizante, que no tengan efectos tóxicos hacia los alimentos; además deben estar contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección.
- Los pisos deben estar diseñados y contruidos con una pendiente adecuada de manera que prevengan la acumulación de líquidos, faciliten el desagüe y la limpieza de los mismos. Las canaletas y desagües deben tener el diámetro y la pendiente adecuados para el drenaje y estar protegidos con rejillas que permitan el flujo de líquidos, pero no el ingreso de plagas.
- Los pisos deben contruirse con materiales resistentes al deterioro por contacto con sustancias químicas, peso de equipo y maquinaria, tránsito de personal, entre otros.



## 10.2. Paredes

Al igual que los pisos, si las paredes son muy rugosas dan lugar a la acumulación de microbios y también, pueden crearse nidos de arácnidos.

Las paredes deben de ser:

- Impermeables.
- Lisas de color claro y sin grietas.
- No deben ser absorbentes.
- De fácil limpieza.
- Las uniones entre pared y pared o pisos deben ser redondeadas para evitar la acumulación de residuos y facilitar la limpieza y sanitización.



## 10.3. Techos

Los techos deben ser contruidos y acabados para que facilite la limpieza de los mismos y reduzca la acumulación de suciedad y desprendimiento de partículas. Si se utiliza cielo falso debe ser liso, sin uniones y fácil de limpiar.

Además, deben construirse con materiales aprobados para el uso en plantas alimenticias y no poseer riesgo de contaminación. Preferiblemente igual que las paredes deben ser de color claro.

## 10.4. Ventanas

Las ventanas deben ser fáciles de limpiar, estar contruidas de modo que se reduzca al mínimo la acumulación de suciedad, la entrada de agua, no genere riesgos en caso de rotura y, cuando sea necesario, deben estar provistas de malla o cedazo contra insectos,

que sea fácil de desmontar y limpiar. Además, deben cumplir con dos funciones principales; como son la iluminación natural y la ventilación.



### 10.5. Puertas

Las puertas deben tener una superficie lisa y no absorbente y ser fáciles de limpiar y desinfectar.

Las puertas deben abrir hacia afuera y estar ajustadas a su marco.

Cuando las puertas abren hacia fuera, provoca una corriente negativa, por lo que facilita que el aire de la zona de producción salga en lugar de entrar aire contaminado. Las mallas o cedazos en puertas ajustadas a su marco; obstaculizan el ingreso de plagas a las áreas de proceso o almacenamiento.



### 10.6. Iluminación

Las áreas de elaboración de alimentos deben estar provistas de luz natural o artificial de forma tal que los operadores de equipos y otros trabajadores vean con nitidez lo que están haciendo sin esforzar la vista y sin exponerse a riesgo alguno.



### 10.7. Ventilación

Debe de existir una ventilación adecuada, que evite el calor excesivo, permita la circulación de aire y evite la condensación de vapores acorde a las necesidades. La

dirección de la corriente de aire no debe de ir de una zona contaminada a una zona limpia y las aberturas de ventilación estarán protegidas por mallas para evitar el ingreso de agentes contaminantes.

- La corriente de aire debe ir de la zona limpia a la zona contaminada.
- Debe de controlar la temperatura ambiente, los olores y la humedad, para asegurar la inocuidad y la aptitud del producto.
- Deben tener un sistema efectivo de extracción de vapores que facilite la limpieza y mantenimiento de los equipos de ventilación.

### 10.8. Instalaciones Sanitarias

- Deben disponer de instalaciones sanitarias en cantidad suficiente tales como servicios sanitarios y vestidor, independientemente para hombres y mujeres separados de las áreas de elaboración.
- Los servicios sanitarios deben de mantenerse limpios y proveer de los recursos requeridos para la higiene personal.
- Se deben instalar lavamanos o grifos de accionamiento no manual dotados con dispensador de jabón desinfectante, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de manos.
- En las áreas de los lavamanos se deben colocar avisos o advertencias al personal sobre la necesidad de lavarse las manos luego de usar los servicios sanitarios.



### 10.9. Instalaciones para lavado de manos

Se debe contar con dispositivos adecuados, preferiblemente de accionamiento adecuados para evitar el contacto manual.

Se debe disponer de agua fría o de agua caliente y de productos adecuados para la limpieza y desinfección de las manos. Debe haber un medio higiénico apropiado para el secado de las manos. No se debe utilizar toallas de tela.

#### Diseño de Instalación de lava manos.



### 10.10. Instalación de Vestimenta

Las áreas de vestidores, deben estar separadas de los servicios sanitarios, tanto para hombres como para mujeres, y provistos de al menos un casillero por cada operario. Dicha área debe de contar con casilleros deben ser de metal u otro material, que tenga aberturas en la parte inferior de las puertas, la parte superior de los mismos debe ser inclinadas para impedir que se coloquen allí ropas, alimentos u otros objetos, deben tener patas o soportes de por lo menos 40 cm.



## 11. EQUIPOS Y UTENSILIOS

Los equipos, recipientes y utensilios que entren en contacto con los alimentos deben estar situados y diseñados de manera que sean fáciles de limpiar, desinfectar y mantener, con el fin de evitar la contaminación de los alimentos. No deben transmitir sustancias extrañas o tóxicas a los alimentos y deben ser de un material duradero; además, su diseño debe permitir que sea desmontable para facilitar el saneamiento y la inspección.

Para la limpieza de los alimentos, los utensilios y los equipos, se debe disponer de instalaciones adecuadas, situadas en lugares que no generen contaminación cruzada hacia los alimentos elaborados.

Cuando se utilizan equipos de aluminio estos reaccionan con el calor y desprenden trazas de aluminio, además, para la sanitización de estos equipos no se puede utilizar

hidróxido de sodio (soda caustica) debido a que desprende el barniz que se le coloca a estos equipos. Si se usa hierro o cobre estos reaccionan con los ácidos de las frutas, provocando desprendimiento de las trazas de estos metales y las frutas, toman sabor metálico. El único material que no reacciona es el acero inoxidable.

## 12. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

Se recomienda para el manejo de los desechos líquidos y sólidos: Tener sistemas e instalaciones adecuadas de desagüe y eliminación de desechos. Estarán diseñados, contruidos y mantenidos de manera que se evite el riesgo de contaminación de los alimentos o del abastecimiento de agua potable; además, deben contar con una rejilla que impida el paso de roedores hacia la planta.

### 12.1. Abastecimiento de agua

Debe disponerse de un abastecimiento suficiente de agua potable, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control de la temperatura, a fin de asegurar, la inocuidad de los alimentos.

Los sistemas de agua no potable deben estar identificados y no deben estar conectados con los sistemas de agua potable ni debe haber peligro de reflujo hacia ellos.

### 12.2. Tubería

La tubería será de un tamaño y diseño adecuado e instalada y mantenida para los fines de:

- Llevar a través de la planta la cantidad de agua suficiente para todas las áreas que se requieren.
- Transportar adecuadamente las aguas negras o aguas servidas de la planta.
- Evitar que las aguas negras o aguas servidas constituyan una fuente de contaminación para los alimentos, agua, equipos, utensilios, o crear una condición insalubre.

- Proveer un drenaje adecuado en los pisos de todas las áreas, donde están sujetos a inundaciones por la limpieza o donde las operaciones normales liberen o descarguen agua, u otros desperdicios líquidos.

### **12.3. Desechos solidos**

Con respecto al almacenamiento temporal de desechos, estos deben colocarse en recipientes claramente identificados y a prueba de filtraciones y, si corresponde, deben mantenerse tapados. Una vez eliminados los desechos, los recipientes deben limpiarse y desinfectarse, para reducir al mínimo la posibilidad de contaminación.

Deberá existir un programa y procedimiento escrito para el manejo adecuado de desechos sólidos de la planta.

- No se debe permitir la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo ni zonas circundantes.
- Los recipientes deben ser lavables y tener tapadera para evitar que atraigan insectos y roedores.
- El almacenamiento de los desechos, deberá ubicarse alejado de las zonas de procesamiento de alimentos.

La eliminación de los desechos o basura debe ser diaria siendo higiénica, eficaz y segura.

Los basureros deben de estar distribuidos convenientemente y en cantidades suficientes en las distintas zonas de la planta, servicios sanitarios, vestidores y área de producción.

## **13. PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**

Las instalaciones y el equipo deberán mantenerse en un estado adecuado de limpieza y desinfección, para lo cual deben utilizar métodos de limpieza y desinfección, separados o conjuntamente, según el tipo de labor que efectúe y los riesgos asociados al producto. Para ello debe existir un programa escrito que regule la limpieza y desinfección del edificio, equipos y utensilios, el cual deberá especificar lo siguiente:

1. Distribución de limpieza por áreas.
2. Responsable de tareas específicas.
3. Método y frecuencia de limpieza.
4. Medidas de vigilancia.

La coordinación estrecha entre las BPM y las exigencias sanitarias son la base para la producción de alimentos inocuos. Los POES son programas que están considerados dentro de las BPM, pero que por su relevancia hay que separarlos y analizarlos y ejecutarlos de tal manera que den resultados inmediatos.

### **13.1. Limpieza y Desinfección**

Los procedimientos de limpieza y desinfección del equipo deben ser muy específicos en cuanto a:

- Identificar el equipo y los utensilios que se van a limpiar y desinfectar.
- Dar instrucciones claras cuando haya que montar o desmontar piezas para actividades de limpieza o inspección.
- Identificar las áreas del equipo que requieren atención especial.
- Los métodos de limpieza, enjuague y desinfección.

También debe tomar en cuenta los procedimientos de limpieza que deben seguirse en las instalaciones durante la elaboración del producto; por ejemplo, aprovechar los recesos para eliminar los residuos y definir la frecuencia con que se van a sacar del establecimiento.

## **14. CONTROL DE PLAGAS**

Una de las mayores amenazas a las que se enfrenta la industria de alimentos, es la contaminación provocada por animales, tales como moscas, ratas, cucarachas, en algunos casos las aves que anidan en los alrededores o en los techos de las plantas de alimentos.

#### 14.1. Medidas para impedir el ingreso de plagas

- En caso de que alguna plaga invada la planta deben adoptarse las medidas de erradicación o de control que comprendan el tratamiento con agentes químicos, biológicos y físicos autorizados por las autoridades competentes, las cuales se aplicarán bajo la supervisión directa de personal capacitado.
- La planta debe contar con barreras físicas que impidan el ingreso de plagas.
- La planta debe inspeccionarse periódicamente
- Para evitar la entrada de insectos dentro de la planta deberán colocarse mallas milimétricas o de plástico en puertas y ventanas, así como en cualquier otro ambiente que se estime necesario.
- No debe permitirse la presencia de animales en la planta procesadora y su entorno, para evitar la contaminación de los productos.
- Debe garantizarse la limpieza frecuente y minuciosa en los alrededores.
- Se deben eliminar todos los lugares por los que podrían ingresar plagas o donde podrían reproducirse. Por eso las instalaciones deben mantenerse en buen estado.
- Los desagües y cualquier otro sitio por donde puedan entrar plagas deben permanecer tapados o herméticamente cerrados; las puertas, las ventanas y los espacios de ventilación deben acondicionarse para reducir el ingreso de plagas.
- Solo deben emplearse plaguicidas, sino puede aplicarse con eficiencia otras medidas sanitarias. Antes de aplicar los plaguicidas se debe tener cuidado de proteger todos los alimentos, equipos y utensilios para evitar la contaminación.
- Después del tiempo de contacto necesario los residuos de plaguicidas deben limpiarse minuciosamente.
- Todos los plaguicidas utilizados deben almacenarse adecuadamente, fuera de las áreas de procesamiento de alimentos y mantenerse debidamente identificados.
- Todo plaguicida utilizado para el control de insectos, roedores y otras plagas deberá estar registrado ante el MAG, según lo establece la legislación vigente.

- Para la elección del producto a utilizar, se debe considerar la plaga a controlar y el lugar de aplicación.
- Para prevenir la presencia de insectos, roedores y otras plagas se deben mantener las instalaciones ordenadas y limpias. Por lo que: Se debe contar con lugares especialmente destinados a la basura, se deben utilizar basureros con tapa, señalizándolos a través de un rótulo.

## SECCIÓN 2:

# PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO PARA LA PLANTA PROCESADORA DE ALIEMNTOS



### TEMAS

---

XVII. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

XXIII. HIGIENE Y SEGURIDAD DEL PERSONAL.

XXIV. MANEJO DEL AGUA.

XXV. CONTROL Y MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS.

XXVI. DISPOSICIÓN DE RESIDUOS.

15. ¿QUE SON LOS PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO (POES)?

Los Procedimientos Operacionales Estandarizados de Saneamiento (POES) son documentos elaborados por escrito en los cuales se describen detalladamente los métodos, utensilios y sustancias a emplear, así como la frecuencia de limpieza y desinfección de la planta y los equipos. Especifican también la forma de evaluar la eficacia del proceso de limpieza y desinfección. como medida de prevención y control de la incidencia de ETAS es indispensable que todos los establecimientos desarrollen un manual de POES.

Existen ciertos principios útiles en la limpieza y desinfección como son la elección del tipo de limpieza pudiendo ser esta húmeda o seca, además se deben considerar puntos como la frecuencia de la limpieza y desinfección la cual depende de factores relacionados con el proceso es así como en algunos casos puede ser necesario eliminar una acumulación de residuos del producto que interfiere sobre el rendimiento del equipo o reduce la calidad del producto.

La frecuencia depende de la naturaleza del producto que es procesado y del tipo de equipo que se emplea.

## 16. AMBITO DE APLICACIÓN

Esta guía se aplica a todos los locales o establecimientos donde se manipulen alimentos y vehículos destinados al transporte de los mismos. Entre los locales se incluyen aquellos en los cuales se realizan actividades de venta, elaboración, fraccionamiento, depósito y distribución de alimentos.



## 17. ASPECTOS GENERALES DE LOS POES EN LAS ÁREAS DE PROCESAMIENTO



Para los procedimientos de limpieza y desinfección se deben considerar los siguientes aspectos:

¿Qué? → las superficies, equipos y utensilios a los que se procederán a limpiar y desinfectar.

¿Cuándo? → señala el momento y la frecuencia en que se llevan a cabo estas actividades.

¿Quién? → se refiere al personal que realiza estas labores, debidamente capacitados.

¿Con qué? → productos y equipos para realizar estas tareas y los elementos de seguridad.

¿Cómo? → detalle de todas las actividades que se realizan en este proceso.

## 18. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

En todo establecimiento se debe establecer y mantener un programa escrito de limpieza y desinfección que asegure que las instalaciones, los equipos y los utensilios se mantengan debidamente limpios, y cuando corresponda desinfectados.

La limpieza puede realizarse utilizando métodos físicos y químicos, de manera separada o en combinación. Por ejemplo, métodos físicos: restregando, utilizando calor o una corriente turbulenta, aspiradoras u otros métodos que evitan el uso del agua; y métodos químicos, en los que se empleen detergentes, álcalis o ácidos.

### Limpieza vs. desinfección.

<b>Suciedad:</b>		<b>Solución:</b>
Visible		Limpieza
Invisible (microorganismos)		Desinfección

**Tipo de suciedad y agentes de limpieza.**

<b>Componente</b>	<b>Solubilidad</b>	<b>Limpieza (nivel de dificultad y método)</b>	<b>Cambio al calentar</b>
Azúcar	Solubles en agua	Fácil Permite su arrastre con agua	Se carameliza lo que hace más difícil su limpieza
Grasas y aceites	Insolubles en agua	Difícil Es necesario saponificar las grasas, lo que ocurre en medio alcalino	Se polimerizan lo que hace más difícil su eliminación
Proteínas	Insolubles en agua Solubles en álcalis Poco solubles en ácidos	Difícil Es necesario llevarlas a pH de solubilidad para eliminarlas utilizando agua	Se desnaturalizan y hacen muy difícil su eliminación ya que precipitan y se adhieren a las superficies
Sales minerales	Variablemente solubles en agua. La mayoría solubles en ácido	Fácil a difícil	Generalmente no se producen cambios, a excepción del calcio que disminuye su solubilidad formando depósitos insolubles

## 19. PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN CRUZADA

### 19.1. ¿Qué es la contaminación cruzada?

Transporte de sustancias perjudiciales o microorganismos patógenos a través de manos, superficies en contacto con el alimento, esponjas, toallas de tela y utensilios que entran en contacto con el alimento crudo, y posteriormente con el alimento listo para el consumo, contaminándolo. La contaminación cruzada también puede ocurrir cuando el alimento crudo toca o gotea sobre o hacia los alimentos cocinados o listos para el consumo.

El tipo de contaminación cruzada implicada con mayor frecuencia en las enfermedades transmitidas por los alimentos es de carácter microbiológico y ocurre cuando las bacterias patógenas o los virus son transferidos a los alimentos listos para el consumo.



### 19.2. Clasificación de la contaminación cruzada

**Contaminación cruzada directa:** Se produce por un alimento contaminado que entra en “contacto directo” con uno que no lo está, o bien, cuando se mezclan productos que han sido sometidos a un proceso térmico con productos o materias primas crudas (que no han sido sometidas a ningún tipo de tratamiento).

**Contaminación cruzada indirecta:** Es la producida por la transferencia de contaminantes de un alimento a otro a través de las manos, utensilios, equipos, mesones, tablas de cortar, condensación, etc.

Además, se debe considerar la contaminación por condensación o apocamiento de agua.

- ✓ Gotas de condensación.
- ✓ Aire.
- ✓ Falta de ventilación.
- ✓ Aguas apozadas que pueden producir salpicadura.



### 19.3. Clasificación de desechos

Se deben identificar los desechos sólidos que se generen durante la operación, como, por ejemplo: plásticos, cartones, materia orgánica, materia vegetal, etc. Además, si corresponde, se deben clasificar los desechos líquidos como: aguas de lavado, aguas

de proceso generadas en las diferentes etapas de proceso, tales como aguas de cocción, de esterilización, etc.

La clasificación de desechos sólidos, junto a la cantidad y tipo de desechos generados por etapa de proceso, permite definir el número de contenedores necesarios, el tipo de contenedores a utilizar, la ubicación de cada uno de ellos. Y la frecuencia de retiro de los desechos generados.

Con respecto a los desechos líquidos, su clasificación y cantidad eliminada en las diferentes etapas del proceso, permite definir el tipo de canaletas y desagües necesarios para su conducción y eliminación.



## 20. PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DE SUSTANCIAS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

### 20.1. Preparación de cloro

Se establece la concentración necesaria a usar, ya sea 1-10 ppm, luego se confirma la concentración del cloro puro en %, este generalmente es al 10% del tipo industrial como

hipoclorito de sodio, luego se calculan los ml de cloro puro a diluir en cada litro de agua, para obtener así la concentración deseada.

## 20.2. Preparación de detergente

El detergente usado en la planta es de tipo industrial autorizado para plantas de alimentos (debe ser autorizado por SENASA), se prepara de la siguiente manera: Se agrega agua hasta la mitad en un balde, se vierte la cantidad de detergente a usar, se rellena con agua y se agita con una palita.

Use el producto de acuerdo a las siguientes recomendaciones:

- ✓ Suciedad media aprox. 15 ml por cada litro de agua.
- ✓ Suciedad extrema 30 ml por cada por litro de agua.

## 20.3. Preparación de desinfectante

El desinfectante es ideal para ser usado en plantas de alimentos, restaurantes, hospitales, hoteles, salones de belleza, etc. Es un producto diseñado para la sanitización, desinfección, control de bacterias, mohos y eliminación de olores desagradables causados por el crecimiento bacteriano. No es un producto inflamable, volátil corrosivo, y no contiene olor. Es un desinfectante debe ser con base de amonio cuaternario, diseñado para ser utilizado en cualquier superficie donde se requiera tener una efectiva desinfección.

Usar según las siguientes recomendaciones:

1. Remueva las suciedades de las superficies a tratar, use un buen agente limpiador y enjuague con agua potable.
2. Agregue 1 parte de desinfectante en 500 partes de agua (30 ml por 15 Lts.) para una sanitización que no requiere enjuague posterior.
3. Aplique la solución y deje que permanezcan húmedas por 10 minutos.
4. Aplique sobre superficies limpias y húmedas.
5. Para desinfección general utilice una dilución de 1 parte de desinfectante en 230 partes de agua (30 ml por 7,6 Lts de agua).
6. Evitar la contaminación de alimentos, no se recomienda mezclar con soluciones de detergente.

## 21. PROCEDIMIENTO GENERAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

- Previo a la limpieza general de las máquinas siempre se interrumpe el suministro de energía eléctrica.
- Despejar la zona a limpiar. Retirar bandejas, recipientes que contengan materia prima, productos en proceso o productos elaborados.
- Cubrir con bolsas de polietileno los paneles de control o equipos electrónicos que se puedan dañar por acción del agua.
- Si corresponde, desarmar los equipos.
- Recoger los residuos sólidos en forma manual o por medio de utensilios, escobas o cepillos. Depositar los desechos en recipientes de residuos y trasladarlos al depósito de residuos.
- Aplicar detergente o jabón sobre el área a limpiar y ejercer acción mecánica (cepillado, refregado) para eliminar los residuos en su totalidad.
- Enjuagar.
- Aplicar agentes desinfectantes. Preparar la solución desinfectante de acuerdo a las concentraciones indicadas por el fabricante. La desinfección debe ser precedida por la limpieza y el enjuague.
- Enjuagar.
- Secar. Dejar secar al aire o secar con lampazo, dependiendo del tipo de superficie.
- Previo a la limpieza general de las máquinas siempre se interrumpe el suministro de energía eléctrica.
- Despejar la zona a limpiar. Retirar bandejas, recipientes que contengan materia prima, productos en proceso o productos elaborados.
- Cubrir con bolsas de polietileno los paneles de control o equipos electrónicos que se puedan dañar por acción del agua.
- Si corresponde, desarmar los equipos.
- Recoger los residuos sólidos en forma manual o por medio de utensilios, escobas o cepillos. Depositar los desechos en recipientes de residuos y trasladarlos al depósito de residuos.

- Aplicar detergente o jabón sobre el área a limpiar y ejercer acción mecánica (cepillado, refregado) para eliminar los residuos en su totalidad.
- Enjuagar.
- Aplicar agentes desinfectantes. Preparar la solución desinfectante de acuerdo a las concentraciones indicadas por el fabricante. La desinfección debe ser precedida por la limpieza y el enjuague.
- Enjuagar.
- Secar. Dejar secar al aire o secar con lampazo, dependiendo del tipo de superficie.

## **22. ASEO Y SANITIZACIÓN DE EQUIPOS, UTENSILIOS Y ESTRUCTURA**

El programa de limpieza y sanitización es un conjunto de operaciones que tienen como fin eliminar la suciedad y mantener controlada, dentro de los límites permitidos, la carga microbiana u otros contaminantes, preparando las instalaciones para el siguiente ciclo productivo.

La limpieza se realiza sobre las distintas superficies, clasificándose éstas como las que se encuentran en contacto directo con el alimento (superficies de trabajo, utensilios, equipos, entre otros), y las que no están en contacto directo con los alimentos (paredes, techos, suelos, entre otros).

En las plantas de proceso se puede producir contaminación entre superficies y de éstas a los alimentos, lo que se entiende como contaminación cruzada, cuyo concepto fue tratado previamente. Aunque la limpieza y sanitización se traten de forma conjunta, son intervenciones distintas, independientes, complementarias e imprescindibles, dentro de los procesos de higiene de la industria alimentaria.

La limpieza tiene como objetivo la eliminación de la suciedad orgánica y/o inorgánica adherida a las superficies. Es importante considerar que, si la limpieza no se hace de forma adecuada, quedarán restos de suciedad que podrían proteger a los microorganismos frente a la acción de los agentes sanitización e incluso neutralizar su acción.

## 23. PROCESOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Los procesos de limpieza y desinfección llevadas a cabo dentro de la empresa son:

- **Proceso Pre-Operacional:** Son los pasos y operaciones propias que anteceden a las operaciones del proceso de producción.
- **Proceso Operacional:** Son los pasos y operaciones propias que se realizan en el proceso de producción.
- **Proceso Post-Operacional:** Son los pasos y operaciones que se realizan después de finalizadas las operaciones de producción.

### 23.1. Procesos pre-operacionales

Los procedimientos pre-operacionales son aquellos que se llevan a cabo antes y después del proceso de producción, y como mínimo deben incluir la limpieza de las superficies, de las instalaciones, y de los equipos y utensilios que están en contacto directo con el producto. El resultado será una adecuada limpieza antes de empezar el proceso de producción.

Los procedimientos sanitarios adicionales para el saneamiento pre-operacional incluyen la identificación de los productos de limpieza y desinfectantes, y la descripción del desarme y rearme del equipamiento antes y después de la limpieza y desinfección.

#### 23.1.1. De equipos

Las mesas de acero inoxidable (u otros materiales autorizados para el rubro de la industria de los alimentos), son lavadas y desinfectadas primeramente se retiran todos los residuos de las mesas de trabajo, luego se humedecen por encima y por debajo con agua fría, se frotan (trabajo mecánico de remoción de suciedad) con solución detergente y paño, se enjuaga con abundante agua a presión, se sanitizan enjuagando con solución de cloro a 5 ppm (Dosis máxima recomendada por la OMS) solución de desinfectante a base de iodo, se drenan las aguas y luego se lavan y escurren los pisos.



### 23.1.2. De utensilios

Los utensilios primeramente son enjuagados con agua a temperatura ambiente, luego se frotan con un paño y limpiador desinfectante clorinado o detergente, se enjuagan nuevamente y a los que su naturaleza les permite se sumergen en una solución de cloro a 5 ppm o bien en solución desinfectante a base de lodo durante unos aprox. 20 minutos, para finalizar se colocan sobre el estante de escurrimiento de la zona de almacenaje de estos utensilios y se dejan en ese lugar.



### **23.1.3. De vestimenta y equipos de protección**

El equipo de protección (delantales, gabacha blanca y botas de goma);

Las botas de goma se lavan en el área de lavado de botas con cepillos con solución detergente y cloro o bien solución desinfectante a 200 a 300 ppm, luego se pasan por el pediluvio de la entrada de la planta (en general ubicado en los llamados filtros sanitarios), este procedimiento se realiza al iniciar labores y cada vez que los operarios salgan de sus áreas y quieran ingresar nuevamente a la planta, siempre según el procedimiento señalado.

Los delantales se lavan en el área de lavado correspondiente con fibra suave y limpiador desinfectante (si son de material plástico, si son de tela se efectúa lavado acorde); es importante mencionar que estos delantales se dejan lavados al finalizar el turno anterior, por lo tanto, no es necesario lavarlos nuevamente al iniciar labores puesto que quedan resguardados en el área de secado, la cual es higiénicamente segura pues se encuentra dentro de la planta y lugar dispuesto para ello.



### **23.1.4. De manos de operarios y manipuladores**

Los operarios y manipuladores de alimentos que elaboren el producto de origen acuícola, se lavan las manos antes de ingresar a las áreas internas de la planta, este procedimiento lo realizan en el área de sanitización ubicado en la entrada principal del personal, por lo cual:

Se humedecen las manos con agua limpia accionando el lavamanos (ideal que sea con llave de pedal, aunque pueden contarse con otros), luego aplican en su mano un “push” (Aprox. 1 ml) de jabón líquido neutro y frotan ambas manos entre sí por más de 20 segundos, haciendo énfasis en los espacios entre los dedos, además deben cepillarse las uñas y enjuagarse con abundante agua, luego se secan con toalla de papel, cortando la cantidad a usar y desechando en el basurero con tapa el papel utilizado y finalmente se desinfectan sus manos con alcohol gel.

Cada vez que los operarios asistan al baño, se toquen el cabello, recojan algo del suelo, ingieran alimentos o se ensucien las manos de alguna manera, deben realizar estos procedimientos de lavado.



### **23.2. Procedimientos operacionales**

Los procedimientos Operacionales se realizan como su nombre lo indica durante las operaciones; estos procedimientos deben garantizar que durante el proceso de beneficio se realice constante desinfección sobre las supervise o herramientas que entren en contacto directo con el producto, tal es el caso de los cuchillos, guantes de malla metálica, entre otros.



### **23.3. Procedimiento post-operacional**

La limpieza post operacional de equipos asegura que, durante el tiempo en desuso de estos, no se desarrollen microorganismos patógenos capaces de enfermar a quienes los consuman, por tal razón la limpieza post operacional como su nombre lo indica, se realiza al terminar los procesos. El equipo limpio (barriles, mesas, carretillas, delantales) no se arrastra por el piso para evitar que se contamine.



#### **23.3.1. De equipos**

Las mesas de acero inoxidable, son lavadas y desinfectadas, primeramente, se retiran todos los residuos de las mesas de trabajo, luego se humedecen por encima y por debajo con agua fría, se frota con solución detergente y paño, se enjuaga con abundante agua a presión, se sanitizan enjuagando con solución de cloro a 5 ppm, o solución de desinfectante, se drenan las aguas y luego se lavan y escurren los pisos.

#### **23.3.2. De utensilios**

Los utensilios primeramente son enjuagados con agua a temperatura ambiente y con un paño se les quitan los residuos de pescado fresco de cultivo, luego se lavan con otro paño y limpiador desinfectante o una solución detergente, se enjuagan nuevamente y se sumergen en una solución de cloro a 5 ppm o bien solución desinfectante por 20 minutos, para finalizar se colocan sobre el estante de escurrimiento y se dejan en ese lugar hasta que sean usados nuevamente.

#### **23.3.3. De vestimenta y equipos de protección**

La vestimenta, deben ser lavadas primeramente removiendo la suciedad mayor, luego se enjuaga con agua limpia, se deja sumergida en solución de cloro a 5 ppm durante dos

horas, luego se enjuaga con abundante agua. El equipo de protección (delantales plásticos y botas de goma); después del turno de trabajo cada operario lava sus botas de goma en el área de lavado de botas, frotándolas con cepillos, solución detergente y cloro a 5 ppm o solución desinfectante; luego se guardan en sus respectivos depósitos en el área de los casilleros. Los delantales se lavan en el área de lavado con solución detergente, frotando suavemente en sus ambos lados y posteriormente enjuagando con agua y desinfectando con solución de cloro a 5 ppm o solución desinfectante, se cuelgan en los escurridores.

#### **23.3.4. De manos de operarios y manipuladores**

Los operarios y manipuladores se lavan las manos después de realizar las operaciones de proceso y después de quitarse la indumentaria de protección. Se humedecen las manos con agua limpia accionando el lavamanos con llave de pedal, luego aplican en su mano un “push” de jabón líquido y frotan ambas manos entre sí por más de 20 segundos, haciendo énfasis en los espacios entre los dedos, se cepillan las uñas y se enjuagan con abundante agua, luego se secan con toalla de papel, cortando la cantidad a usar y desechando en el basurero con tapa, el papel usado y finalmente se desinfectan sus manos con alcohol en gel.

## **24. HIGIENE Y SEGURIDAD DEL PERSONAL**

Este procedimiento garantiza que los manipuladores adquieran conocimientos adecuados en materia de higiene y seguridad alimentaria, considerando todas las medidas para mantener el estado de salud del personal definiendo responsabilidades de acuerdo al puesto.

El personal manipulador de alimentos es una de las principales fuentes de contaminación, ya que albergan gérmenes en ciertas partes de su cuerpo que al entrar en contacto con el producto puede causar enfermedad. Por lo tanto, se tiene especial cuidado con las heridas, el tipo de ropa que se utiliza durante el trabajo, los objetos personales y los hábitos higiénicos en general.

Los manipuladores de alimentos, tienen que cumplir con las normas de higiene de la industria, es por ello que, se debe de vigilar el estado de salud del personal para determinar si puede estar en el proceso operativo y en qué condiciones puede laborar, es decir, si presenta alguna herida que no impida estar en sus labores deberá ir a la enfermería para ser curada y cubierta por apósitos impermeables. En cambio, si posee algún tipo de enfermedad infectocontagiosa, granos en la cara, secreciones o diarrea no puede manipular alimentos.

#### **24.1. Estado de salud**

El personal del que se sabe o se sospecha que padece o es portador de alguna enfermedad que probablemente se transmita por medio de los alimentos no debería ingresar a ninguna área de manipulación de alimentos, siempre que exista alguna posibilidad de que los contamine. Toda persona afectada debería comunicar inmediatamente a la dirección la enfermedad o los síntomas que padece. Puede ser adecuado apartar al personal durante un tiempo limitado, hasta que desaparezcan los síntomas o, para algunas enfermedades, hasta obtener autorización médica para volver al trabajo.

#### **24.2. Aseo personal**

Todo integrante de la empresa debe practicar los siguientes hábitos de higiene personal:

- Ducha diaria previa el ingreso al trabajo.
- Cabello limpio, corto o recogido, protegido por un gorro que cubra el cabello.
- Afeitado diario. La barba o cualquier tipo de cabello facial largo no son recomendados. En el caso de existir, son debidamente cubiertos previa ingreso a la Planta.
- Lavado de dientes.
- Uñas cortas, limpias y sin esmalte.

### 24.3. Conducta personal

Cuando realice actividades de manipulación de los alimentos, el personal debería evitar conductas que puedan contaminar los alimentos, por ejemplo:

- Fumar o vapear.
- Escupir.
- Masticar, comer o beber.
- Tocarse la boca, la nariz u otras partes que puedan ser fuente de contaminación.
- Estornudar o toser sobre alimentos no protegidos.

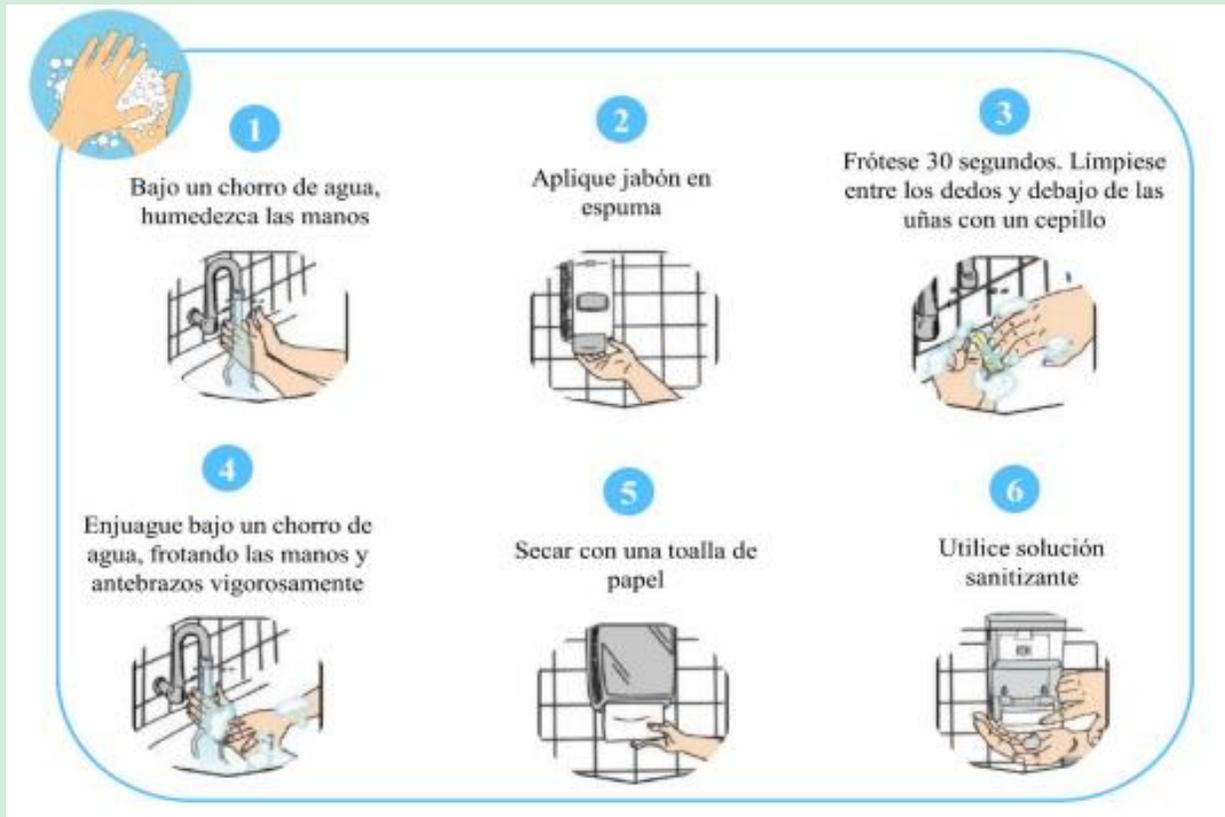
En las zonas de manipulación de alimentos no se deberían llevar puestos o introducir efectos personales tales como joyas, relojes, alfileres u otros objetos, como uñas o pestañas postizas, si constituyen una amenaza para la inocuidad e idoneidad de los alimentos.

### 24.4. Lavado de manos y botas

Toda persona que trabaje en la zona de manipulación de alimentos se debe lavar las manos de manera frecuente cada vez que sea necesario: antes de comenzar las tareas de elaboración, después de usar los sanitarios, después de manipular elementos contaminados, luego de manipular basura. El lavado se debe realizar con agua potable, fría o caliente y jabón líquido o algún agente de limpieza autorizado; al realizar el mismo lavar bien entre los dedos y uñas para asegurar la higiene de las mismas; y mantener las uñas cortas y limpias.

Los lugares de ingreso o de tránsito a las áreas de proceso de la planta deben contar con filtros sanitarios, que dispondrán de pediluvios y de lavamanos de accionamiento no manual provistos de desinfectantes, toallas desechables para manos y gel antibacterial, rótulos que indican los procedimientos de lavado de botas y manos. Se debe hacer uso del filtro sanitario a la entrada y salida de los procesos.

### Pasos para el lavado de manos.



El pediluvio puede ser alfombra Sanitizantes, bandeja, recipiente, o foso a desnivel colocado en el piso, a la entrada de cada área del proceso productivo, que contiene cloro a una concentración de 200ppm, para reducir o minimizar el riesgo de contaminación. Estos se lavan cada 4 horas, durante el turno productivo.



### Pasos para el lavado de botas.



### 24.5. Vestimenta

Esta ropa debe utilizarse en forma exclusiva para manipular y elaborar alimentos. No se debe llevar la ropa de calle a la cocina, ni tampoco, en lo posible, la ropa de trabajo a la casa, porque tanto a una como a la otra se pueden adherir microorganismos del ambiente, de los alimentos o de la piel que podrían trasladarse de un lugar a otro.

El equipo de trabajo de un manipulador de alimentos se compone de:

- Un pantalón.
- Una chaqueta.
- Una cofia o gorro.

- Un delantal plástico para realizar ciertas operaciones como la manipulación de carnes y pescados.
- Un delantal de tela, para tareas más higiénicas.
- Zapatos de seguridad, para evitar accidentes en la cocina si se derrama algún líquido caliente.

### Equipo de protección para el personal manipulador.



### 24.6. Visitantes

Los visitantes que desean ingresar a las zonas de elaboración o manipulación de alimentos deben utilizar ropa protectora y cumplir con todas las recomendaciones de higiene personal, todas las personas deben lavarse y desinfectarse las manos al ingresar a las áreas. Se debe controlar el acceso del personal y de los visitantes a la planta de alimentos, para prevenir la contaminación, adicional colocar avisos en lugares visibles referentes a la higiene, el lavado de manos y los procedimientos de producción.

## **25. MANEJO DEL AGUA**

El empleo de agua en cantidad y calidad adecuada es un punto esencial para garantizar la obtención de alimentos inocuos, debido a que es un parámetro clave de las transformaciones y operaciones a las que se someten los alimentos en una industria alimentaria. Es utilizado como ingrediente en algunos alimentos, como medio de transporte de productos; para la limpieza y desinfección de las instalaciones, utensilios, recipientes y equipos; la preparación de hielo y productos congelados.

### **25.1. Abastecimiento de agua**

Debe disponerse de un abastecimiento suficiente y continuo de agua potable, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento como tanques y reservorios con tapas, los sistemas de agua no potable deben estar identificados y no deben estar conectados con los sistemas de agua potable. Las cisternas de agua deben ser lavadas y desinfectadas con una frecuencia establecida y contar un registro donde quede documentado la limpieza de la misma.

## **26. CONTROL DE PRODUCTOS QUÍMICOS**

### **26.1. Monitoreo y registro**

La implementación de este procedimiento establece como se manipularán los productos químicos que se utilizan en el establecimiento, tales como los usados para el mantenimiento, sanidad, higiene, así como laboratorios.

Los productos químicos utilizados dentro y fuera de la planta para la limpieza y desinfección deben contar con registro emitido por la Autoridad Sanitaria correspondiente, previo a su uso por la empresa.

Los productos químicos de limpieza deben guardarse adecuadamente, fuera de las áreas de procesamiento de alimentos, debidamente identificados. Deben manipularse y utilizarse con cuidado y de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

### Revisión de productos químicos de limpieza.



#### 26.2. Manejo de productos químicos

- Almacenarlos en áreas aisladas de las demás áreas del establecimiento.
- Deben estar debidamente rotulados.
- Utilizar equipos de protección certificados, para evitar el contacto directo con los residuos.
- Utilizar los productos de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Los envases depositarlos en el suelo para prevenir caídas.
- Mantener los recipientes cerrados cuando no se utilicen, para así evitar emanaciones de vapores.
- No utilizar la ropa de trabajo fuera de las zonas manipulación o almacenamiento.
- Mantener la bodega limpia y ordenada, así mismo, limpiar la zona de trabajo si se produce un derrame y al final de cada jornada de trabajo.
- No ingerir alimentos en la zona de almacenamiento.
- No debe haber ningún otro tipo de producto almacenado con los químicos.

## **27. DISPOSICIÓN DE RESIDUOS**

Los despojos, y en general todos los desechos del proceso, representan un riesgo para la salud pública y animal. los brotes de enfermedades ocasionados por un mal manejo de los desechos pueden tener un impacto negativo en el medio ambiente, por lo que se debe establecer un adecuado programa de eliminación.

### **27.1. Tipos de residuos**

Hay una gran variedad de residuos diferentes, tanto peligrosos como no peligrosos.

Estas industrias se caracterizan porque gran parte de sus residuos son orgánicos no peligrosos, como restos de cereales, frutas, hojas, restos o partes de carne y pescado. También destacan los residuos de aguas residuales y lodos, tierras, así como la fracción de vidrio, cartón y plástico.

Por último y en menor medida, nos encontramos con residuos peligrosos como disolventes, aceites, químicos, sanitarios o biológicos o pilas y otros.

El área de residuos se limpia y desinfecta de acuerdo al instructivo de Limpieza y Desinfección de depósitos de residuos.

Se previenen las condiciones que favorezcan el desarrollo de insectos y roedores de acuerdo al procedimiento de manejo integrado de plagas.

## 28. ANEXOS

### 1. Formatos de prácticas elaboradas en el Instituto Nacional de Apastepeque, San Vicente.

<p><b>UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS.</b></p>	<p><b>FORMATO PARA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS EN LA PLANTA DE PROCESAMIENTO DEL INSTITUTO NACIONAL DE APASTEPEQUE.</b></p>	
--	--	---

Carrera: ingeniera agroindustrial.	
Ciclo: II, 2022	
Materia: ejercicio profesional supervisado.	
Nombre de la práctica: elaboración de embutidos crudos.	
Fecha: 22/09/2022.	
Hora: 8:00 a.m.	
Objetivo: -Transferir técnicas de procesamiento a los estudiantes para la elaboración de embutidos crudos utilizando como materia prima: carne de bovino.	
Bachilleres responsables: Adriana de los Ángeles González Beltrán Juan Carlos Portillo Moreno Lisbeth Emicela Rivas Barahona	Firma:
Observaciones o comentarios:	

**Listado de insumos/gastables requeridos para práctica de laboratorio en la planta procesadora de alimentos del Instituto Nacional de Apastepeque, San Vicente.**

<b>INSUMOS/GASTABLES</b>	<b>CANTIDAD REQUERIDA</b>
Proteína texturizada de soya	2 lb
Concentrado de soya	2 onz
Humo líquido	1-3 gotas por litro
Vinagre blanco	5 onz
Funda de colágeno	1 unidad
Hilo pavilo	1 carrete
<b>Otros:</b>	
Cebolla blanca	2 unidades
Chile dulce	2 unidades
Hierba buena	½ lb
Chile jalapeño	2 unidades
Carne molida de res (posta negra)	6 lb

<b>Utensilios y equipo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuchillos</li> <li>• Tablas para picar</li> <li>• Batidora</li> <li>• Embutidora</li> <li>• Mesa de acero</li> </ul>
<b>Equipamiento personal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redecilla</li> <li>• Gabacha blanca o delantal</li> <li>• Cubre boca</li> <li>• Botas blancas</li> </ul>

<p><b>UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR</b>  <b>FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA</b>  <b>PARACENTRAL</b>  <b>DEPARTAMENTO DE CIENCIAS</b>  <b>AGRONÓMICAS.</b></p>	<p><b>FORMATO PARA</b>  <b>REALIZACIÓN DE</b>  <b>PRÁCTICAS EN LA PLANTA</b>  <b>DE</b>  <b>PROCESAMIENTO DEL</b>  <b>INSTITUTO NACIONAL DE</b>  <b>APASTEPEQUE.</b></p>	
--	--	---

Carrera: ingeniera agroindustrial.	
Ciclo: II, 2022.	
Materia: ejercicio profesional supervisado.	
Nombre de la práctica: elaboración de mermelada de piña con coco.	
Fecha: 22/09/2022	
Hora: 8:00 a.m.	
<p>Objetivo:</p> <p>-Transferir técnicas de procesamiento a los estudiantes para la elaboración de mermelada utilizando como materia prima: coco y piña.</p>	
<p>Bachilleres responsables:</p> <p>Adriana de los Ángeles González Beltrán.</p> <p>Juan Carlos Portillo Moreno.</p> <p>Lisbeth Emicela Rivas Barahona.</p>	<p>Firma:</p>
Observaciones o comentarios:	

**Listado de insumos/gastables requeridos para práctica de laboratorio en la planta procesadora de alimentos del Instituto Nacional de Apastepeque, San Vicente.**

INSUMOS/GASTABLES	CANTIDAD REQUERIDA
Piña	1 piña (Grupo de 4 estudiantes)
Coco	1 coco (Grupo de 4 estudiantes)
Agua	1 lt (Grupo de 4 estudiantes)
Azúcar	3 lb (Grupo de 4 estudiantes)

<b>Utensilios y equipo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuchillos</li> <li>• Tablas para picar</li> <li>• Licuadora</li> <li>• Recipientes para lavar la fruta</li> <li>• Recipientes de acero inoxidable</li> <li>• Tazas medidoras</li> <li>• Envase de vidrio con tapadera u otro recipiente</li> <li>• Recipientes plásticos</li> <li>• Mesa de acero</li> </ul>
<b>Equipamiento personal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redecilla</li> <li>• Gabacha blanca o delantal</li> <li>• Cubre boca</li> <li>• Botas blancas</li> </ul>

<p><b>UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS.</b></p>	<p><b>FORMATO PARA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS EN LA PLANTA DE PROCESAMIENTO DEL INSTITUTO NACIONAL DE APASTEPEQUE.</b></p>	
--	--	---

<p>Carrera: ingeniera agroindustrial.</p>
<p>Ciclo: II, 2022.</p>
<p>Materia: ejercicio profesional supervisado.</p>
<p>Nombre de la práctica. elaboración de durazno en almíbar.</p>
<p>Fecha: 06/10/2022.</p>
<p>Hora: 8:00 a.m.</p>
<p>Objetivo: Impartir conocimientos sobre la elaboración de frutas en almíbar.</p>
<p>Bachilleres responsables: Adriana de los Ángeles González Beltrán. Juan Carlos Portillo Moreno. Lisbeth Emicela Rivas Barahona.</p>
<p>Observaciones o comentarios:</p>

**Listado de insumos/gastables requeridos para práctica de laboratorio en la planta procesadora de alimentos del Instituto Nacional de Apastepeque, San Vicente.**

<b>INSUMOS/GASTABLES</b>	<b>CANTIDAD REQUERIDA</b>
Melocotón o Durazno	2 lb
Azúcar	2 lb
Agua	2 lt
Limón	1 unidad

<b>Utensilios y equipo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuchillos</li> <li>• Tablas para picar</li> <li>• Recipientes para lavar la fruta</li> <li>• Recipiente de acero inoxidable</li> <li>• Tazas medidoras</li> <li>• Envase de vidrio con tapadera</li> <li>• Recipientes plásticos</li> <li>• Mesa de acero</li> <li>• Cucharas de madera</li> <li>• Extractor de limones</li> </ul>
<b>Equipamiento personal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redecilla</li> <li>• Gabacha blanca o delantal</li> <li>• Cubre boca</li> <li>• Botas blancas</li> </ul>

<p><b>UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS.</b></p>	<p><b>FORMATO PARA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS EN LA PLANTA DE PROCESAMIENTO DEL INSTITUTO NACIONAL DE APASTEPEQUE.</b></p>	
--	--	---

<p>Carrera: ingeniera agroindustrial.</p>
<p>Ciclo: II, 2022.</p>
<p>Materia: ejercicio profesional supervisado.</p>
<p>Nombre de la práctica: elaboración de yogur.</p>
<p>Fecha: 17/10/2022.</p>
<p>Hora: 8:00 a.m.</p>
<p>Objetivo: Impartir conocimientos sobre la elaboración de yogur.</p>
<p>Bachilleres responsables: Adriana de los Ángeles González Beltrán. Juan Carlos Portillo Moreno. Lisbeth Emicela Rivas Barahona.</p>
<p>Observaciones o comentarios:</p>

**Listado de insumos/gastables requeridos para práctica de laboratorio en la planta procesadora de alimentos del Instituto Nacional de Apastepeque, San Vicente.**

<b>INSUMOS/GASTABLES</b>	<b>CANTIDAD REQUERIDA</b>
Leche entera	3 lt
Azúcar	180 gr
Cultivo de yogur natural sin azúcar	120 gr
Pulpa de fruta	150 gr

<b>Utensilios y equipo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuchillos</li> <li>• Tablas para picar</li> <li>• Recipiente de acero inoxidable</li> <li>• Tazas medidoras</li> <li>• Envase de vidrio con tapadera</li> <li>• Recipientes plásticos</li> <li>• Mesa de acero</li> <li>• Cucharas de madera</li> <li>• Mantas de algodón</li> </ul>
<b>Equipamiento personal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redecilla</li> <li>• Gabacha blanca o delantal</li> <li>• Cubre boca</li> <li>• Botas blancas</li> </ul>

<p><b>UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS.</b></p>	<p><b>FORMATO PARA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS EN LA PLANTA DE PROCESAMIENTO DEL INSTITUTO NACIONAL DE APASTEPEQUE.</b></p>	
--	--	---

<p>Carrera: ingeniera agroindustrial.</p>
<p>Ciclo: II, 2022.</p>
<p>Materia: ejercicio profesional supervisado.</p>
<p>Nombre de la práctica. pulpa de fresa y piña.</p>
<p>Fecha: 17/10/2022.</p>
<p>Hora: 8:00 a.m.</p>
<p>Objetivo: Impartir conocimientos para la obtención y conservación de pulpa de fruta.</p>
<p>Bachilleres responsables: Adriana de los Ángeles González Beltrán. Juan Carlos Portillo Moreno. Lisbeth Emicela Rivas Barahona.</p>
<p>Observaciones o comentarios:</p>

**Listado de insumos/gastables requeridos para práctica de laboratorio en la planta procesadora de alimentos del Instituto Nacional de Apastepeque, San Vicente.**

<b>INSUMOS/GASTABLES</b>	<b>CANTIDAD REQUERIDA</b>
Fruta (fresas y piña)	0.5 kg fruta de cada fruta
Azúcar	1 lb de azúcar
Limón.	1 unidad

<b>Utensilios y equipo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuchillos</li> <li>• Tablas para picar</li> <li>• Recipientes para lavar la fruta</li> <li>• Recipiente de acero inoxidable</li> <li>• Tazas medidoras</li> <li>• Bolsas de plástico</li> <li>• Recipientes plásticos</li> <li>• Mesa de acero</li> <li>• Cucharas de madera</li> </ul>
<b>Equipamiento personal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redecilla</li> <li>• Gabacha blanca o delantal</li> <li>• Cubre boca</li> <li>• Botas blancas</li> </ul>

## 2. Modelo de planillas de control de salud del personal.

Instituto nacional de Apastepeque.

Formato de registro de salud del personal.



REGISTRO		REGISTRO DE SALUD DEL ESTUDIANTE		
N°	FECHA	NOMBRE DEL ALUMNO	ESTADO DE SALUD	PROCEDIMIENTO

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Sello:

Responsable: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

**3. Modelo de plantillas de control de limpieza y desinfección.**

**Instituto nacional de Apastepeque.  
Formato de registro de higiene del personal.**

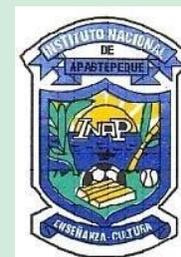


REGISTRO DE HIGIENE DEL PERSONAL						
<b>FECHA DE INSPECCIÓN:</b>						
<b>ENCARGADO DE LA INSPECCIÓN:</b>						
NOMRE DEL ESTUDIANTE	BAÑO DIARIO	LAVADO DE MANOS Y BRAZOS	AFEITADO	LIMPIEZA Y CORTE DE UÑAS	USO CORRECTO DE INDUMENTARIA (GORRO, MASCARILLA, GABACHA, BOTAS DE HULE)	NO PORTACIÓN DE OBJETOS Y ACCESORIOS

**Sello:** \_\_\_\_\_ **Firma:** \_\_\_\_\_

**Observaciones:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Instituto nacional de Apastepeque.**  
**Formato de registro de limpieza y desinfección de la instalación.**



**ÁREA:** \_\_\_\_\_

**FRECUENCIA DE LIMPIEZA:** \_\_\_\_\_

FECHA	HORA	PROCEDIMIENTO	APLICACIÓN DE DETERGENTE		PRODCUTO APLICADO	APLICACIÓN DE DESINFECTANTE		PRODCUTO APLICADO	FIRMA DEL RESPONSABLE
			SI	NO		SI	NO		

**Observaciones:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Sello:** \_\_\_\_\_ **Responsable:** \_\_\_\_\_ **Firma:** \_\_\_\_\_



**Instituto nacional de Apastepeque.**  
**Formato de control de limpieza y desinfección del área de procesamiento.**

**FECHA:** \_\_\_\_\_

**RESPONSABLE:** \_\_\_\_\_

EQUIPO O UTENCILIOS	DETERGENTE O DESINFECTANTE	DOSIS	FORMA DE APLICACIÓN	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
UTENCILIOS VARIOS						
MESAS DE ACERO INOXIDABLES						
PISOS, PAREDES						
EMBUTIDORA						
MOLINO PARA CARNES						
OTROS						

**Observaciones:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Sello:**

**Responsable:** \_\_\_\_\_

**Firma:** \_\_\_\_\_



**Instituto nacional de Apastepeque.  
Registro de control de plagas.**

**FECHA DE INICIO DE TRATAMIENTO:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

**FECHA DE FINALIZACIÓN DE TRATAMIENTO:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

ÁREA TRATADA	NOMBRE DEL PRODCDUTO	TIPOS DE TRAMPA	NÚMERO DE TRAMPAS	NÚMERO DE PLAGAS MUERTAS	NÚMERO DE YTRAMPAS CONSUMIDAS	RESPONSABLE	OBSERVACIONES

**Obervaciones:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Sello:**                      **Responsable:** \_\_\_\_\_                      **Firma:** \_\_\_\_\_

#### 4. Instructivo de limpieza y saneamiento.

<b>Nombre de la empresa</b>	<b>Manual de buenas prácticas de manufactura. Instructivo L+D del área de procesamiento de alimentos</b>	<b>Versión</b> <b>Fecha:</b>
<p><b>Encargado del procedimiento:</b></p> <p><b>Firma:</b></p> <p><b>Supervisor:</b></p> <p><b>Firma:</b></p> <p><b>Materiales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua potable.</li> <li>• Escobas, pala, escoba de techo, espátulas, esponjas, escurridor y trapos para secado.</li> <li>• Detergente.</li> <li>• Desinfectante.</li> </ul> <p><b>Frecuencia:</b> observar frecuencia establecida en el plan de L+D. Se realizará después de terminar las operaciones o cuando el supervisor lo considere necesario.</p> <p><b>Precauciones de seguridad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de iniciar las tareas de L+D se debe asegurar que la producción este completamente parada.</li> <li>• Se debe manipular el detergente y el desinfectante con precaución, usando delantal de plástico, guantes y lentes de seguridad, evitando en todo momento el contacto directo de los productos con piel, mucosas y ojos.</li> <li>• Se deben utilizar lentes protectoras durante todas las operaciones de limpieza y desinfección.</li> </ul> <p><b>Procedimiento:</b></p>		

1. Una vez retirados los residuos del área, preparar las soluciones de limpieza y desinfección de acuerdo a lo especificado en la lista de productos.
2. Limpiar el techo.
3. Quitar todo residuo grosero del piso y depositarlos en bolsas.
4. Retirar los receptáculos contenedores, lavarlos con una solución de detergente y con ayuda de un cepillo o escoba, escurrir el agua y dejarlos secar.
5. Luego humedecer el piso del depósito con agua.
6. Agregar la solución de detergente con la ayuda de una escoba, dejar actuar de acuerdo a las instrucciones de uso del listado de producto.
7. Enjuagar con agua.
8. Aplicar la solución desinfectante, dejar actuar de acuerdo a las instrucciones de uso del listado de producto.
9. Enjuagar con agua de ser necesario.
10. Escurrir y dejar secar.
11. Colocar los receptáculos contenedores nuevamente.
12. Limpiar y desinfectar los elementos de limpieza en el lugar correspondiente.

**Medida correctiva:**

Asegurar que el personal reciba capacitación sobre limpieza y desinfección del área de procesamientos de alimentos.

## 5. Prácticas realizadas en el instituto.



Figura 1: limpieza de los alrededores de la instalación.



Figura 2: limpieza de la instalación.



Figura 3: elaboración de concentrado para ganado.



Figura 4: lavado y desinfección de equipo y utensilios.



Figura 5: practica sobre elaboración de embutido crudo.



Figura 6: aprendizaje sobre el proceso de embutir chorizos.



Figura 7: aprendizaje sobre el atado de chorizo.



Figura 8: charla sobre elaboración de mermelada de coco con piña.



Figura 9: elaboración de mermelada de coco con piña.



Figura 10: alumnos de la institución con producto terminado (mermelada).



Figura 11: elaboración de fruta en almíbar.



Figura 12: aprendizaje sobre el uso de refractómetro.



Figura 13: durazno en almíbar.

## 29. CONCLUSIONES

1. Las BPM (Buenas prácticas de manufactura) es una herramienta para mejorar los procesos productivos en lo que a inocuidad de alimentos se refiere.
2. La capacitación constante de BPM y POES, a los estudiantes y al personal encargado son una herramienta para la implementación de este sistema de gestión de la calidad.
3. Es importante implementar sistemas de limpieza y sanitización como requisitos de sistemas de calidad en la producción de alimentos.
4. Es necesario tener en cuenta los lineamientos que se requieren para la infraestructura de una planta procesadora de alimentos.

### **30. RECOMENDACIONES**

1. Implementar sistemas de gestión de calidad BPM y POES, mediante los procedimientos descritos en los manuales.
2. Capacitar constantemente a los estudiantes de Bachillerato Agropecuario y al personal encargado de las prácticas de procesamiento de alimentos, sobre las BPM y POES.
3. Llevar control de los POES y formatos de registro de limpieza y desinfección, los cuales, deben ser documentados por escrito y verificados.
4. Implementar los lineamientos de dichos manuales para una futura remodelación o adecuación de la planta procesadora de alimentos.