

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS**



TITULO DEL PROYECTO:

“Elaboración e implementación de la documentación necesaria para el aseguramiento de la calidad de los productos elaborados en la empresa Martell S.A de C.V, Planta Agroindustrias Polita”

POR:

Franklin Joel Rodríguez Rodríguez

CIUDAD UNIVERSITARIA, OCTUBRE 2023

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**



TITULO DEL PROYECTO

“Elaboración e implementación de la documentación necesaria para el aseguramiento de la calidad de los productos elaborados en la empresa Martell S.A de C.V, Planta Agroindustrias Polita”

POR:

Franklin Joel Rodríguez Rodríguez

REQUISITO PARA OPTAR AL TITULO DE

Ingeniero Agroindustrial

CIUDAD UNIVERSITARIA, OCTUBRE 2023

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARIO GENERAL:

MSc. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS

DECANO:

DR. FRANCISCO LARA ASENCIO

SECRETARIO

ING. AGR. MSc BALMORE MARTINEZ SIERRA

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL

ING. AGR. OMAR ANTONIO LARA DÍAZ

DOCENTE DIRECTORES

ASESOR EXTERNO:



ING. JOHANA ELIZABETH MOZA HERNÁNDEZ

ASESOR INTERNO:

ING. HAYDEE ESMERALDA MUNGUÍA DE PÉREZ

COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADO

ING. HAYDEE ESMERALDA MUNGUÍA DE PÉREZ

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios por haberme permitido iniciar y finalizar con bien el desarrollo de mi Pasantía Profesional y mi Carrera Universitaria

A mi Abuela Cristina Pérez, la cual través de sus consejos me motivo a luchar por alcanzar todas mis metas y sueños

A mis padres Sonia de Sibrian y Carlos Sibrian por haberme brindado sus consejos durante este tiempo.

A mi novia Gabriela Cea, a mi hermana Estefany Rodríguez, por haberme brindado de su tiempo y consejos.

A la Empresa Martell S.A de C.V., por haberme permitido ingresar a sus instalaciones para realizar mi proyecto de grado, así también a la dirigencia de la planta Agroindustrias Polita por haberme recibido de manera amable y respetuosa.

Al personal operativo que me brindo un poco de su tiempo al momento de realizar la recolección de información.

A mi tutor externo Ing. Johana Moza por haberme brindado de su tiempo y haberme compartido de su conocimiento, así también a mi tutor interno Ing. Haydee Munguía por haberme brindado de su tiempo, y por haberme orientado durante el desarrollo de mi pasantía profesional.

A la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador por haber provisto excelentes docentes multidisciplinarios a lo largo de mi carrera, con los cuales pude formarme

ÍNDICE GENERAL

Contenido.....	Pag
AGRADECIMIENTOS	i
ÍNDICE GENERAL	ii
RESUMEN	iv
INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO	2
2.1 Origen del control de calidad en los alimentos	2
2.2 Calidad de los alimentos	2
2.3 Tipos de calidad en los alimentos.....	3
2.4 Generalidades del control de la calidad de los alimentos	4
2.5 El control de calidad en la industria alimentaria	4
2.6 Principales riesgos de la calidad de los alimentos	6
2.7 La importancia del control de calidad alimentaria	8
3. INFORMACIÓN DE LA UNIDAD PRODUCTIVA	9
3.1 Datos generales	9
3.1.1 Localización.....	9
3.1.2 Antecedentes	10
3.1.3 Recursos.....	10
4. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA DEL SECTOR	17
5. METODOLOGÍA	18
5. 1 Trabajo de oficina.....	18
5.2 Trabajo en planta	18
5.3 Trabajo de laboratorio	19
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	20
6.1 Fichas de verificación.....	20
6.2 Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)	22
6.3 Documentación para Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	22
6.4 Otras actividades.....	23
7. CONCLUSIONES	24
8. RECOMENDACIONES	25
9. BIBLIOGRAFÍA	26
10. ANEXOS	27

INDICE DE CUADROS

Contenido.....	Pag
<i>Cuadro 1. Recursos naturales utilizados.....</i>	11
<i>Cuadro 2. Equipos con los que cuenta la planta Agroindustrias Polita.....</i>	12
<i>Cuadro 3. Productos alimenticios que se elaboran y comercializan.....</i>	14
<i>Cuadro 4. Porcentaje de tecnificación de las diferentes líneas de producción.....</i>	15

INDICE DE FIGURAS

Contenido.....	Pag
<i>Figura . 1 Logotipo de empresa Martell S.A de C.V, Planta Agroindustrias Polita.....</i>	9
<i>Figura . 2. Ubicación geográfica de empresa Martell S.A de C.V, Agroindustrias Polita..</i>	10
<i>Figura . 3. Equipos industriales con los que cuenta Agroindustrias Polita.</i>	13
<i>Figura . 4. Ejemplos de productos que exporta la empresa Martell S.A de C.V.....</i>	14
<i>Figura . 5. Logo tipo de empresa TQF y logo de marca comercial de productos polita....</i>	16

INDICE DE ANEXOS

Contenido.....	Pag
<i>Anexo A- 1 Ficha de verificación de cumplimiento de BPM.....</i>	27
<i>Anexo A- 2 Ficha de verificación de procedimientos de limpieza.....</i>	28
<i>Anexo A- 3 Ficha de verificación de procedimientos de limpieza.....</i>	29
<i>Anexo A- 4 Ficha de verificación de procedimientos de limpieza.....</i>	30
<i>Anexo A- 5 Ficha de control de monitoreo de pesos de producto en proceso.....</i>	31
<i>Anexo A- 6 Ficha de control de monitoreo de pesos de producto.....</i>	32
<i>Anexo A- 7 Ficha de verificación de muestreo de producto empacado.....</i>	33
<i>Anexo A- 8 Ficha de registro de aceptación de producto terminado.....</i>	34
<i>Anexo A- 9 Ficha de registro de trazabilidad.....</i>	35
<i>Anexo A- 11 Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento.....</i>	36
<i>Anexo A- 12 Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).....</i>	67

RESUMEN

El desarrollo del presente documento, correspondiente a la pasantía profesional, fue realizado en las instalaciones de la empresa Martell S.A de C.V, Planta Agroindustrias Polita, la cual se encuentra ubicada en el Km 36 ½ de la carretera que de Quezaltepeque conduce hacia el desvío de Opico, Municipio de San Juan Opico, departamento de la Libertad, El salvador. Dicha pasantía fue realizada en el periodo comprendido de Mayo a Octubre del año 2022.

La pasantía profesional realizada, fue enfocada en brindar apoyo en la elaboración de diferente documentación, por medio de la cual se pudiera contribuir en el aseguramiento de la calidad de los productos alimenticios que ahí se elaboran, sin embargo, durante el desarrollo de la pasantía profesional fue necesario contribuir de igual manera en la elaboración de documentación mediante la cual se pudiera garantizar la inocuidad de los productos. Entre la documentación con la cual se pudo contribuir a la empresa Martell S.A de C.V se encuentran: Listas de verificación, Manual de Procedimientos Operativos Estandarizados (POES) y con un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Para la elaboración de la documentación antes descrita fue necesario realizar diferentes actividades de Oficina, de campo y de laboratorio. mediante las cuales pudo lograrse la finalización de la programación estipulada.

Mediante la realización de actividades de oficina pudo realizarse la compilación de diferentes bibliografías, así también se realizó la digitalización de diferente información relacionada con la temática. Adicionalmente con las actividades en campo pudo recopilarse información en planta, la cual contribuyo en la identificación diferentes problemáticas que se tienen, así como también poder identificar oportunidades de mejora. Con las actividades de laboratorio se pudieron conocer los diferentes análisis que se realizan tanto a la materia prima que se utiliza, así como también al producto final.

INTRODUCCIÓN

La empresa Martell S.A de C.V, Agroindustrias Polita, es una empresa dedicada a la elaboración, procesamiento y exportación de productos alimenticios catalogados como nostálgicos (tamales de elote, riguas, pupusas, frutas de temporada), por lo cual el aseguramiento de la calidad de los productos que ahí se elaboran es de vital importancia, esto debido a que el aseguramiento de la calidad es un sistema de principios, métodos, protocolos y procedimientos establecidos y mantenidos por una empresa para garantizar que la calidad de sus productos y servicios sea consistentemente alta y cumpla con los estándares organizacionales y regulatorios. El aseguramiento de la calidad ayuda a los trabajadores a alcanzar los objetivos de calidad para cada producto o servicio prestado (Safety Culture 2021).

En la industria alimentaria, el aseguramiento de la calidad consiste en llevar a cabo un conjunto de acciones planificadas y sistematizadas, necesarias para proporcionar la confianza de que los insumos alimentarios que se entregan a los beneficiarios, se encuentren en buen estado y que no afecten las cualidades de los mismos. Dichas acciones deben generar las condiciones necesarias de higiene y seguridad que eviten que existan riesgos de contaminación o deterioro para los insumos, en cada una de las etapas de la cadena alimentaria (DGADC 2016).

En el presente documento se muestra todos aquellos recursos que fueron utilizados para elaboración de documentación la cual contribuirá en el aseguramiento de la calidad de los diferentes productos que se elaboran en la empresa Martell S.A de C.V, Planta Agroindustrias Polita. Así también en este documento se hace mención de la información general de la empresa y de las diferentes actividades que fueron realizadas para poder elaborar la documentación antes descrita.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Origen del control de calidad en los alimentos

Aunque los controles de calidad tal vez hagan pensar en procedimientos modernos, su origen se remonta a hace miles de años.

La protección del consumidor en materia de adulteración o falsificación de comida representa una de las primeras formas de regulación de los gobiernos sobre los comerciantes. Hace más de 4.000 años, alrededor del año 2.500 a.C., las leyes de Moisés y las leyes egipcias contemplaban la prevención de la contaminación de la carne, mientras que hace unos 2.000 años la India regulaba la prohibición de adulteración de los cereales y las grasas comestibles. La misma Biblia, en el Antiguo testamento, prohibía el consumo de carne de animales que no fueran sacrificados intencionadamente para su consumo, e incluía otros preceptos que hoy son la base de la dieta Kosher.

También en las culturas china, griega y romana existen escritos que mencionan pesos y medidas reglamentados de los alimentos y otros productos básicos. Por ejemplo, los autores de la Grecia clásica se refirieron al control de la cerveza y la inspección de vinos en la ciudad de Atenas para asegurar, decían, su “pureza” y su “solvencia”. Por otro lado, el escritor y político romano Catón el Viejo propuso un método para determinar si se estaba comprando vino aguado.

Más tarde, en el siglo XVII y XVIII, la química se empezó a usar como una herramienta de análisis para controlar la adulteración de la comida. Los fundamentos científicos establecidos entonces han perdurado hasta hoy, ya que la adulteración no ha variado mucho desde entonces, sólo ha cambiado el grado y el nivel de sofisticación del fraude y las técnicas analíticas concretas para detectarlo (SAIA 2017).

2.2 Calidad de los alimentos

La palabra “calidad” deriva etimológicamente del latín “qualitas” que significa «atributo, propiedad o naturaleza básica de un objeto» por tanto parece lógico suponer que la calidad alimentaria está íntimamente ligada a las cualidades intrínsecas de un alimento, a partir de las cuales podemos juzgar su valor.

Cuando se habla de calidad de alimentos, se hace referencia al conjunto de cualidades que son aceptadas o valoradas por el consumidor. Estas cualidades incluyen tanto las percibidas por los sentidos (sabor, olor, color, textura, forma y apariencia) así como también las higiénicas y nutricionales. En tal sentido es importante que, en toda la cadena agroalimentaria desde el productor primario, pasando por la industria alimentaria, centros de distribución, mercados y el consumidor final (del campo a la mesa), se tomen acciones para mantener la calidad del alimento (UNNOBA 2020).

2.3 Tipos de calidad en los alimentos

La calidad de los alimentos se divide en diferentes tipos entre los cuales se encuentran:

Calidad sensorial: la calidad sensorial de los alimentos se mide a través de diferentes propiedades organolépticas (Visuales, olfativas, gustativas, tacto y sonido), así como también se mide mediante propiedades digestivas, las cuales son las que se experimentan después de haber ingerido el alimento (pesadez, plenitud y placer).

Calidad nutricional: es la aptitud de los alimentos para satisfacer las necesidades del organismo en términos de energía y nutrientes. La calidad nutricional de un alimento dependerá de:

- Necesidades nutricionales específicas.
- Lugar que dicho alimento va a ocupar en la alimentación.
- Consumo simultáneo de otros alimentos.
- Existencia de elementos que pueden modificar el porcentaje o la actividad de algunos de los nutrientes

Calidad Higiénica: es la conformidad del producto respecto a unas especificaciones o normas cuyo objetivo es combatir el fraude y garantizar la salubridad de los productos (Tolodi 2008).

calidad tecnológica: es aquella mediante la cual se busca mejorar de forma vertiginosa, la calidad de los productos alimenticios, atendiendo principalmente a sus características químicas, biológicas y físicas. Esta interviene a lo largo de todo el proceso alimentario

industrial, asegurándose que a la sociedad lleguen alimentos beneficiosos en calidad y salud (EUROINNOVA 2019).

Calidad económica: Es la calidad que valora por un lado la accesibilidad a los consumidores y, por otro, la relación calidad/precio. Básicamente la calidad económica se refiere a que un producto alimenticio de buena calidad pueda ser económicamente accesible para los consumidores,

2.4 Generalidades del control de la calidad de los alimentos

El control de calidad en los alimentos está enfocado a asegurar la calidad del producto antes de que esté terminado, de forma que sea seguro para el consumo, pero también que tenga unas propiedades sensoriales (sabor, aroma, color, textura, etc.) y cuantitativas (cantidad adecuada de azúcar, proteínas, fibra, etc.) determinadas. Corregir errores con posterioridad al consumo, en vez de prevenirlos, puede comportar graves problemas económicos y legales a los agentes que intervienen en la cadena.

Existen controles de calidad muy diversos, en múltiples etapas del proceso de producción, así como en productos terminados antes de su distribución, y de distintos tipos, como los sistemas de muestreo para determinar ausencia o presencia de elementos, para enumerar estos elementos, etc. (SAIA 2017).

2.5 El control de calidad en la industria alimentaria

De acuerdo a UNC, 2017 el proceso de control de calidad, en resumen, sería la comprobación sistemática de que un producto cumple con los estándares establecidos por la empresa.

Los controles de calidad se aplican antes de la fabricación, durante y después. Por lo tanto, se trata de implementar políticas transversales que eviten problemas y que los solucionen cuanto antes. El control de calidad se ha convertido, en una cuestión central para empresas y organismos.

Los procedimientos que se utilizan para el control de la calidad son de varios tipos por ello las principales posibilidades que se aplican; son las siguientes:

➤ **Control en la proporción de ingredientes**

El análisis de la proporción de ingredientes es central por dos cuestiones básicas. En primer lugar, para asegurarse de que se cumple la fórmula para conseguir el sabor y propiedades que se buscan. Por otra parte, para que se pueda cumplir con lo que se establece en el etiquetado.

Lo cierto es que esta es una parte crítica del proceso y no tiene que ver únicamente con la elaboración en sí. Si hay una descompensación, la elaboración será infructuosa. Es por ello que el control de calidad es clave y se tiene que monitorizar con frecuencia para corregir problemas.

Por lo general, para comprobar la proporción de ingredientes se realizan tomas de muestras. Esto se puede hacer durante el proceso de fabricación, pero también con una partida de producto terminado (UNC 2017).

➤ **Control el sellado**

El sellado es imprescindible en todos los productos de alimentación por cuestiones de conservación. Esto se aplica, indistintamente, en la comida y en la bebida. Lo lógico, es que se hagan comprobaciones aleatorias de que esto se cumple. La entrada de aire genera una multitud de problemas.

Los fallos en el sellado echan a perder el producto y acortan significativamente su vida útil. Además, pueden generar problemas de salubridad, de ahí que se tengan que analizar.

➤ **Control en las temperaturas**

La temperatura de los ingredientes es crucial en varios momentos, antes de la elaboración, durante y con el producto terminado.

Todos los ingredientes tienen que estar a una determinada temperatura, que puede variar en las distintas fases del proceso. Esto sucede de forma indistinta con la fabricación de comida, pero también con las bebidas. Y, además, se debería realizar la comprobación cuando

Lo habitual es tomar la temperatura y monitorizarla con frecuencia. En consecuencia, con esto se evitaría que el producto se malogre o que haya fallos de fabricación.

➤ **Control en la asepsia**

La asepsia siempre ha sido un punto imprescindible en la calidad. Ahora bien, y a diferencia de otras cuestiones, esta es individualizada y compete a cada trabajador, así como a los instrumentos de elaboración.

Las condiciones de asepsia relacionadas con los trabajadores tienen que ver con la vestimenta, pero también con el uso de guantes y desinfectante. Lo que se busca, en definitiva, es evitar que la acción humana suponga una contaminación de los productos.

La asepsia de los trabajadores se puede comprobar con toma de muestras y el material de fabricación con cierta frecuencia.

➤ **Control en la trazabilidad**

La trazabilidad se entiende como un proceso que comprueba las condiciones del producto de principio a fin. Comprobar que la trazabilidad es la correcta es otra de las maneras de controlar la calidad.

Los productos de alimentación tienen unas condiciones de conservación que han de mantener. Y esto se comprueba en tres momentos. En primer lugar, cuando se tiene los ingredientes para fabricar. El segundo momento cuando ya sea fabricado el producto. Finalmente, y en los procesos de distribución.

La idea de controlar la trazabilidad es que se disponga de un proceso de control que permita saber si hay algún problema y, en todo caso, solucionarlo. La trazabilidad, proporciona una visión global (UNC 2017).

2.6 Principales riesgos de la calidad de los alimentos

La exposición a los peligros en la cadena de suministro alimentaria es inevitable. Aunque se puedan minimizar, siempre existen riesgos (que son básicamente físicos, químicos, microbiológicos), y conocer los factores que lo determinan en cada fase de la cadena contribuye a asegurar que se implemente un sistema de calidad efectivo y global.

Entre los principales riesgos en la cadena alimentaria se encuentran:

➤ **Riesgos físicos:**

Básicamente este tipo de riesgos atañen a la presencia de cualquier material extraño en un alimento procedente de los procesos de elaboración o por contaminación externa.

Las causas principales de estos riesgos son:

- Malas prácticas en la manipulación (presencia de metales, anillos, tiritas, etc.)
- Defectos en el procesado (restos de material envasado, plásticos, vidrio, metales, etc.)
- Contaminación de la materia prima (huesos, cáscaras de frutos secos, espinas, etc.)

Por otro lado, la adulteración de la materia prima también puede referirse a la mezcla de material de calidad con otro de menor calidad en el producto, alterando así las propiedades sensoriales y cuantitativas, pudiendo hasta llegar a perjudicar la salud del consumidor.

➤ **Riesgos químicos:**

El uso de productos químicos añadidos en la producción y el procesado de alimentos y preparados también afecta a su calidad y a su salubridad, ya que a menudo disfraza el deterioro de forma deliberada, haciendo parecer que están en buenas condiciones cuando en realidad pueden no ser aptos para el consumo y perjudicar gravemente nuestra salud.

Los aditivos alimentarios como conservantes, colorantes, edulcorantes artificiales, aromatizantes, emulsionantes o estabilizantes, antioxidantes, etc., así como aditivos utilizados en agricultura, ganadería y pesca (herbicidas, pesticidas, antibióticos, productos para el engorde animal, etc.) deben ser aprobados por ley y utilizados bajo unos estándares de calidad concretos durante la producción.

Sin embargo, algunos riesgos químicos están presentes en los alimentos de forma natural, derivados del metabolismo animal o vegetal (sustancias tóxicas en setas, en algunos frutos secos, en moluscos, en algunas hortalizas sin cocinar, etc.), o accidental (herbicidas, pesticidas, metales pesados como el mercurio, restos de productos de limpieza, etc.) y, como en el caso de los riesgos físicos, es necesario implementar un sistema de autocontrol de peligros.

➤ **Riesgos microbiológicos:**

Actualmente la prevención de peligros físicos y químicos en los alimentos ha evolucionado mucho. Siguiendo una serie de pautas y cumpliendo la normativa, se ha reducido drásticamente el riesgo. Son los riesgos microbiológicos los que suponen un mayor peligro. Éstos se refieren al peligro para la salud que comporta la presencia de algunas bacterias, parásitos, hongos, virus y priones en los alimentos, ya que pueden causar toxiinfecciones alimentarias.

La toxinfeción alimentaria causada por este tipo de elementos supone el problema de salud más prevalente en el mundo contemporáneo. Ya solo la bacteria Salmonella es una de las cuatro principales causas de las enfermedades diarreicas en todo el mundo (SAIA 2017).

2.7 La importancia del control de calidad alimentaria

Reducción de los costes de producción

Cuando se lleva a cabo una inspección y un control eficaces en los procesos y operaciones de producción, las empresas del sector alimentario pueden reducir considerablemente sus costes de producción.

Aumenta la reputación de la marca

Al producir bienes de mejor calidad y satisfacer las necesidades de los consumidores, el control de calidad logra no solo la mejora de productos, sino también la reputación de la marca y las ventas.

Mejora las técnicas de producción

El control de calidad de alimentos garantiza que los productos se procesen a ritmos razonables y con los estándares deseados. Al buscar la mejora de las características de los alimentos, el control de calidad también garantiza la aplicación de mejores métodos, como por ejemplo el control de calidad por microscopía en alimentos y diseños de producción.

En definitiva, mantener unos altos estándares de calidad alimentaria es fundamental en el sector. Por eso queremos ayudarte aplicando las técnicas más innovadoras en el control

de calidad alimentaria y en la mejora de las cualidades de tus alimentos. Ponte en contacto con nuestro equipo de innovación en materiales para ofrecerte la mejor solución (INFINITA 2023).

3. INFORMACIÓN DE LA UNIDAD PRODUCTIVA

3.1 Datos generales

Martell S.A de C.V, Planta Agroindustrias Polita es una empresa que se encarga de la exportación, elaboración y procesamiento de productos alimenticios derivados del maíz y frutas tropicales de estación para satisfacer el mercado nostálgico en Estados Unidos. Agroindustrias Polita nace en el año de 2014, bajo la visión de darle un valor agregado a los cultivos con los que cuenta la empresa a partir de la transformación agroindustrial de los mismos.

Actualmente Agroindustrias Polita, cuenta con un proyecto de introducción de sus productos en el mercado local, mediante el cual se esperar llegar a todos los consumidores. El logotipo con el cual actualmente esta empresa se identifica en el mercado comercial se puede observar en la figura 1.



Figura . 1 Logotipo de empresa Martell S.A de C.V, Planta Agroindustrias Polita

Fuente: <https://connectamericas.com/es/company/martell-sa-de-cv>

3.1.1 Localización

Empresa Martell S.A de C.V, Planta Agroindustrias Polita, se encuentra ubicada en el departamento de La Libertad, específicamente en el Km 36 ½ de la carretera que de Quezaltepeque conduce hacia el desvío de Opico. Las coordenadas geográficas de su ubicación son las siguientes: latitud 13.781389193569442, y longitud 89.37053460765723.

En la figura 2, se observa la ubicación geográfica de la empresa Martell S.A de C.V, Agroindustrias Polita.

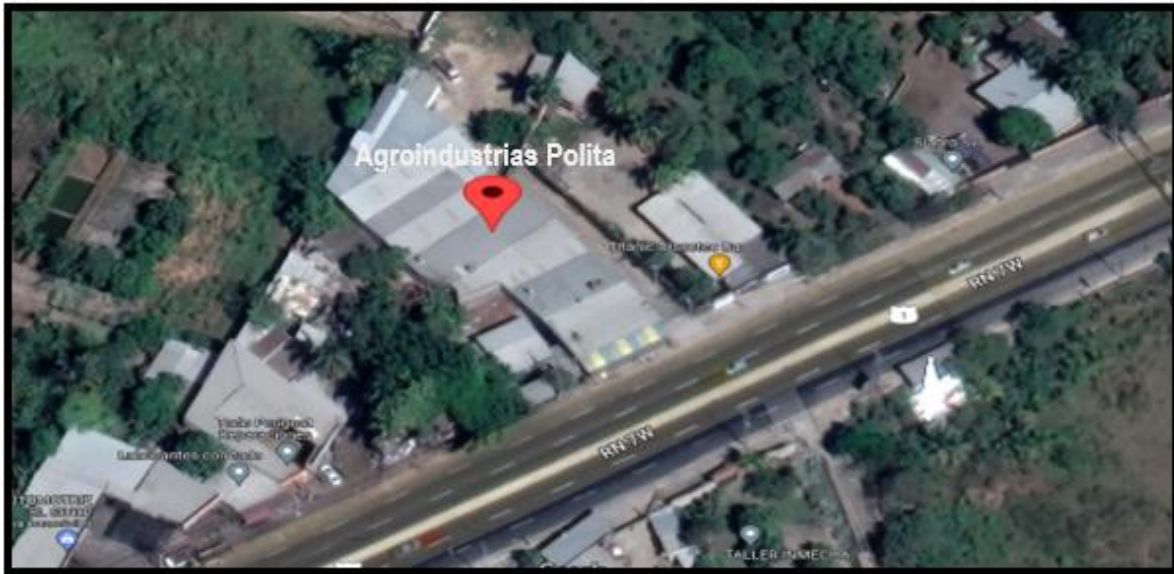


Figura . 2. Ubicación geográfica de empresa Martell S.A de C.V, Agroindustrias Polita.
Fuente: Google Maps

3.1.2 Antecedentes

Agroindustrias Polita se crea en el año de 2014, con el objetivo de poder producir, procesar y exportar productos alimenticios derivados del maíz, frutas tropicales de estación, entre otros. Para lograr este objetivo Agroindustrias Polita cuenta con alianzas estratégicas con productores de maíz y frutas de estación a nivel nacional, todo esto con la finalidad de satisfacer la demanda de las mismas en Estados Unidos y contribuir al desarrollo local de los agricultores.

3.1.3 Recursos

Para lograr producir la diversidad de productos alimenticios, la empresa Martell S.A de C.V, Planta Agroindustrias Pollita, recurre al uso de diferentes tipos de recursos, los cuales pueden ser tanto naturales, físicos y humanos, a través del uso de estos recursos se garantiza una producción óptima, con la cual se contribuye a poder suplir la demanda que tiene el mercado internacional referente a los productos catalogados como nostálgicos. Entre los recursos que se utilizan se encuentran los siguientes:

3.1.3.1 Naturales

Actualmente la empresa Martell S.A de C.V, Planta Agroindustrias Pollita para poder lograr la obtención de los diferentes productos alimenticios, recurre al uso de ciertos recursos naturales, por medio del uso de estos recursos se logra elaborar y producir una gran diversidad de productos. Los diferentes recursos naturales que utiliza la empresa se muestran en el cuadro 1:

Cuadro 1. Recursos naturales utilizados

Recursos naturales utilizados	
Agua	Para suplir la demanda de agua que se requiere para todos los procesos, la empresa cuenta con pozo propio, del cual se extraen aproximadamente 25 m3 de agua al día.
Terrenos	La empresa Martell S.A de C.V, cuenta con terrenos los cuales son dedicados específicamente para la siembra de elote, cabe mencionar que toda la cosecha que se obtiene es dedicada para el procesamiento y producción de productos nostálgicos.

Fuente: elaborado con base a la información obtenida de la empresa Martell S.A de C.V, Planta Agroindustrias Polita.

3.1.3.2 Instalaciones y equipos

Instalaciones

Actualmente la Planta Agroindustrias Polita, cuenta con un área de 7000 Mtr², la cual a su vez se encuentra dividida en diferentes áreas las cuales se describen a continuación:

➤ **Área de producción:**

Responsable de transformar la materia prima recibida en los diferentes productos alimenticios que la empresa elabora.

➤ **Área de empaque**

Se encarga de recibir el producto alimenticio terminado, verificarlo (peso, tamaño y forma) y posteriormente empacarlo, etiquetarlo y encajarlo.

➤ **Área de procesamiento de harinas**

Encargada del procesamiento de las diferentes materias primas, para lograr la elaboración de refrescos en polvo.

➤ Área de caldera

Área que se encarga de proveer energía (vapor), para el funcionamiento de equipos como marmitas y horno, los cuales se utilizan para la elaboración de diferentes productos alimenticios.

➤ Área de comedor

Área destinada para que el personal pueda consumir sus alimentos.

➤ Área de sanitarios y vestidores

Cuenta con cuatro sanitarios destinados para señoritas y un sanitario destinado para caballeros, así también se cuenta con vestidores destinados para caballeros y señoritas.

➤ Laboratorio de calidad

Cuenta con equipo de laboratorio (estufa, cristalería, Ph-metro, refractómetro, microscopio), el cual se utiliza para realizar diferentes análisis para garantizar la calidad de los alimentos.

Equipos

Para la elaboración de los diferentes productos alimenticios es necesario hacer uso de diferentes equipos, los cuales permiten facilitar y optimizar los diferentes procesos productivos, entre los equipos que posee la empresa Martell S.A de C.V se encuentran y detallan en el cuadro 2:

Cuadro 2. Equipos con los que cuenta la planta Agroindustrias Polita

Equipos industriales	
Planchas Industriales	Horno
Mezcladora	Horno de banda
Molino de piedra	Enfriador de banda
Amasadora	Marmita
Cuterr	Caldera
Bandas transportadoras	Maquina selladora
Dosificadoras	Basculas

Fuente: Elaboración propia

Ejemplo de los equipos con que cuenta la Planta Agroindustrias Polita, pueden observarse en la siguiente figura 3:





Dosificadora	Mezcladora	Horno	cuterr
			
<p><i>Utilizada en la producción de productos como riguas y tamales</i></p>	<p><i>Utilizada en la producción de masa para tortillas, tamales y riguas.</i></p>	<p><i>Utilizada para el horneado de tamales</i></p>	<p><i>Utilizado para el molido y mezclado de frijoles y maíz</i></p>

Figura . 3. Equipos industriales con los que cuenta Agroindustrias Polita.

3.1.3.3 Humanos

Actualmente la empresa Agroindustrias Polita, cuenta con alrededor de 48 colaboradores los cuales día a día se encargan de realizar los diferentes procesos para lograr la obtención de los diferentes productos que se exportan hacia Estados Unidos. Cabe mencionar que el personal operativo con el que cuenta la empresa, se encuentra distribuido principalmente en dos diferentes áreas las cuales son área de producción y área de empaque

3.2.1 Producción Principal y otras

Actualmente la empresa Martell S.A de C.V se dedica a la producción, procesamiento, envasado y exportación de productos alimenticios derivados del maíz, refrescos en polvo y frutas de temporada. A pesar que se elaboran diferentes tipos de productos alimenticios y derivados del maíz, el producto con el cual la empresa se identifica en el mercado exterior es tamal variedad Salvadoreño, el cual debido a su sabor, olor y textura es el más sobresaliente en el mercado extranjero. Los productos alimenticios que comercializa la empresa Martell S.A de C.V se describen en el cuadro 3:

Cuadro 3. Productos alimenticios que se elaboran y comercializan

Producto Alimenticio	Variedades
Pupusas	Maíz Queso Maíz Frijol Queso Arroz Queso Arroz Frijol Queso
Riguas	Rigua Regular Rigua Frijol
Tamal de Elote	Tamal Normal Tamal Humita Regular Tamal Humita Queso Tamal Salvadoreño Tamal Dulcito
Tortillas	Tortilla de Maíz
Frutas de temporada	
Mango	Mango Ciruela (<i>Mangifera indica L.</i>)
Nance	Nance (<i>Byrsonima crassifolia</i>)
Jocote	Jocote de corona (<i>Spondias purpurea L.</i>)
Loroco	Flor de loroco (<i>Fernaldia pandurata</i>)
Refrescos en Polvo	
Horchata	Horchata Tradicional Horchata con Leche
Cebada	Cebada tradicional

Fuente: Elaborado con base a la información proporcionada por la empresa Martell S.A de C.V

Ejemplos de los productos alimenticios que se fabrican y/o procesan en la Planta Agroindustrias Polita, pueden observarse en la figura 4:



Figura . 4. Ejemplos de productos que exporta la empresa Martell S.A de C.V.

3.2.2 Situación técnica

Actualmente la empresa Martell S.A de C.V, Planta Agroindustrias Polita, no cuenta con una alta automatización para el desarrollo de sus procesos, esto debido a que en su mayoría los procesos productivos se realizan de manera manual, sin embargo, para poder suplir la demanda de productos que tiene la empresa, ha sido necesaria la adquisición de diferente maquinaria, esto con la finalidad de lograr procesos más automatizados, eficientes y de mejor calidad. Dentro de las diferentes líneas de producción se cuenta con diferentes niveles de automatización, las cuales se describen en el cuadro 4:

Cuadro 4. Porcentaje de tecnificación de las diferentes líneas de producción.

Línea de producción	Procedimiento automatizado	Procedimiento Manual
Producción de Pupusas	40 %	60%
Producción de Tamales	60 %	40%
Producción de Riguas	60%	40%
Producción de tortilla de maíz	70%	30%
Procesamiento de refresco en polvo	30%	70%
Procesamiento de Frutas de temporada	10%	90%

Fuente: Elaborado con base a la información proporcionada por la empresa Martell S.A de C.V

3.2.4 Generales de comercialización

Actualmente la empresa hace llegar sus productos al mercado nostálgico de estados unidos, a través de la empresa Triangle Quality Foods LLC, la cual se encarga de importar y distribuir los productos alimenticios bajo la marca "Mi Cantón" en ese país.

La empresa Triangle Quality Foods LLC se dedica al desarrollo, almacenaje, distribución y comercialización de alimentos congelados y abarrotes en los Estados Unidos de Norte América.



Figura . 5. Logo tipo de empresa TQF y logo de marca comercial de productos polita.

Así también en la actualidad se trabaja en un proyecto por medio del cual se espera lograr la comercialización de sus productos en el mercado nacional.

4. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA DEL SECTOR

Actualmente la empresa Agroindustrias Polita, es una empresa dedicada a la elaboración de productos alimenticios catalogados como nostálgicos y según lo observado, las problemáticas actuales con las que se enfrenta la empresa principalmente es la deficiencia respecto a documentación y condiciones adecuadas que permitan el asegurar la calidad e inocuidad de los productos alimenticios que se elaboran. Debido a las deficiencias que se tienen, en algunos casos se ha visto afectados la calidad del producto debido a que en algunas ocasiones han surgido reclamos respecto a producto de bajo peso, mal formado, mal sellado, mal etiquetado, de sabor, tamaño diferente y producto mal refrigerado

Por lo cual el aseguramiento de la calidad e inocuidad del producto en fábricas de alimentación es fundamental para analizar y garantizar que los productos alimenticios mantengan constantemente una alta calidad y a su vez garantizar la confianza y satisfacción del cliente que al momento de consumir un determinado alimento no causara daños a su salud.

Actualmente en el mercado existen infinidad de productos alimenticios que en ocasiones no cumplen con ciertos parámetros o normativas que garanticen que estos productos sean catalogados como de buena calidad o que garanticen que no causaran daños al momento de su consumo, debido a esto en ocasiones estos productos duran muy poco tiempo en el mercado ya que no satisfacen las necesidades de los consumidores y no cumplen con los parámetros de inocuidad exigidos por las entidades sanitarias o gubernamentales, por lo antes mencionado, muchas veces estos productos alimenticios no logran ser reconocidos internacionalmente. Debido a aspectos como estos el asegurar la calidad e inocuidad de los productos, es fundamental para lograr el éxito de estos en el mercado, a su vez al ser productos catalogados como de buena calidad, se logra abrir paso a mercados regionales e internacionales. Por ello para las empresas elaboradoras de productos alimenticios, el establecer diferentes procesos y seguir diferentes lineamientos que permitan asegurar la calidad de los productos es fundamental. Con base a lo establecido, a lo largo del desarrollo de la pasantía profesional se buscó elaborar la documentación necesaria que facilite la obtención de la calidad e inocuidad de los diferentes productos que elabora y comercializa la empresa. A su vez, se buscó que la documentación elaborada sea implementada tanto a nivel de planta como también por el personal operativo.

5. METODOLOGÍA

Para la ejecución de esta pasantía profesional, fue necesario realizar de diferentes tipos de trabajo, mediante los cuales se logró alcanzar los objetivos previamente propuestos, entre los diferentes trabajos realizados se encuentran las siguientes:

5.1 Trabajo de oficina

Dentro de la implementación de este tipo de metodología se realizaron diferentes actividades, las cuales se describen a continuación:

➤ **Elaboración de un manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)**

Esta actividad, consistió en elaborar de un manual de BPM, con el cual se busca garantizar que los productos que se fabriquen en la empresa, se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y seguras, lo cual a su vez contribuye en garantizar la inocuidad de los productos que se fabrican y exportan.

➤ **Elaboración de diferentes instrumentos de verificación para el aseguramiento de la calidad**

Durante el desarrollo de la pasantía profesional se elaboraron listas de verificación, estas listas se elaboraron con la finalidad de asegurar la calidad de los procesos productivos, ya que a través de estos se garantiza la calidad de los productos elaborados en la planta. Además, por medio de estas listas de verificación se pretende evaluar que el producto terminado cumpla con los criterios de calidad establecidos para lograr su exportación.

➤ **Elaboración de POES**

La elaboración de los Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), se realizaron con la finalidad de describir y explicar al personal operativo las tareas de saneamiento que se deben aplicar antes, durante y después de los procedimientos de producción.

5.2 Trabajo en planta

➤ **Observación y corrección de procesos productivos.**

Esta actividad se realizó mediante verificaciones Insitu, en las áreas de procesamiento de la empresa, mediante esta verificación se pudo conocer los procesos productivos que se

realizan en la planta, así también mediante esta verificación se pudo identificar todas aquellas oportunidades de mejora.

➤ **Recepción de materia prima**

Consistió en verificar que la materia prima que se recibe cumpliera con todos los parámetros de calidad requeridos por la empresa (fichas de productos), para realizar esta actividad fue necesario hacer uso de una lista de verificación en la cual contenía los parámetros que debe de cumplir la materia prima para poder ser aceptada o no.

Ejemplo. Al recibir queso, con ayuda de una lista de verificación se evaluaban parámetros organolépticos (olor, color, sabor, textura), así también parámetros físicos como temperatura, y según la verificación realizada se concluía si la materia prima recibida era aceptada o no

➤ **Verificación de producto terminado**

Consistió en verificar que los productos terminados cumplieran con todos los parámetros de calidad necesarios para poder ser catalogados como productos de exportación.

Ejemplo. se verificaba que el producto terminado cumpliera con la forma, peso, tamaño adecuado, así también se verifica que cumpla con el empaquetado, sellado, etiquetado y encajado adecuado.

➤ **Obtención de datos de producción**

Esta actividad se realizó mediante verificaciones realizadas en las áreas de procesamiento que posee la empresa, la información recolectada, fue sistematizada posteriormente.

La finalidad de la obtención de esta información era conocer el número de averías totales generadas durante el día, semana y mes, esto con el fin de identificar posibilidades de mejora en los procesos y eficientizar el uso de la materia prima y otros recursos.

5.3 Trabajo de laboratorio

Las diferentes actividades que se realizaron para lograr la ejecución de esta metodología fueron son las siguientes:

- Medición de Ph en materia prima y en productos terminados y medición de grados Brix en materia prima y en productos terminados
- Lecturas de ppm de cloro, amonio.
- Toma y preparación de muestras para análisis microbiológicos

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el desarrollo de la pasantía profesional se contribuyó con la elaboración de diferente documentación con la cual a través de su aplicación se buscó obtener mejoras en los procesos productivos, y mediante estas mejoras se contribuyó con el aseguramiento de la calidad de los diferentes productos alimenticios que se elaboran y/o procesan en la planta antes mencionada.

Entre la documentación que fue elaborada para lograr el aseguramiento de la calidad de los productos alimenticios que se elaboran en la empresa se encuentran:

- Fichas de Verificación
- Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)
- Documentación para Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

La documentación antes mencionada, fue elaborada con la finalidad principal de contribuir en lograr el aseguramiento de la calidad e inocuidad de los diferentes productos alimenticios que se elaboran en la empresa Martell S.A de C.V, Planta Agroindustrias Polita, el objetivo que tiene cada una de la documentación antes mencionada se describe a continuación:

6.1 Fichas de verificación

Durante el desarrollo de la pasantía profesional se elaboraron diferentes fichas de verificación, esta actividad consistió en elaborar diferentes listas, con las cuales se buscó lograr el aseguramiento de la calidad e inocuidad tanto de los productos que ahí se elaboran, así como en los procesos productivos, entre las listas de verificación elaboradas se encuentran las siguientes:

- **Ficha de verificación de cumplimiento de BPM**

Mediante la elaboración de esta lista se buscó verificar que todo el personal operativo cumpla con los parámetros mínimos de las Buenas prácticas de Manufactura (BPM), debido a que mediante la aplicación de estas se garantiza que los procesos productivos se realizan de manera higiénica, lo cual contribuye en el aseguramiento de la calidad de los productos que ahí se elaboran (ver Cuadro A 1).

➤ **Ficha de verificación de limpieza de las diferentes áreas de la empresa**

Mediante esta lista se buscó verificar que todas las áreas de la planta en donde se están elaborando y procesando alimentos se encuentren en condiciones sanitarias optimas y que no supongan un riesgo sanitario en la calidad de los mismos (ver Cuadro A 2).

➤ **Ficha de verificación de temperaturas de cuartos fríos (actualización)**

Mediante esta lista de verificación se buscó monitorear que la temperatura de los cuartos fríos se mantenga en los rangos requeridos para la conservación o mantenimiento de los productos elaborados, así también mediante este formato se buscó identificar posibles cambios o variaciones en la temperatura que pudiera perjudicar la calidad de los productos alimenticios que se tienen almacenados (ver Cuadro A 3).

➤ **Elaboración de ficha de verificación de adición de cloro a agua**

Mediante la elaboración de esta lista de verificación, se pudo llevar un registro detallado de que día, cantidad y concentración de cloro es utilizada para poder mejorar la calidad del agua que se utiliza para las diferentes actividades dentro de la planta (ver Cuadro A 4)

➤ **Ficha de control de monitoreo de pesos de producto en proceso**

La finalidad principal de esta lista fue poder registrar el monitoreo constante que se realiza conforme al peso de los productos que se encuentran en proceso, esto debido a que al no realizar un monitoreo constante, posteriormente afecta las características esperadas del producto final, lo cual se traduce a un producto mal elaborado (ver Cuadro A 5)

➤ **Ficha de control de monitoreo de pesos de producto empacado**

El objetivo con el cual se elaboró esta lista de verificación, es para poder verificar que el producto terminado cumpla con las características de peso optimo, sellado correcto, viñeta bien colocada para ser catalogado como apto para exportación (), así como también con esta lista se contribuye a conocer que operario fue el responsable de haber empacado dicho producto (ver Cuadro A 6)

➤ **Ficha de verificación de muestreo de producto empacado.**

La elaboración de esta lista de verificación, tiene como finalidad conocer si el producto empacado cumple con diferentes parámetros calidad como código, número de lote correcto, paquetes por caja completos y cerrado correcto, así también mediante esta verificación se

podrá determinar si el proceso de empaque realizado se ha hecho de manera correcta, o de lo contrario también se podrá detectar posibles errores (ver Cuadro A 7)

➤ **Ficha de registro de aceptación de producto terminado**

La elaboración de esta lista tiene como finalidad registrar que el producto elaborado cumple con diferentes parámetros tanto organolépticos (Olor, color, Sabor, textura) como físicos (forma, tamaño, peso). Cabe mencionar que para poder garantizar que el producto alimenticio elaborado cumple con los parámetros antes mencionados, debe de ser evaluado por los responsables de área, entre los cuales se encuentran: Jefe de Planta, Supervisor de Producción y Supervisor de control de calidad (ver Cuadro A 8)

➤ **Ficha de registro de trazabilidad**

La finalidad principal de la elaboración de esta lista de verificación, es poder dar seguimiento y documentar la información necesaria referente a las diferentes materias primas que se utilizadas para poder elaborar un producto alimenticio determinado (Pupusas) (ver Cuadro A 9)

6.2 Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)

Debido a la importancia que tiene el garantizar la calidad higiénica de los procesos, durante la ejecución de la pasantía profesional, inicialmente se buscó elaborar un manual POES para la empresa Martell S.A de C.V, Planta Agroindustrias Polita, sin embargo, por motivos de confidencialidad de la empresa, únicamente se solicitó apoyo en la elaboración de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento, los cuales formarán parte y contribuirán en la elaboración del mismo. Los procedimientos elaborados describen las diferentes actividades y procedimientos que deben de realizarse para poder garantizar que tanto maquinaria, equipo, utensilios e infraestructura utilizados en la elaboración de alimentos cumplen con las condiciones higiénicas mínimas requeridas para poder garantizar productos alimenticios de buena calidad higiénica. La documentación que se solicitó para contribuir en la elaboración del manual POES puede leerse en el Anexo A-1.

6.3 Documentación para Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Debido a la importancia que tienen las BPM en las industrias alimentarias, inicialmente se planifico la elaboración de un manual de Buenas Prácticas de Manufactura, sin embargo durante el desarrollo de la pasantía profesional por solicitud de la empresa únicamente se

solicitó apoyo en la recopilación bibliográfica de documentación con la cual se pretende elaborar el manual, la documentación solicitada describe aquellas condiciones y prácticas que se deben de realizar para poder garantizar la elaboración de alimentos de la mejor calidad e inocuidad posible. La documentación antes mencionada puede leerse en el Anexo A-2

6.4 Otras actividades

Se contribuyó en realizar visitas insitu en fincas, con la finalidad de realizar muestreos y determinar si la materia prima a adquirir (elote), cumplía con los parámetros requeridos para ser procesado (tamaño, numero de hojas utilizables, punto de madures), así también se brindó apoyo en la elaboración de moldes mediante los cuales se esperaba que el personal de planta podría utilizarlos de referencia para alcanzar los tamaños y formas esperados en los diferentes productos, se contribuyó con la elaboración de un plan e implementación de la colocación de extintores en la planta.

7. CONCLUSIONES

Después de haber finalizado la pasantía profesional y haber contribuido en la elaboración de diferente documentación para el aseguramiento de la calidad en la empresa Agroindustrias Polita, se puede concluir que:

- Mediante el uso de las diferentes listas de verificación elaboradas, y el monitoreo in-situ, se pudo contribuir tanto en la recopilación de información la cual se utilizaba para realizar mejoras en los procesos, así como también se logró mejorar parámetros físicos de los productos, entre las mejoras obtenidas se tuvieron, homogeneidad en tamaños, pesos más controlados (con ello se optimiza el uso de la materia prima) y formas de los productos.
- El aseguramiento de calidad en las industrias alimentarias es un factor esencial para lograr el éxito en los procesos productivos y en la obtención de productos finales de buena calidad, esto debido a que mediante el aseguramiento de la calidad se logra la satisfacción de las demandas y requisitos de los consumidores y el reconocimiento de la empresa que se encarga de elaborarlos.
- Elaborar e implementar listas de verificación de control de calidad, contribuye de manera satisfactoria el aseguramiento de esta, debido a que por medio de listas de verificación se logra mantener un monitoreo constante tanto de materia prima, producto en proceso, producto terminado y producto empacado, y por lo tanto a través de esta verificación se permite la obtención de productos que cumplan los parámetros y estándares establecidos que satisfacen las necesidades y exigencias de los clientes, así también permiten diferenciar un producto común de uno de buena calidad.
- Los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), juegan un papel fundamental en el aseguramiento de la calidad higiénica de los productos alimenticios, debido a que al poner en práctica los diferentes procedimientos de limpieza y desinfección que deben de realizarse tanto a nivel de áreas, equipos, maquinaria e utensilios se garantiza que los productos han sido elaborados en las condiciones higiénicas adecuadas.

8. RECOMENDACIONES

- Monitorear constantemente los procesos productivos para así poder garantizar que toda la cadena productiva cumple con los parámetros de calidad establecidos
- Realizar verificaciones de rutina por medio de diferentes listas de verificación esto con la finalidad de contribuir de manera satisfactoria en el aseguramiento de la calidad de los productos alimenticios.
- Capacitar al personal operativo en temas referentes a la realización de procedimientos de limpieza y respecto a buenas prácticas de manufactura, esto con el objetivo de garantizar que el personal operativo pueda realizar los procedimientos de limpieza de manera correcta, así como también puedan realizarlo aplicando las bpm y con ello realizar los procedimientos productivos de manera efectiva.
- Monitorear de manera constante los diferentes procedimientos de limpieza y desinfección que se realizan para garantizar las condiciones higiénicas de la planta, así como también las condiciones higiénicas de los diferentes procesos de producción de los productos alimenticios, así también monitorear constantemente que el personal operativo cumpla con las buenas prácticas de manufactura al momento de desempeñar sus funciones, ya que esto contribuirá en garantizar que los procesos productivos se realizan en las mejores condiciones.
- Se recomienda realizar mejoras en la infraestructura que aún no posee las características que debe de tener una planta procesadora de alimentos.

9. BIBLIOGRAFÍA

EUROINNOVA. 2009. Tecnología de los alimentos. Control de la calidad alimentaria. (en línea). Granada, España. Consultado 14 oct. 2022. Disponible en: <https://www.euroinnova.sv/blog/calidad-y-tecnologia-de-losalimentos#iquestqueacute-es-la-tecnologiacutea-de-los-alimentos>

INFINITA. 2023. Control de la calidad de alimentos. La importancia de control de calidad en los alimentos. (en línea). Consultado 15 de oct. 2022. Disponible en: <https://www.infinitiaresearch.com/noticias/control-de-calidad-de-alimentos/>

SAIA (Seguridad Alimentaria). 2017. Importancia del control de calidad en los alimentos. Principales riesgos y como minimizarlos. (en línea). Barcelona, España. Consultado el 12 oct. 2022. Disponible en: <https://saia.es/control-calidad-alimentos/>

Tolodi, JI. 2008. La calidad de los alimentos. Características e indicadores de calidad de los alimentos. (en línea). Consultado 10 oct. 2022. Disponible en: <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/8537/3/control%20de%20calidad%20de%20los%20alimentos.pdf>

UNC (Universidad Carlemany). 2017. ¿Qué es el control de calidad en la industria alimentaria? El control de calidad en la industria alimentaria. (en línea). Andora, España. Consultado 15 oct. 2022. Disponible en: <https://www.universitatcarlemany.com/actualidad/que-es-el-control-de-calidad-en-la-industria-alimentaria>

UNNOBA (Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires). 2020. Calidad de los alimentos. Generalidades de la calidad de los alimentos. (en línea). Buenos Aires, Argentina. Consultado el 14 oct. 2022. Disponible en: https://www.unnoba.edu.ar/wp-content/uploads/2020/05/03_Alimentaci%C3%B3n-saludable-clase-15-Calidad-de-alimentos.pdf

Anexo A- 2 Ficha de verificación de procedimientos de limpieza

FECHA: _____ /: Satisfactorio X: No Satisfactorio VERIFICADO POR: _____

Área de saneamiento	07:00 a.m.	10:00 a.m.	02:00 p.m.	Observaciones	Acciones Correctivas
Seguridad del agua: 0.3-1.1 ml/l Control de cloro del agua de proceso, de limpieza					
Limpieza y Desinfección de Áreas					
Ingreso a planta					
Área de casilleros					
Área de baños de mujeres					
Área de baños de hombres					
Área de comedor					
Área de Manufactura					
Área de clasificación, lavado, desinfección y pelado					
Área de elaboración de pulpa					
Área de raspado					
Área de formulación					
Área de elaboración de Tamal de Elote					
Área de elaboración de Riguas					
Área de elaboración de Pupusas					
Área de empaque					
Área de lavado de bandejas y jabas					
Área de almacenamiento					
Cuarto Frio MP					
Cuarto Frio 1					
Cuarto Frio 2					
Cuarto Frio 3					
Área de Bodega					
Bodega de material de empaque					
Bodega de objetos obsoletos					
Bodega de Materia Prima seca					
Área administrativa					
Oficinas					
Baños					
Otros					
Limpieza y desinfección de utensilios y equipos: Guantes, utensilios lavados y desinfectados. Equipos lavados y desinfectados					
Basureros: en buen estado, con bolsa negra y tapadera					
Salud del personal: Síntomas de enfermedad					

Anexo A- 3 Ficha de verificación de procedimientos de limpieza

Fecha: _____			Responsable: _____		
Hora	Temperaturas medias °C		Temperaturas Bajas °C		
	Cuarto frio MP	Área de Empaque	Cuarto Frio 1	Cuarto Frio 2	Cuarto Frio 3
7: 00 am					
11: 00 am					
15: 00 pm					

Fecha: _____			Responsable: _____		
Hora	Temperaturas medias °C		Temperaturas Bajas °C		
	Cuarto frio MP	Área de Empaque	Cuarto Frio 1	Cuarto Frio 2	Cuarto Frio 3
7: 00 am					
11: 00 am					
15: 00 pm					

Fecha: _____			Responsable: _____		
Hora	Temperaturas medias °C		Temperaturas Bajas °C		
	Cuarto frio MP	Área de Empaque	Cuarto Frio 1	Cuarto Frio 2	Cuarto Frio 3
7: 00 am					
11: 00 am					
15: 00 pm					

Fecha: _____			Responsable: _____		
Hora	Temperaturas medias °C		Temperaturas Bajas °C		
	Cuarto frio MP	Área de Empaque	Cuarto Frio 1	Cuarto Frio 2	Cuarto Frio 3
7: 00 am					
11: 00 am					
15: 00 pm					

Fecha: _____			Responsable: _____		
Hora	Temperaturas medias °C		Temperaturas Bajas °C		
	Cuarto frio MP	Área de Empaque	Cuarto Frio 1	Cuarto Frio 2	Cuarto Frio 3
7: 00 am					
11: 00 am					
15: 00 pm					

Anexo A- 8 Ficha de registro de aceptación de producto terminado

Producto:		Fecha de elaboración :	
Parámetro organoléptico verificado			
Criterio	Aceptado	Rechazado	En observación
Color			
Olor			
Sabor			
Textura			
Observación realizada:			
Parámetro físicos verificados			
Criterio	Aceptado	Rechazado	En observación
Forma			
Tamaño			
Peso			
Observación realizada:			
Verificado y aprobado como producto de exportación por:			
Jefe de planta: _____		F: _____	
Supervisor de producción: _____		F: _____	
Supervisor de calidad: _____		F: _____	

Anexo A- 9 Ficha de registro de trazabilidad

Producto	Pupusa	Fecha de Elaboración		Fecha de V. Producto	
Variedad		Producción		Generales	
Arroz Queso		Unidades Producidas		Código de Producto	
Arroz Frijol Queso		Averías Obtenidas		# Lote Asignado	
Maíz Queso		Unidades Aprovechables		Orden de Compra	
Maíz Frijol con queso		# Paquetes Obtenidos		Fecha de despacho	
Ingredientes	Proveedor	Fecha de compra M.P	Fecha de vencimiento M.P	Peso Utilizado	Orden asignada
Harina de Maíz					
Harina de Arroz					
Quesillo Especial					
Queso Mozzarella					
Frijol					
Agua					
Aceite					
Área de empaque					
Elaborador de bolsa	Envasador	Sellador	Etiquetador	Empacador	

Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)



Martell S.A de C.V, Planta
Agroindustrias Polita

San Juan Opico, La Libertad
Octubre del 2022

Elaborado por: Br. Franklin Joel Rodríguez Rodríguez
Revisado por: Ing. Johana Moza

INTRODUCCION

La higiene es una herramienta clave para asegurar la inocuidad de los productos que se manipulan en los establecimientos elaboradores de alimentos e involucra una infinidad de prácticas esenciales tales como la limpieza y desinfección de las superficies en contacto con los alimentos. Para lograr las condiciones óptimas de higiene en una planta procesadora de alimentos, es necesario realizar diferentes actividades de limpieza y desinfección, mediante las cuales se permita garantizar la inocuidad tanto de los procesos, así como también de los productos alimenticios que se elaboran. Para poder lograr todo lo antes mencionado es necesario hacer uso de los POES (INA 2008).

Los POES son Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento, los cuales describen las tareas de saneamiento que se aplican antes, durante y después de las operaciones de elaboración de productos alimenticios o de algún proceso productivo (DPCA 2002).

Por ello a través de los siguientes procedimientos se pretende explicar de manera clara y concisa, los diferentes procedimientos que se deben de seguir para poder lograr que tanto los diferentes equipos, utensilios e infraestructura, que se utilizan en los diferentes procesos productivos de la planta Agroindustrias Polita, se limpien y desinfecten de manera correcta, todo esto para poder garantizar que los productos alimenticios que ahí se producen sean elaborados en las mejores condiciones de calidad e inocuidad.

OBJETIVOS

Objetivo General

Elaborar e implementar diferentes Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), en la Empresa Martell S.A de C.V, Planta Agroindustrias Polita, con el fin de garantizar que los procedimientos de limpieza y desinfección se realicen de manera correcta.


Objetivos Específicos

- Describir las actividades de limpieza y desinfección que se deben de realizar a los diferentes equipos, maquinarias y utensilios utilizados en la elaboración de productos Alimenticios que se elaboran en la planta Agroindustrias Polita.
- Detallar las formulaciones de los químicos de limpieza y desinfección que son utilizados para la limpieza y desinfección de las diferentes maquinarias, equipos, utensilios que se utilizan para la elaboración de los diferentes productos alimenticios.

	Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) Marmita	Código: POES-PP Versión: 03 Año: 2022 Página: 4 de 31
Realizado por: Br. Franklin Rodríguez	Revisado por: Ing. Johana Moza	
Firma:	Firma:	
Objetivo	Describir los procedimientos de limpieza y desinfección a realizar en los diferentes equipos e utensilios utilizados para la elaboración de las diferentes variedades del producto nostálgico catalogado como "Pupusas", esto con la finalidad de garantizar la calidad e inocuidad de los mismos.	
Alcance	Marmita	
Responsable	Operario de proceso	
Área	Área de elaboración de Pupusas	
Frecuencia	Antes y después de su uso	
Materiales a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> - Mascón - Manguera - Espátula - Paños limpios - Cubeta - Detergente - Sustancia desinfectante 	
Procedimiento de limpieza		
Detergente: Detergente industrial sin aroma	Formulación: 200 gr por cada 10 Litros de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Enjuagar el interior y laterales de la máquina con agua. - Con ayuda de una espátula retirar la suciedad visible que se encuentre incrustada dentro y en la superficie de la marmita, y depositarlos en el lugar correspondiente. - Preparar solución detergente, según lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución detergente y fregar uniformemente en toda la superficie, interior y laterales de la máquina, incluyendo los soportes (patas) de la misma. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución detergente. 		
Procedimiento de desinfección		
Químico: Amonio Cuaternario al 10%	Formulación: 2 ml por cada litro de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la solución desinfectante, para ello se realizará la dilución de amonio cuaternario en agua de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución desinfectante y fregar uniformemente en toda la superficie y laterales de la máquina, incluyendo los soportes (patas) de la misma. - Dejar reposar la solución desinfectante adherida a la superficie durante 5 minutos, para que esta realice su función. 		

	Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) Cutter	Código: POES-PP Versión: 03 Año: 2022 Página: 5 de 31
Realizado por: Br. Franklin Rodríguez	Revisado por: Ing. Johana Moza	
Firma:	Firma:	
Objetivo	Describir los procedimientos de limpieza y desinfección a realizar en los diferentes equipos e utensilios utilizados para la elaboración de las diferentes variedades del producto nostálgico catalogado como "Pupusas", esto con la finalidad de garantizar la calidad e inocuidad de los mismos.	
Alcance	Cutter	
Responsable	Operario de proceso	
Área	Área de elaboración de Pupusas	
Frecuencia	Antes y después de su uso	
Materiales a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> - Cepillo plástico - Mascón - Manguera - Paños limpios - Cubeta - Detergente - Sustancia desinfectante 	
Procedimiento de limpieza		
Detergente: Detergente industrial sin aroma	Formulación: 200 gr por cada 10 Litros de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Desconectar el equipo de la fuente eléctrica y proteger los componentes electrónicos - Retirar la suciedad visible resultante de los procesos, y depositarlos en el lugar correspondiente. - Enjuagar el interior y laterales de la máquina con agua. - Preparar solución detergente, según lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución detergente y fregar uniformemente en toda la superficie, interior y laterales de la máquina, incluyendo los soportes (patas) de la misma. - Haciendo uso de un cepillo, se deberá de cepillar cuidadosamente las aspas de corte de la máquina, así como también las ranuras que pudiesen existir entre los pernos que sujetan las cuchillas. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución detergente. 		
Procedimiento de desinfección		
Químico: Amonio Cuaternario al 10%	Formulación: 2 ml por cada litro de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la solución desinfectante, para ello se realizará la dilución de amonio cuaternario en agua de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución desinfectante y fregar uniformemente en toda la superficie y laterales de la máquina, incluyendo los soportes (patas) de la misma. - Dejar reposar la solución desinfectante adherida a la superficie durante 5 minutos, para que esta realice su función. 		

	Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) Mezcladora pequeña	Código: POES-PP Versión: 03 Año: 2022 Página: 6 de 31
Realizado por: Br. Franklin Rodríguez	Revisado por: Ing. Johana Moza	
Firma:	Firma:	
Objetivo	Describir los procedimientos de limpieza y desinfección a realizar en los diferentes equipos e utensilios utilizados para la elaboración de las diferentes variedades del producto nostálgico catalogado como "Pupusas", esto con la finalidad de garantizar la calidad e inocuidad de los mismos.	
Alcance	Mezcladora Industrial pequeña	
Responsable	Operario de proceso	
Área	Área de elaboración de Pupusas	
Frecuencia	Antes y después de su uso	
Materiales a utilizar	- Mascón - Espátula plástica - Detergente - Cubeta - Manguera - Sustancia desinfectante	
Procedimiento de limpieza		
Detergente: Detergente industrial sin aroma	Formulación: 200 gr por cada 10 Litros de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Desconectar el equipo de la fuente eléctrica y proteger los componentes electrónicos - Con ayuda de la espátula, retirar la suciedad visible que se encuentre en el interior y en las aspas de la máquina, y depositarlos en el lugar correspondiente. - Enjuagar el interior y los laterales de la mezcladora con agua. - Preparar solución detergente, según lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución detergente y fregar uniformemente en las paredes interiores y laterales de la máquina, incluyendo los soportes (patas) de la misma. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución detergente. 		
Procedimiento de desinfección		
Químico: Amonio Cuaternario al 10%	Formulación: 2 ml por cada litro de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la solución desinfectante, para ello se realizará la dilución de amonio cuaternario en agua de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución desinfectante y fregar uniformemente en toda la superficie y laterales de la máquina, incluyendo los soportes (patas) de la misma. - Dejar reposar la solución desinfectante adherida a la superficie durante 5 minutos, para que esta realice su función. 		

	Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) Plancha Industrial	Código: POES-PP Versión: 03 Año: 2022 Página: 7 de 31
Realizado por: Br. Franklin Rodríguez	Revisado por: Ing. Johana Moza	
Firma:	Firma:	
Objetivo	Describir los procedimientos de limpieza y desinfección a realizar en los diferentes equipos e utensilios utilizados para la elaboración de las diferentes variedades del producto nostálgico catalogado como "Pupusas", esto con la finalidad de garantizar la calidad e inocuidad de los mismos.	
Alcance	Plancha industrial	
Responsable	Operario de proceso	
Área	Área de elaboración de Pupusas	
Frecuencia	Antes y después de su uso	
Materiales a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> - Mascón - Lija #40 - Detergente - Cubeta - Manguera - Aceite - Sustancia desinfectante - Paños limpios - Aceite de cocina 	
Procedimiento de limpieza		
Detergente: Detergente industrial sin aroma	Formulación: 200 gr por cada 10 Litros de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Enjuagar la superficie y laterales de la plancha con agua. - Preparar solución detergente, según lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución detergente y fregar uniformemente en toda la superficie de la plancha, incluyendo los soportes (patas) de la misma (se deberá de procurar retirar todo residuo que estuviese adherido) - Una vez realizada la aplicación de la solución detergente se deberá de enjuagar con abundante agua, hasta haber retirado todo rastro de la solución detergente. 		
Procedimiento de desinfección		
Químico: Amonio Cuaternario al 10%	Formulación: 2 ml por cada litro de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la solución desinfectante, para ello se realizará la dilución de amonio cuaternario en agua de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - La aplicación de la solución desinfectante se realizará siguiendo el mismo orden en el que se realizó la aplicación de la solución detergente. - Dejar reposar la solución desinfectante adherida a la superficie durante 5 minutos, para que esta realice su función. - Enjuagar con agua para retirar la solución desinfectante. - Con ayuda de un paño limpio, retirar el exceso de humedad. - Aplicar una capa de aceite sobre toda la superficie de la plancha, esto con la finalidad de evitar la formación de óxido en la superficie de esta. 		

	Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) Banda transportadora	Código: POES-TE Versión: 03 Año: 2022 Página: 8 de 31
Realizado por: Br. Franklin Rodríguez	Revisado por: Ing. Johana Moza	
Firma:	Firma:	
Objetivo	Describir los procedimientos de limpieza y desinfección que se deben de realizar a los equipos e utensilios utilizados en la elaboración de las diferentes variedades de tamal de elote, esto para poder garantizar la calidad e inocuidad de los mismos	
Alcance	Banda transportadora	
Responsable	Operario de proceso	
Área	Área de elaboración de Tamal de Elote	
Frecuencia	Antes y después de su uso	
Materiales a utilizar	- Cepillo Plástico - Mascón - Detergente	- Cubeta - Manguera - Sustancia desinfectante
Procedimiento de limpieza		
Detergente: Detergente industrial sin aroma	Formulación: 200 gr por cada 10 Litros de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Desconectar el equipo de la fuente eléctrica y proteger los componentes electrónicos - Enjuagar la superficie con agua. - Preparar solución detergente, según lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución detergente y fregar uniformemente en toda la superficie, incluyendo los soportes (patas) de la misma. - Haciendo uso del cepillo plástico se deberá de cepillar las hendiduras que separan la banda transportadora de los soportes laterales - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución detergente. 		
Procedimiento de desinfección		
Químico: Amonio Cuaternario al 10%	Formulación: 2 ml por cada litro de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la solución desinfectante, para ello se realizará la dilución de amonio cuaternario en agua de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución desinfectante y fregar uniformemente en toda la superficie de la máquina, incluyendo los soportes (patas) de la misma. - Dejar reposar la solución desinfectante adherida a la superficie durante 5 minutos, para que esta realice su función. 		

	Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) Dosificadora	Código: POES-TE Versión: 03 Año: 2022 Página: 9 de 31
Realizado por: Br. Franklin Rodríguez	Revisado por: Ing. Johana Moza	
Firma:	Firma:	
Objetivo	Describir los procedimientos de limpieza y desinfección que se deben de realizar a los equipos e utensilios utilizados en la elaboración de las diferentes variedades de tamal de elote, esto para poder garantizar la calidad e inocuidad de los mismos	
Alcance	Mezcladora Industrial	
Responsable	Operario de proceso	
Área	Área de elaboración de Tamal de Elote	
Frecuencia	Antes y después de su uso	
Materiales a utilizar	- Cepillo plástico pequeño - Mascón - Paños limpios - Cubeta	- Manguera - Detergente - Sustancia desinfectante
Procedimiento de limpieza		
Detergente: Detergente industrial sin aroma	Formulación: 200 gr por cada 10 Litros de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Desconectar el equipo de la fuente eléctrica y proteger los componentes electrónicos - Separar las piezas desmontables que posee el equipo - Retirar la suciedad visible resultante y depositarlos en el lugar correspondiente. - Enjuagar las piezas desmontables, la parte lateral y superficial de la maquina con agua. - Preparar solución detergente, según lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución detergente y fregar uniformemente en toda la superficie y laterales de la máquina, incluyendo los soportes (patas) de la misma. - con ayuda de un cepillo pequeño, cepillar las áreas que sean de difícil acceso. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución detergente. 		
Procedimiento de desinfección		
Químico: Amonio Cuaternario al 10%	Formulación: 2 ml por cada litro de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la solución desinfectante, para ello se realizará la dilución de amonio cuaternario en agua de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución desinfectante y fregar uniformemente en toda la superficie y laterales de la máquina, incluyendo los soportes (patas) de la misma. - Dejar reposar la solución desinfectante adherida a la superficie durante 5 minutos, para que esta realice su función. 		

	Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) Molino	Código: POES-TE Versión: 03 Año: 2022 Página: 10 de 31
Realizado por: Br. Franklin Rodríguez		Revisado por: Ing. Johana Moza
Firma:		Firma:
Objetivo	Describir los procedimientos de limpieza y desinfección que se deben de realizar a los equipos e utensilios utilizados en la elaboración de las diferentes variedades de tamal de elote, esto para poder garantizar la calidad e inocuidad de los mismos.	
Alcance	Molino	
Responsable	Operario de proceso	
Área	Área de elaboración de Tamal de Elote	
Frecuencia	Antes y después de su uso	
Materiales a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> - Cepillo - Mascón - Paños limpios - Detergente - Cubeta - Manguera - Sustancia desinfectante 	
Procedimiento de limpieza		
Detergente: Detergente industrial sin aroma	Formulación: 200 gr por cada 10 Litros de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Desconectar el equipo de la fuente eléctrica y proteger los componentes electrónicos - Retirar la suciedad visible resultante de los procesos, y depositarlos en el lugar correspondiente. - Enjuagar el interior y laterales de la máquina con agua. - Preparar solución detergente, según lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución detergente y fregar uniformemente en toda la superficie, interior y laterales de la máquina, incluyendo los soportes (patas) de la misma. - Haciendo uso de un cepillo, se deberá de cepillar los discos de piedra cuidadosamente para evitar daños a los discos - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución detergente. 		
Procedimiento de desinfección		
Químico: Amonio Cuaternario al 10%	Formulación: 2 ml por cada litro de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la solución desinfectante, para ello se realizará la dilución de amonio cuaternario en agua de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución desinfectante y fregar uniformemente en toda la superficie y laterales de la máquina, incluyendo los soportes (patas) de la misma. - Dejar reposar la solución desinfectante adherida a la superficie durante 5 minutos, para que esta realice su función. 		

	Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) Horno	Código: POES-TE Versión: 03 Año: 2022 Página: 11 de 31
Realizado por: Br. Franklin Rodríguez	Revisado por: Ing. Johana Moza	
Firma:	Firma:	
Objetivo	Describir los procedimientos de limpieza y desinfección que se deben de realizar a los equipos e utensilios utilizados en la elaboración de las diferentes variedades de tamal de elote, esto para poder garantizar la calidad e inocuidad de los mismos.	
Alcance	Horno	
Responsable	Operario de proceso	
Área	Área de elaboración de Tamal de Elote	
Frecuencia	Antes y después de su uso	
Materiales a utilizar	- Mascón - Detergente - Cubeta	- Manguera - Sustancia desinfectante
Procedimiento de limpieza		
Detergente: Detergente industrial sin aroma	Formulación: 200 gr por cada 10 Litros de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Desconectar el equipo de la fuente eléctrica, proteger los componentes electrónicos, así también desmontar tapadera interna que cubre ventiladores. Cabe mencionar que la tapadera retirada deberá ser lavada y sanitizada, siguiendo los pasos que se detallan en este procedimiento. - Enjuagar el exterior e interior del horno con agua. - Preparar solución detergente, según lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución detergente. Primeramente, se deberá distribuir uniformemente en toda la superficie y laterales exteriores del horno, incluyendo los soportes (patas) de la misma. - Posteriormente la solución detergente se deberá de distribuir tanto en la parte superficial interna, laterales y piso del horno. - Una vez realizada la aplicación de la solución detergente se deberá de enjuagar con abundante agua. El enjuague deberá realizarse en el siguiente orden: *Enjuague de la parte externa del horno, enjuagando primeramente la parte superficial *Enjuague de la parte interna del horno, iniciando con la parte superficial interna, y posteriormente los laterales y piso. 		
Procedimiento de desinfección		
Químico: Amonio Cuaternario al 10%	Formulación: 2 ml por cada litro de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la solución desinfectante, para ello se realizará la dilución de amonio cuaternario en agua de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - La aplicación de la solución desinfectante se realizará siguiendo el mismo orden en el que se realizó la aplicación de la solución detergente. - Dejar reposar la solución desinfectante adherida durante 5 minutos, para que esta realice su función desinfectante. 		

	Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) Horno de Banda	Código: POES- RG Versión: 03 Año: 2022 Página: 12 de 31
Realizado por: Br. Franklin Rodríguez		Revisado por: Ing. Johana Moza
Firma:		Firma:
Objetivo	Describir los procedimientos de limpieza y desinfección que se deben de realizar a los equipos e utensilios utilizados en la elaboración de las diferentes variedades del producto alimenticio catalogado como "Rigüas", esto para poder garantizar la calidad e inocuidad de los mismos.	
Alcance	Horno de banda	
Responsable	Operario de proceso	
Área	Área de elaboración de Rigüas	
Frecuencia	Antes y después de su uso	
Materiales a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> - Cubeta - Mascón - Lija 	<ul style="list-style-type: none"> - Manguera - Sustancia desinfectante - Paños limpios
Procedimiento de limpieza		
Detergente: Detergente industrial sin aroma	Formulación: 200 gr por cada 10 Litros de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Desconectar el equipo de la fuente eléctrica y proteger los componentes electrónicos - Enjuagar la superficie con agua. - Haciendo uso del mascón, fregar uniformemente en toda la superficie, incluyendo los soportes (patas) de la misma, esto con la finalidad de retirar los residuos superficiales que se encuentren. - Enjuagar con abundante agua para retirar los sólidos que pudiesen haber sido separados de la superficie de la banda. - Haciendo uso de la lija, fregar uniformemente sobre toda la superficie de la base, esto con la finalidad de retirar el óxido que pudiese perjudicar la calidad del producto - Enjuagar con agua 		
Procedimiento de desinfección		
Químico: Amonio Cuaternario al 10%	Formulación: 2 ml por cada litro de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la solución desinfectante, para ello se realizará la dilución de amonio cuaternario en agua de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución desinfectante y fregar uniformemente en toda la superficie de la máquina, incluyendo los soportes (patas) de la misma. - Dejar reposar la solución desinfectante adherida a la superficie durante 5 minutos, para que esta realice su función. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución desinfectante. - Con ayuda de un paño limpio, retirar el exceso de humedad. - Aplicar una capa de aceite sobre toda la superficie de la banda, esto con la finalidad de evitar la formación de óxido en la superficie de esta. 		

	Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) Banda de enfriamiento	Código: POES- RG Versión: 03 Año: 2022 Página: 13 de 31
Realizado por: Br. Franklin Rodríguez	Revisado por: Ing. Johana Moza	
Firma:	Firma:	
Objetivo	Describir los procedimientos de limpieza y desinfección que se deben de realizar a los equipos e utensilios utilizados en la elaboración de las diferentes variedades del producto alimenticio catalogado como "Rigüas", esto para poder garantizar la calidad e inocuidad de los mismos.	
Alcance	Banda de enfriamiento	
Responsable	Operario de proceso	
Área	Área de elaboración de Rigüas	
Frecuencia	Antes y después de su uso	
Materiales a utilizar	- Mascón - Detergente	- Cubeta - Manguera - Sustancia desinfectante
Procedimiento de limpieza		
Detergente: Detergente industrial sin aroma	Formulación: 200 gr por cada 10 Litros de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Desconectar el equipo de la fuente eléctrica y proteger los componentes electrónicos - Enjuagar la superficie con agua. - Preparar solución detergente, según lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución detergente y fregar uniformemente en toda la superficie de la banda. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución detergente. 		
Procedimiento de desinfección		
Químico: Amonio Cuaternario al 10%	Formulación: 2 ml por cada litro de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la solución desinfectante, para ello se realizará la dilución de amonio cuaternario en agua de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución desinfectante fregar uniformemente en toda la superficie de la banda. - Dejar reposar la solución desinfectante adherida a la superficie durante 5 minutos, para que esta realice su función. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución desinfectante. 		


	Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) Tortilladora industrial	Código: POES-TM Versión: 03 Año: 2022 Página: 14 de 31
Realizado por: Br. Franklin Rodríguez	Revisado por: Ing. Johana Moza	
Firma:	Firma:	
Objetivo	Describir los procedimientos de limpieza y desinfección que se deben de realizar a los equipos e utensilios utilizados en la elaboración del producto alimenticio catalogado como "Tortilla de Maíz", esto para garantizar la calidad e inocuidad de los mismos.	
Alcance	Tortilladora industrial	
Responsable	Operario de proceso	
Área	Área de elaboración de Tortillas de maíz	
Frecuencia	Antes y después de su uso	
Materiales a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> - Mascón - Detergente - Cubeta - Manguera - Sustancia desinfectante 	
Procedimiento de limpieza		
Detergente: Detergente industrial sin aroma	Formulación: 200 gr por cada 10 Litros de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Desconectar el equipo de la fuente eléctrica y proteger los componentes electrónicos - Desmontar las piezas móviles (cubierta lateral, Cilindro molde, bandeja de residuos) - Enjuagar con agua el interior, los laterales de la máquina, incluyendo las piezas desmontadas. - Preparar solución detergente, según lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución detergente y fregar uniformemente en las paredes interiores y laterales de la máquina, así también fregar las piezas móviles antes desmontadas. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución detergente. 		
Procedimiento de desinfección		
Químico: Amonio Cuaternario al 10%	Formulación: 2 ml por cada litro de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la solución desinfectante, para ello se realizará la dilución de amonio cuaternario en agua de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución desinfectante y fregar uniformemente en las paredes interiores y laterales de la máquina, así también fregar las piezas móviles antes desmontadas. - Dejar reposar la solución adherida a la superficie durante 5 minutos, para que esta realice la función desinfectante. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución desinfectante. 		

	Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) Mesas de trabajo	Código: POES-PP Versión: 03 Año: 2022 Página: 15 de 31
Realizado por: Br. Franklin Rodríguez	Revisado por: Ing. Johana Moza	
Firma:	Firma:	
Objetivo	Describir los procedimientos de limpieza y desinfección a realizar en los diferentes equipos e utensilios utilizados para la elaboración de las diferentes variedades del producto nostálgico catalogado como "Pupusas", esto con la finalidad de garantizar la calidad e inocuidad de los mismos.	
Alcance	Mesas de trabajo	
Responsable	Operario de proceso	
Área	Área de elaboración de Pupusas	
Frecuencia	Antes y después de su uso	
Materiales a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> - Mascón - Detergente - Cubeta - Sustancia desinfectante - Manguera 	
Procedimiento de limpieza		
Detergente: Detergente industrial sin aroma	Formulación: 200 gr por cada 10 Litros de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Enjuagar la superficie y parte baja, incluyendo los soportes con agua. - Preparar solución detergente, según lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución detergente y fregar uniformemente sobre la superficie y parte baja, incluyendo los soportes (patas) de la misma (se deberá de procurar retirar todo residuo que estuviese adherido). - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución detergente. 		
Procedimiento de desinfección		
Químico: Amonio Cuaternario al 10%	Formulación: 2 ml por cada litro de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la solución desinfectante, para ello se realizará la dilución de amonio cuaternario en agua de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución desinfectante y fregar uniformemente en toda la parte interna y externa del huacal. - Dejar reposar la solución desinfectante adherida a la superficie durante 5 minutos, para que esta realice su función. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución desinfectante. 		

	Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) Clavijeros	Código: POES-PP Versión: 03 Año: 2022 Página: 16 de 31
Realizado por: Br. Franklin Rodríguez	Revisado por: Ing. Johana Moza	
Firma:	Firma:	
Objetivo	Describir los procedimientos de limpieza y desinfección que se deben de realizar a los equipos utilizados en la elaboración de las diferentes variedades de tamal de elote, para poder garantizar la inocuidad de los mismos	
Alcance	Clavijero	
Responsable	Operario de proceso	
Área	Área de elaboración de Pupusas	
Frecuencia	Antes y después de su uso	
Materiales a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> - Cepillo Plástico - Mascón - Cubeta 	<ul style="list-style-type: none"> - Manguera - Detergente - Sustancia desinfectante
Procedimiento de limpieza		
Detergente: Detergente industrial sin aroma	Formulación: 200 gr por cada 10 Litros de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Enjuagar toda la estructura con agua. - Preparar solución detergente, según lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución detergente y fregar uniformemente en toda la estructura, incluyendo los soportes (patas) de la misma. - Haciendo uso del cepillo plástico se deberá de cepillar las partes que sirven como soporte para las bandejas. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución detergente. 		
Procedimiento de desinfección		
Químico: Amonio Cuaternario al 10%	Formulación: 2 ml por cada litro de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la solución desinfectante, para ello se realizará la dilución de amonio cuaternario en agua de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución y fregar en toda la estructura, incluyendo los soportes (patas) de la misma. - Dejar reposar la solución desinfectante adherida a la superficie durante 5 minutos, para que esta realice su función. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución desinfectante . 		


	<p align="center">Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)</p> <p align="center">Tina de lavado industrial</p>	<p>Código: POES-JI Versión: 03 Año: 2022 Página: 17 de 31</p>
Realizado por: Br. Franklin Rodríguez	Revisado por: Ing. Johana Moza	
Firma:	Firma:	
Objetivo	Describir los procedimientos de limpieza y desinfección a realizar en los diferentes equipos e utensilios utilizados el procesamiento de "Jocote indio", esto con la finalidad de garantizar la calidad e inocuidad del producto.	
Alcance	Tina de lavado	
Responsable	Operario de proceso	
Área	Área de elaboración de procesamiento de jocote	
Frecuencia	Antes y después de su uso	
Materiales a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> - Mascón - Detergente - Sustancia desinfectante 	
Procedimiento de limpieza		
Detergente: Detergente industrial sin aroma	Formulación: 200 gr por cada 10 Litros de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Enjuagar el interior y la parte externa con agua. - Preparar solución detergente, según lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución detergente y fregar uniformemente en toda la parte interna y externa de la tina, procurando retirar todo tipo de desecho que pueda tener adherido. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución detergente. 		
Procedimiento de desinfección		
Químico: Amonio Cuaternario al 10%	Formulación: 2 ml por cada litro de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la solución desinfectante, para ello se realizará la dilución de amonio cuaternario en agua de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución y fregar uniformemente en toda la parte interna y externa del barril. - Dejar reposar la solución desinfectante adherida a la superficie durante 5 minutos, para que esta realice su función. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución desinfectante. 		


POES de Utensilios

	Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) Espátulas de volteo	Código: POES-PP Versión: 03 Año: 2022 Página: 19 de 31
Realizado por: Br. Franklin Rodríguez	Revisado por: Ing. Johana Moza	
Firma:	Firma:	
Objetivo	Describir los procedimientos de limpieza y desinfección a realizar en los diferentes equipos e utensilios utilizados para la elaboración de las diferentes variedades del producto nostálgico catalogado como "Pupusas", esto con la finalidad de garantizar la calidad e inocuidad de los mismos.	
Alcance	Espátulas de volteo	
Responsable	Operario de proceso	
Área	Área de elaboración de Pupusas	
Frecuencia	Antes y después de su uso	
Materiales a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> - Mascón - Detergente - Sustancia desinfectante 	
Procedimiento de limpieza		
Detergente: Detergente industrial sin aroma	Formulación: 200 gr por cada 10 Litros de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Enjuagar toda la espátula con agua. - Preparar solución detergente, según lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución detergente y fregar uniformemente sobre toda la espátula, procurando retirar todo tipo de desecho que pueda tener adherido. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución detergente. 		
Procedimiento de desinfección		
Químico: Amonio Cuaternario al 10%	Formulación: 2 ml por cada litro de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la solución desinfectante, para ello se realizará la dilución de amonio cuaternario en agua de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución y fregar uniformemente en toda la parte interna y externa del barril. - Dejar reposar la solución desinfectante adherida a la superficie durante 5 minutos, para que esta realice su función. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución desinfectante. 		

	<p align="center">Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)</p> <p align="center">Barriles de traslado de masa</p>	<p>Código: POES-PP Versión: 03 Año: 2022 Página: 20 de 31</p>
Realizado por: Br. Franklin Rodríguez	Revisado por: Ing. Johana Moza	
Firma:	Firma:	
Objetivo	<p>Describir los procedimientos de limpieza y desinfección a realizar en los diferentes equipos e utensilios utilizados para la elaboración de las diferentes variedades del producto nostálgico catalogado como "Pupusas", esto con la finalidad de garantizar la calidad e inocuidad de los mismos.</p>	
Alcance	Barriles	
Responsable	Operario de proceso	
Área	Área de elaboración de Pupusas	
Frecuencia	Antes y después de su uso	
Materiales a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> - Mascón - Detergente - Sustancia desinfectante 	
Procedimiento de limpieza		
Detergente: Detergente industrial sin aroma	Formulación: 200 gr por cada 10 Litros de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Enjuagar el interior y la parte externa con agua. - Preparar solución detergente, según lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución detergente y fregar uniformemente en toda la parte interna y externa del barril, procurando retirar todo tipo de desecho que pueda tener adherido. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución detergente. 		
Procedimiento de desinfección		
Químico: Amonio Cuaternario al 10%	Formulación: 2 ml por cada litro de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la solución desinfectante, para ello se realizará la dilución de amonio cuaternario en agua de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución cloro y fregar uniformemente en toda la parte interna y externa del barril. - Dejar reposar la solución desinfectante adherida a la superficie durante 5 minutos, para que esta realice su función. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución desinfectante. 		

	Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) Huacales	Código: POES-PP Versión: 03 Año: 2022 Página: 21 de 31
Realizado por: Br. Franklin Rodríguez	Revisado por: Ing. Johana Moza	
Firma:	Firma:	
Objetivo	Describir los procedimientos de limpieza y desinfección a realizar en los diferentes equipos e utensilios utilizados para la elaboración de las diferentes variedades del producto nostálgico catalogado como "Pupusas", esto con la finalidad de garantizar la calidad e inocuidad de los mismos.	
Alcance	Huacales	
Responsable	Operario de proceso	
Área	Área de elaboración de Pupusas	
Frecuencia	Antes y después de su uso	
Materiales a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> - Mascón - Detergente - Cubeta 	<ul style="list-style-type: none"> - Manguera - Sustancia desinfectante
Procedimiento de limpieza		
Detergente: Detergente industrial sin aroma	Formulación: 200 gr por cada 10 Litros de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Enjuagar el interior y la parte externa con agua. - Preparar solución detergente, según lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución detergente y fregar uniformemente en toda la parte interna y externa del huacal, procurando retirar todo tipo de desecho que pueda tener adherido. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución detergente. 		
Procedimiento de desinfección		
Químico: Amonio Cuaternario al 10%	Formulación: 2 ml por cada litro de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la solución desinfectante, para ello se realizará la dilución de amonio cuaternario en agua de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución y fregar uniformemente en toda la parte interna y externa del huacal. - Dejar reposar la solución desinfectante adherida a la superficie durante 5 minutos, para que esta realice su función. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución desinfectante . 		

	Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) Bandejas	Código: POES-PP Versión: 03 Año: 2022 Página: 22 de 31
Realizado por: Br. Franklin Rodríguez	Revisado por: Ing. Johana Moza	
Firma:	Firma:	
Objetivo	Describir los procedimientos de limpieza y desinfección que se deben de realizar a los equipos utilizados en la elaboración de las diferentes variedades de tamal de elote, para poder garantizar la inocuidad de los mismos	
Alcance	Bandejas	
Responsable	Operario de proceso	
Área	Área de elaboración de Pupusas	
Frecuencia	Antes y después de su uso	
Materiales a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> - Mascón - Detergente - Cubeta - Manguera - Sustancia desinfectante 	
Procedimiento de limpieza		
Detergente: Detergente industrial sin aroma	Formulación: 200 gr por cada 10 Litros de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Enjuagar la superficie y base de la bandeja con agua. - Preparar solución detergente, según lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución detergente y fregar uniformemente en toda la superficie y base de la bandeja, procurando retirar todo tipo de desecho que pueda tener adherido. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución detergente. 		
Procedimiento de desinfección		
Químico: Amonio Cuaternario al 10%	Formulación: 2 ml por cada litro de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la solución desinfectante, para ello se realizará la dilución de amonio cuaternario en agua de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución y fregar uniformemente en toda la superficie y base de la bandeja, - Dejar reposar la solución desinfectante adherida a la superficie durante 5 minutos, para que esta realice su función. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución desinfectante . 		

	Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) Jabas	Código: POES-TE Versión: 03 Año: 2022 Página: 23 de 31
Realizado por: Br. Franklin Rodríguez	Revisado por: Ing. Johana Moza	
Firma:	Firma:	
Objetivo	Describir los procedimientos de limpieza y desinfección que se deben de realizar a los equipos e utensilios utilizados en la elaboración de las diferentes variedades de tamal de elote, esto para poder garantizar la calidad e inocuidad de los mismos	
Alcance	Jabas	
Responsable	Operario de proceso	
Área	Área de elaboración de Tamal de Elote	
Frecuencia	Antes y después de su uso	
Materiales a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> - Mascón - Detergente - Sustancia desinfectante 	
Procedimiento de limpieza		
Detergente: Detergente industrial sin aroma	Formulación: 200 gr por cada 10 Litros de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Enjuagar el interior y la parte externa con agua. - Preparar solución detergente, según lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución detergente y fregar uniformemente en toda la parte interna y externa de la jaba, procurando retirar todo tipo de desecho que pueda tener adherido. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución detergente. 		
Procedimiento de desinfección		
Químico: Amonio Cuaternario al 10%	Formulación: 2 ml por cada litro de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la solución desinfectante, para ello se realizará la dilución de amonio cuaternario en agua de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución desinfectante y fregar uniformemente en toda la parte interna y externa de la jaba. - Dejar reposar la solución desinfectante adherida a la superficie durante 5 minutos, para que esta realice su función. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución desinfectante. 		

	Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) Coladores	Código: POES-JI Versión: 03 Año: 2022 Página: 24 de 31
Realizado por: Br. Franklin Rodríguez	Revisado por: Ing. Johana Moza	
Firma:	Firma:	
Objetivo	Describir los procedimientos de limpieza y desinfección a realizar en los diferentes equipos e utensilios utilizados el procesamiento de "Jocote indio", esto con la finalidad de garantizar la calidad e inocuidad del producto.	
Alcance	Coladores	
Responsable	Operario de proceso	
Área	Área de elaboración de procesamiento de jocote	
Frecuencia	Antes y después de su uso	
Materiales a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> - Mascón - Cubeta - Manguera - Detergente - Sustancia desinfectante 	
Procedimiento de limpieza		
Detergente: Detergente industrial sin aroma	Formulación: 200 gr por cada 10 Litros de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Enjuagar el interior y la parte externa con agua. - Preparar solución detergente, según lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución detergente y fregar uniformemente en toda la parte interna y externa del colador, procurando retirar todo tipo de desecho que pueda tener adherido. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución detergente. 		
Procedimiento de desinfección		
Químico: Amonio Cuaternario al 10%	Formulación: 2 ml por cada litro de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la solución desinfectante, para ello se realizará la dilución de amonio cuaternario en agua de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - Remojar el mascón en la solución desinfectante y fregar uniformemente en toda la parte interna y externa del huacal. - Dejar reposar la solución desinfectante adherida a la superficie durante 5 minutos, para que esta realice su función. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución desinfectante. 		

POES de Áreas

	Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) Techos	Código: POES-PP Versión: 03 Año: 2022 Página: 28 de 31
Realizado por: Br. Franklin Rodríguez	Revisado por: Ing. Johana Moza	
Firma:	Firma:	
Objetivo	Describir los procedimientos de limpieza y desinfección a realizar en la infraestructura de la planta Agroindustrias Polita, con finalidad de garantizar la calidad e inocuidad de los productos alimenticios que ahí se elaboran.	
Alcance	Techo de área de empaque	
Responsable	Personal de Ordenanza	
Área	Empaque	
Frecuencia	1 a 2 veces por mes	
Materiales a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> - Escobas - Detergente - Cepillo escobillón - Hidrolavadora - Cubeta - Sustancia desinfectante para paredes o techos 	
Procedimiento de limpieza		
Detergente: Detergente industrial sin aroma	Formulación: 200 gr por cada 10 Litros de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Hacer la dilución del detergente en agua, de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - Utilizando la hidrolavadora remojar el techo, teniendo cuidado de no mojar las luminarias. - Remojar el cepillo escobillón o escoba en la solución detergente y restregar toda la superficie del techo hasta haber quitado todo tipo de suciedad. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución detergente. 		
Procedimiento de desinfección		
Químico: Amonio Cuaternario al 10%	Formulación: 2 ml por cada litro de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la solución desinfectante, para ello se realizará la dilución de amonio cuaternario en agua de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - Remojar el cepillo escobillón o escoba con solución y restregar toda la superficie del techo, teniendo cuidado de no mojar las luminarias. - Dejar reposar la solución desinfectante adherida a la superficie durante 5 minutos, para que esta realice su función. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución desinfectante. 		

	Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)		Código: POES-PP Versión: 03 Año: 2022 Página: 29 de 31
	Paredes		
Realizado por: Br. Franklin Rodríguez		Revisado por: Ing. Johana Moza	
Firma:		Firma:	
Objetivo		Describir los procedimientos de limpieza y desinfección a realizar en la infraestructura de la planta Agroindustrias Polita, con finalidad de garantizar la calidad e inocuidad de los productos alimenticios que ahí se elaboran.	
Alcance		Paredes	
Responsable		Personal de Ordenanza	
Área		Manufactura y empaque	
Frecuencia		1 vez por semana	
Materiales a utilizar		- Escobas - Manguera - Detergente - Sustancia desinfectante - Cubeta	
Procedimiento de limpieza			
Detergente: Detergente industrial sin aroma		Formulación: 200 gr por cada 10 Litros de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Retirar cualquier tipo de desecho que pueda encontrarse en la superficie de las paredes y depositar en el lugar correspondiente. - Preparar la solución de detergente en agua, de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - Remojar con agua toda la superficie de la pared. - Remojar la escoba en la solución detergente y restregar toda la superficie de la pared hasta haber quitado todo tipo de suciedad. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución detergente. 			
Procedimiento de desinfección			
Químico: Amonio Cuaternario al 10%		Formulación: 2 ml por cada litro de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la solución desinfectante, de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - Remojar la escoba con solución desinfectante y restregar en toda la superficie de la pared. - Dejar reposar en la solución Desinfectante durante 5 minutos, para que esta realice la función desinfectante. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución desinfectante. 			

	Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) Pisos	Código: POES-INF Versión: 03 Año: 2022 Página: 30 de 31
Realizado por: Br. Franklin Rodríguez	Revisado por: Ing. Johana Moza	
Firma:	Firma:	
Objetivo	Describir los procedimientos de limpieza y desinfección a realizar en la infraestructura de la planta Agroindustrias Polita, con finalidad de garantizar la calidad e inocuidad de los productos alimenticios que ahí se elaboran.	
Alcance	Pisos	
Responsable	Personal de Ordenanza	
Área	Manufactura, recepción y empaque	
Frecuencia	Inicio y Final de la jornada	
Materiales a utilizar	- Escobas - Detergente - Cubeta - Manguera - Sustancia desinfectante	
Procedimiento de limpieza		
Detergente: Detergente industrial sin aroma	Formulación: 200 gr por cada 10 Litros de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Retirar cualquier tipo de desecho que pueda tener en las superficies y depositar en el lugar correspondiente. - Preparar la solución de detergente en agua, de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - Remojar con agua toda la superficie del piso. - Remojar la escoba en la solución detergente y restregar toda la superficie del piso hasta haber quitado todo tipo de suciedad. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución detergente. 		
Procedimiento de desinfección		
Químico: Amonio Cuaternario al 10%	Formulación: 2 ml por cada litro de agua	
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la solución desinfectante, de acuerdo a lo establecido por el fabricante. - Remojar la escoba con solución y restregar en toda la superficie del piso. - Dejar reposar en la solución Desinfectante durante 5 minutos, para que esta realice la función desinfectante. - Enjuagar con abundante agua para retirar la solución desinfectante. 		

Listas de verificación

CONTROL PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

FECHA: _____ /: Satisfactorio X: No Satisfactorio VERIFICADO POR: _____

Área de saneamiento	07:00 a.m.	10:00 a.m.	02:00 p.m.	Observaciones	Acciones Correctivas
Seguridad del agua: 0.3-1.1 ml/L Control de cloro del agua de proceso, de limpieza					
Limpieza y Desinfección de Áreas					
Ingreso a planta					
Área de casilleros					
Área de baños de mujeres					
Área de baños de hombres					
Área de comedor					
Área de Manufactura					
Área de clasificación, lavado, desinfección y pelado					
Área de elaboración de pulpa					
Área de raspado					
Área de formulación					
Área de elaboración de Tamal de Elote					
Área de elaboración de Riguas					
Área de elaboración de Pupusas					
Área de empaque					
Área de lavado de bandejas y jabas					
Área de almacenamiento					
Cuarto Frio MP					
Cuarto Frio 1					
Cuarto Frio 2					
Cuarto Frio 3					
Área de Bodega					
Bodega de material de empaque					
Bodega de objetos obsoletos					
Bodega de Materia Prima seca					
Área administrativa					
Oficinas					
Baños					
Otros					
Limpieza y desinfección de utensilios y equipos: Guantes, utensilios lavados y desinfectados. Equipos lavados y desinfectados					
Basureros: en buen estado, con bolsa negra y tapadera					
Salud del personal: Síntomas de enfermedad					

Buenas Prácticas de Manufactura

(Recopilación bibliográfica)



Martell S.A de C.V, Planta
Agroindustrias Polita

San Juan Opico, La Libertad
Octubre del 2022

Elaborado por: Br. Franklin Joel Rodríguez Rodríguez

Revisado por: Ing. Johana Moza

INTRODUCCIÓN

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son un conjunto de principios básicos cuyo objetivo es garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes en la producción y distribución. Así también mediante estos principios se busca asegurar condiciones favorables para la producción de alimentos seguros. También son de utilidad para el diseño y gestión de establecimientos y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación.

Por ello el presente manual técnico pretende servir de guía al fabricante de productos alimenticios, esto para que pueda conocer y aplicar los requerimientos que exigen la legislación nacional e internacional en materia de la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), con el propósito de reducir al mínimo los riesgos de contaminación biológica, química o física, que pueden ocurrir durante el procesamiento de alimentos.

Este manual podrá ser utilizado como material de apoyo a la asistencia técnica y a la formación del recurso humano en materia de aseguramiento de la calidad e inocuidad de alimentos procesados y aplicará a empleados de todos los niveles de la organización y visitantes. En el documento se describen varios aspectos para la aplicación y funcionamiento, de las BPM, el cual constituyen especificaciones técnicas en relación a la infraestructura, personal, control de procesos, manejo de desechos, limpieza, desinfección y documentación necesaria que se debe realizar.

OBJETIVOS Y ALCANCE

Objetivo general

Mediante la presente documentación recopilada, se espera contribuir en la elaboración del manual de Buenas Prácticas de Manufactura de la empresa Martell S.A de C.V, y con ello contribuir en reducir riesgos de contaminación en los alimentos, así como también en obtener alimentos inocuos y de buena calidad.

Objetivos específicos

- Proveer información técnica y recomendaciones prácticas para el aseguramiento de la calidad e inocuidad de los productos elaborados en la planta Agroindustrias Polita
- Establecer los procedimientos, especificaciones y registros para el control de los procesos de fabricación, requeridos en las BPM.
- Mejorar la calidad higiénico-sanitaria de los productos nostálgicos que elabora y comercializa la empresa mediante el cumplimiento de las buenas prácticas de higiene.

Alcances

Este Manual es de aplicación en las instalaciones de la planta procesadora de productos nostálgicos “Agroindustrias Polita”, cuyo alcance en este establecimiento comprende los siguientes aspectos:

- Ubicación y alrededores
- Infraestructura
- Servicios básicos
- Personal
- Control de procesos de producción
- Manejo de desechos sólidos y líquidos
- Limpieza y desinfección
- Control de plagas
- Documentación necesaria

El alcance de este Manual beneficiará a la industria elaboradora de productos alimenticios “Planta Agroindustrias Polita” la cual podrá ofrecer a los consumidores alimentos inocuos y en sentido general productos de calidad.

Beneficios de la de la implementación de BPM

- Producción adecuada de alimentos.
- Procedimientos óptimos para la producción.
- Reducción de reclamos, devoluciones, reprocesos y rechazos.
- Aumento de la competitividad y de la productividad de la empresa.
- Disminución en los costos y ahorro de recursos.
- Proporciona evidencia de una manipulación segura y eficiente de los alimentos.
- Posicionamiento de la empresa de acuerdo a estándares obligatorios.
- Indispensable para comercializar internacionalmente.
- Crece la conciencia del trabajo con Calidad entre los empleados, así como su nivel de capacitación.

DISPOSICIONES GENERALES

Estructura Organizacional

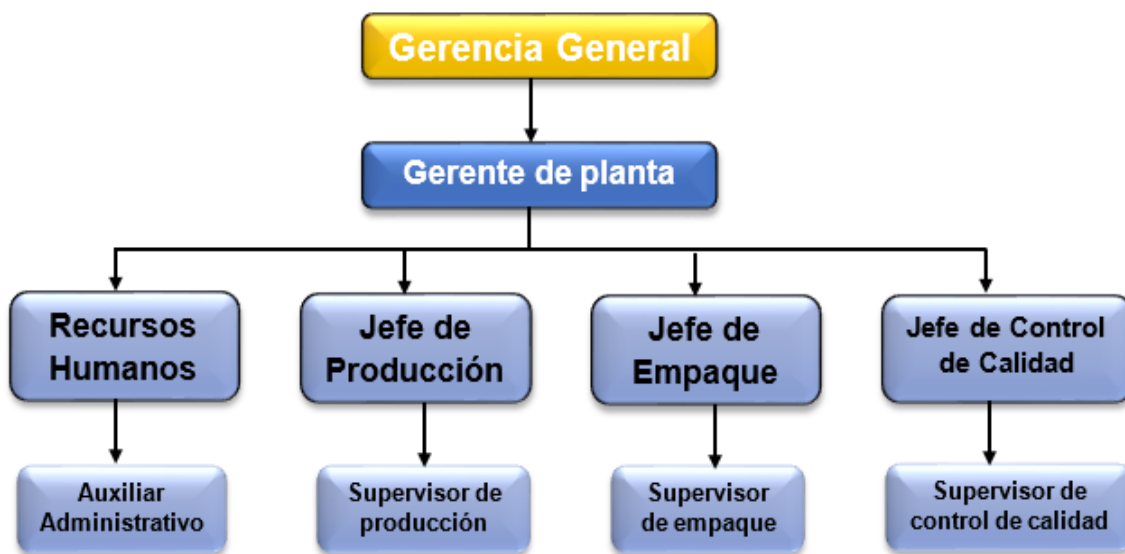


Figura 1. Organigrama de la empresa
Fuente: Martell S.A de C.V, Planta Agroindustrias Polita 2022.

Misión

Producir alimentos nostálgicos de alta calidad innovando y cuidando cada detalle en nuestros procesos productivos

Visión

Ser líderes en la elaboración y distribución de alimentos nostálgicos en el mercado estadounidense.

Política de calidad

Martell S.A de C.V, Planta Agroindustrias Polita es una empresa que está comprometida con brindar calidad en los productos mediante el enfoque de la mejora continua de los procesos y la innovación acorde a las demandas del mercado extranjero. Por tanto, toda persona empleada de cualquier nivel de la organización en la empresa deberá asumir el compromiso y su responsabilidad en el cumplimiento obligatorio de las BPM, ya que la calidad es una garantía de nuestra permanencia en el mercado internacional. “Planta Agroindustrias Polita” fabricará y distribuirá los productos que satisfagan las necesidades de los clientes, porque la satisfacción de nuestros clientes es nuestra principal prioridad.

UBICACIÓN Y ALREDEDORES

Ubicación

Debe estar ubicado lejos de zonas industriales donde los residuos de gases u otro tipo de contaminante no pueda llegar hacia la planta.

Debe estar separada de cualquier vivienda, mediante una pared o valla que sirva de barrera.

Se debe contar con una zona amplia donde se facilite la descarga de materia prima y carga del producto terminado.

Se debe ubicar lejos de zonas donde se pueda provocar mucho polvo y los vientos lleven este tipo de residuos hacia la planta.

La planta de procesamiento debe estar ubicada en un sitio sin riesgos como: inundación, desborde de ríos y aludes (MAG 2009).

Alrededores de la planta

Se deberá proteger los alrededores de la planta de alimentos para evitar el ingreso de cualquier tipo de contaminación como polvo, insectos, y animales domésticos o salvajes.

Por ello se recomienda lo siguiente con el fin de evitar riesgos de contaminación en los alrededores de la planta:

- Mantener una valla perimetral que sirva como barrera contra el ingreso de cualquier animal o persona ajena a las labores de la planta.
- Colocar malla en ventanas y puertas para evitar el ingreso de insectos.
- Deben manejarse los desechos sólidos adecuadamente para evitar basureros a cielo abierto.
- Las vías de acceso e inmediaciones de edificios o la planta de procesamiento deberán estar iluminadas, además deben mantenerse libres de acumulaciones de materiales y equipos, basura, desperdicios, chatarra, maleza, agua estancada, o cualquier otro elemento que favorezca el albergue y proliferación de plagas.
- Todo el entorno de la planta será mantenido en condiciones que protejan contra la contaminación de los productos.
- Mantener limpias calles, patios y lugares de estacionamiento de modo que estos no constituyan una fuente de contaminación para las áreas en donde el producto o la materia prima estén expuestos.
- Mantener un sistema de drenajes adecuados, de manera que no puedan contribuir a la contaminación de los productos por medio de infiltraciones, o de lodo traído por los zapatos.
- Los sistemas para el tratamiento de desperdicios y su disposición deberán operar en forma adecuada de manera que estos no constituyan una fuente de contaminación en las áreas donde los productos se encuentren expuestos (MAG 2009).

Actualmente Agroindustrias Polita, se encuentra ubicada en una zona urbana, a pesar de ello en los alrededores o cercanías no se encuentran empresas que pudieran generar gases o cualquier otro tipo de contaminante que pudiese llegar a la planta, así también la planta se encuentra delimitada por una valla perimetral que evita que cualquier persona ajena a la planta u animal pueda ingresar y generar algún riesgo de contaminación del producto.

Así también Agroindustrias Polita, para evitar el ingreso de insectos o roedores, utiliza diferentes métodos los cuales permiten asegurar de que las labores productivas se realicen en condiciones higiénicas y sin riesgos de contaminación, entre los métodos utilizados se encuentran: colocación de mallas en puertas, ventanas que conectan hacia el exterior así también se utilizan trampas con cebos, se colocan rejillas en canaletas que se encuentran dentro de la planta.

INFRAESTRUCTURA

Diseño

Generalmente el no contar con ambientes apropiados que permitan un flujo continuo y una buena maniobra entre hombre-máquina, lleva consigo pérdidas de tiempo, malas prácticas higiénicas, no cumplir con el pedido a tiempo y puede dar lugar a confundir lotes de productos diferentes (MAG 2009).

Consejos prácticos para el diseño de instalaciones y distribución de ambientes

- Los edificios y estructuras de la planta serán de un tamaño, construcción y diseño que faciliten su mantenimiento y las operaciones sanitarias para cumplir con el propósito de la elaboración y manejo de los alimentos, protección del producto terminado, y contra la contaminación cruzada
- Las industrias de alimentos deben estar diseñadas de manera tal que estén protegidas del ambiente exterior mediante paredes.
- Los edificios e instalaciones deberán ser de tal manera que impidan que entren animales, insectos, roedores y/o plagas u otros contaminantes del medio como humo, polvo, vapor u otros.
- Las instalaciones deben permitir una limpieza fácil y adecuada, así como la debida inspección
- Se debe contar con los planos o croquis de la planta física que permitan ubicar las áreas relacionadas con los flujos de los procesos productivos
- Distribución. Las industrias de alimentos deben disponer del espacio suficiente para cumplir satisfactoriamente con todas las operaciones de producción, con los flujos de procesos productivos separados, colocación de equipo, y realizar operaciones de limpieza. Los espacios de trabajo entre el equipo y las paredes deben ser de por lo menos 50 cm. y sin obstáculos, de manera que permita a los empleados realizar sus deberes de limpieza en forma adecuada (RTCA 67.01.33:06 2006).

En cuanto al flujo de las operaciones de procesamiento, desde materias primas, manipulación que ejercen las personas, hasta obtener el producto terminado, se recomienda que sean en línea recta, y de preferencia continua. Se recomienda que siempre sea hacia adelante, aunque el proceso sea en zig-zag, lo importante es nunca retroceder en una operación (MAG 2009).

Materiales de Construcción: Todos los materiales de construcción de los edificios e instalaciones deben ser de naturaleza tal que no transmitan ninguna sustancia no deseada al alimento. Las edificaciones deben ser de construcción sólida, y mantenerse en buen estado (RTCA 67.01.33:06 2006).

En el área de producción no se permite la madera como uno de los materiales de construcción.

La distribución de ambientes debe contar con espacios suficientes para la llegada de la materia prima, zona para descarga y pesado, sala exclusiva para el procesamiento.

Además, la planta de procesamiento de alimentos deberá de contar con Servicio de baños para los empleados y visitantes, área para vestidores de los colaboradores, área de comedor para los colaboradores, laboratorio para el control de calidad, con énfasis en análisis; físicos, químicos, microbiológicos y de evaluación sensorial.

Debe contar con una oficina para el control de producción y una zona exclusiva para disponer los desechos sólidos que produzca la planta (MAG 2009).

Pisos

En las plantas de alimentos es muy importante contar con pisos adecuados, debido a que esto contribuye a evitar problemas de higiene, accidentes, deterioro rápido de pisos, etc. Y en términos sanitarios contribuye a evitar posibles focos de almacenamiento de microorganismos que pudiesen generar contaminación en los alimentos. Por lo cual por lo antes expuesto se recomienda que los pisos de la empresa Agroindustrias Polita cumplan con las siguientes cualidades:

- Impermeables, no permitiendo el paso de sustancias o materiales del subsuelo hacia la superficie o viceversa.
- Homogéneos, de tal forma que los materiales mantengan una continuidad en sus características a lo largo de toda la superficie.

- Fácil limpieza y sanitización. Su textura y composición deben permitir que estas actividades se faciliten y evitar la acumulación de residuos.
- Resistentes a la carga. Deben ser capaces de soportar la carga y la intensidad de uso a la que estarán sometidos derivado de las actividades propias del área.
- Lisos. Las superficies deben de estar libres de uniones y grietas. Las uniones en caso de existir, no deben ser mayores a 1 mm.
- Resistentes a las temperaturas propias del área y a las fluctuaciones que se puedan llegar a presentar.
- Resistentes a los productos químicos de limpieza, mantenimiento o escurrimientos propios del proceso de los alimentos.
- Con pendiente hacia el drenaje del 2% en áreas de proceso, que permita el desalojo y escurrimiento hacia el drenaje.
- Con uniones redondeadas o a 45° entre el piso y la pared (Núñez 2015).

Los pisos con los que cuenta actualmente en agroindustrias polita en algunas áreas no son homogéneos lo cual genera en ocasiones inconvenientes al realizar una correcta limpieza (debido que a unas áreas el piso es poroso, lizo y se encuentra agrietado, etc), así también en ocasiones se genera inconvenientes en el traslado de producto interno de materia prima y producto terminado. Debido a esto, actualmente se ha dado inicio con el proyecto de cambio de pisos de la planta, esto con la finalidad de mejorar la infraestructura con la que se cuenta y con ello corregir los inconvenientes que se tienen.

Paredes y Techos

Las paredes exteriores pueden ser construidas en concreto, ladrillo o bloque de concreto.

Las paredes interiores, en particular en las áreas de procesamiento y almacenamiento deben ser revestidas con material impermeable, lavable y de color claro, por ejemplo, pintura sintética lavable hasta una altura mínima desde el suelo de 3 metros.

Los pasillos o espacios de trabajo entre el equipo y las paredes, no deben estar obstruidos. Debe haber espacio suficiente para la circulación de personas, materiales y producto (Tecumán 2012).

En cuanto a techos, estos presentan acumulación de polvo cuando estos no están contruidos de una manera que pueda deslizarse sin necesidad de remoción mecánica, por lo cual:

- Los techos deben ser contruidos y acabados para que facilite la limpieza de los mismos y reduzca la acumulación de suciedad, la formación de mohos y costras, y desprendimiento de partículas. Si se utiliza cielo falso debe ser liso, sin uniones y fácil de limpiar.
- Cuando la altura del techo sea excesiva, se puede colocar falso plafón con algunas condiciones: entre el falso plafón y el techo conservar una altura mínima de 1.80 m que permita realizar el control de plagas, evitando que dicho espacio sea lugar de anidación y refugio de estas.
- Los materiales de construcción pueden ser base de metal desplegado, asbesto, pero lo más recomendable es lámina galvanizada (Flores y Montano).
- Los techos deberán estar contruidos y acabados de forma lisa de manera que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad, la condensación, y la formación de mohos y costras que puedan contaminar los alimentos, así como el desprendimiento de partículas.
- Son permitidos los techos con cielos falsos los cuales deben ser lisos y fáciles de limpiar (RTCA 67.01.33:06 2006).

Las paredes exteriores con que las que cuenta la empresa, están contruidas con bloque de concreto, sin embargo, el área de procesamiento en su mayoría no cumple con la altura mínima de tres metros contruidos con bloque de concreto, ya que en algunas áreas el muro contruido es de baja altura, ya para poder alcanzar la altura total requerida ha sido sustituida por lamina, la cual dificulta mantener un área cerrada en su totalidad. En cuanto a techos estos poseen un grado de inclinación adecuada lo cual permite que no haya acumulación de polvo, lo cual a su vez permite que la limpieza de estos sea más fácil.

Ventanas

Las ventanas deben ser fáciles de limpiar, desmontables, que impidan la entrada de agua, plagas, para evitar la acumulación de polvo. No usar marcos de madera en las ventanas, sino de metal y vidrio (MAG 2009).

Las ventanas y otras aberturas que se comuniquen con el exterior y con posibilidad de apertura deben estar dotadas de mallas metálicas de 1,2 milímetros de luz.

Los marcos de las ventanas deben ser de material lavable (Tecumán 2011).

Las repisas de las ventanas deberán ser con declive y de un tamaño que evite la acumulación de polvo e impida su uso para almacenar objetos (RTCA 67.01.33:06 2006).

Actualmente la planta cuenta con ventanas que comunican hacia el exterior sin embargo estas cuentan con maya protectora, lo cual evita el ingreso de diferentes partículas de material orgánico que por medio del viento que pudiesen ingresar a la planta y contaminar el producto o afectar los diferentes procesos productivos.

Puertas

Las puertas deben tener una superficie lisa, no absorbente, de fácil limpieza y desinfección, de color claro, deben de abrir hacia afuera.

Las puertas de preferencia deben de poseer un brazo hidráulico el cual permita garantizar un cierre automático

Las puertas que comuniquen hacia el exterior deben contar con protección para evitar el ingreso de plagas.

Cuando estas estén abiertas la mayor parte del proceso, se recomienda usar una cortina plástica, al nivel del piso y con un traslape de 10 cm. entre cada tira o faja y queden protegidos los lados externos (MAG 2009).

Tuberías

Deberán de llevar a través de la planta la cantidad de agua suficiente para todas las áreas que se requieran.

Que transporten adecuadamente las aguas negras o aguas servidas de la planta y así evitar que constituyan una fuente de contaminación para los alimentos (RTCA 67.01.33:06 2006).

Deberán de Proveer un drenaje adecuado en las áreas donde están sujetos a inundaciones por la limpieza o donde las operaciones normales liberen o descarguen aguas u otros desperdicios líquidos.

Las tuberías elevadas se colocarán de manera que no pasen sobre las líneas de procesamiento, salvo cuando se tomen las medidas para que no sean fuente de contaminación (IICA 2009).

Para el abastecimiento de la cantidad de agua necesaria para los diferentes procesos actualmente la planta lo realiza por medio de tuberías de material PVC identificadas, con la finalidad de evitar que se utilice agua no adecuada para los procesos (agua de pozo), así

también las tuberías se encuentran instaladas adecuadamente ya que se encuentran de fácil acceso en las diferentes áreas donde se requiere.

En cuanto a aguas negras o aguas servidas el sistema de drenaje de la planta se encuentra distribuido adecuadamente, lo cual hasta este momento ha permitido evitar acumulaciones, inundaciones al momento que se realiza la limpieza o alguna otra actividad donde se requiera el uso de gran cantidad de agua.

Sanitarios y vestidores

Los sanitarios para el personal estarán localizados sin comunicación directa al área de producción.

Estarán dotados de papel higiénico, papel toalla, jabón, desinfectante y recipientes para desechos.

Las condiciones de limpieza, por su importancia, serán óptimas en esta área.

Deberán estar separadas por sexo, con ventilación hacia el exterior (RTCA 67.01.33:06 2006).

La cantidad de inodoros deberán ser uno por cada veinte hombres o fracción de veinte, uno por cada quince mujeres o fracción de quince.

Los inodoros deberán de estar aislados de las áreas de trabajo, pero no a más de 400 metros de recorrido para acceder a ellos (Decreto No. 89. 2018)

Hasta la fecha que se elaboró este manual, agroindustrias polita cuenta con la cantidad necesaria de sanitarios y vestidores para el personal (uno por cada 20 hombres y uno por cada 15 mujeres) , sin embargo, estos no se encuentran aislados del área de producción, por ello actualmente se trabaja en un plan de reordenamiento de la planta en la cual se encuentra contemplado la reubicación de estos hacia otra área en la cual se podrá cumplir con lo que requieren las normativas de salud.

Orinales, duchas y lavamanos

- La cantidad de urinarios deberá de ser uno por cada veinte trabajadores o fracción de veinte.
- En cuanto a duchas, deberá de ser una por cada veinticinco trabajadores, en los establecimientos que se requiera, según criterio de la autoridad sanitaria.

- La cantidad de lavamanos deberá ser uno por cada quince trabajadores o fracción de quince.

Estaciones de lavado de manos

- Deberán proveerse instalaciones convenientemente situadas para lavarse y secarse las manos siempre que así lo exija la naturaleza de las operaciones.
- Deberá disponer también de instalaciones para la desinfección de las manos, con jabón, agua y de un preparado conveniente para la desinfección de las manos, cepillo para uñas.
- Deberá haber un medio higiénico apropiado para el secado de las manos. Si se usan toallas de papel deberá haber junto a cada lavabo un número suficiente de dispositivos de distribución y receptáculo.
- Conviene que los grifos no requieran un accionamiento manual., en lo posible deben ser con tapa basculante o accionada a pedal.
- Las instalaciones deberán estar provistas de tubería debidamente sifonadas que lleven las aguas residuales a los drenajes (Flores y Montano).

Actualmente Agroindustrias Polita únicamente solo cuenta con un lavamanos, lo cual dificulta realizar el lavado de manos de manera rápida y correcta al momento de iniciar las actividades, sin embargo, esta estación de lavado de manos cuenta con los insumos necesarios para realizar un correcto lavado de manos (cepillo, jabón líquido, alcohol gel, papel toalla). Actualmente se trabaja en un plan de colocación de tres estaciones de lavado de manos, con lo cual se podrá dar abasto con la cantidad de lavamanos necesarios.

SERVICIOS BÁSICOS

Iluminación

Se debe disponer de iluminación natural o artificial adecuada para el desarrollo de las operaciones de manera higiénica y eficiente. La intensidad de la iluminación debe ser adecuada para las operaciones que se realicen, como la inspección y la lectura de controles, entre otros.

La iluminación no debe dar lugar a colores falseados pues esto puede llevar a decisiones erróneas, particularmente en los procesos de inspección o de tratamientos térmicos, donde el cambio de color de los productos (por ejemplo, la cocción o el tostado) es un indicador importante.

Las lámparas deben de estar protegidas en caso de roturas. Toda conexión eléctrica debe de estar recubierta por tubos o caños aislantes, no se permiten cables colgantes sobre las zonas de procesamiento de alimentos, debido a que estos dan lugar a la acumulación de suciedad y son difíciles de limpiar (Flores y Montano).

La intensidad de la luz no deberá ser menor de:

Cuadro 5. Intensidad mínima recomendada para la iluminación en una planta de proceso

Área	Intensidad mínima
Áreas de recepción, empaque, despacho y otros puntos de inspección	540 lux (50 candelas por pie 2)
Área de procesos y/o elaboración de productos y áreas de almacenamiento	220 lux (20 candelas por pie 2)
Áreas de oficina, pasillos, y otras áreas de instalaciones 110 lux	(10 candelas por pie 2)

Fuente: (Flores y Montano).

Agroindustrias Polita, hace uso de dos tipos de iluminación diferentes, en el área de producción para proporcionar la visibilidad adecuada para realizar de manera correcta los procesos, se utiliza iluminación artificial, la cual se obtiene por medio de la colocación en el techo de láminas transparentes las cuales permiten el ingreso de luz, embargo en el área de empaque y cuartos fríos de almacenamiento no se cuenta con la iluminación adecuada (540 LUX/ Pie2), Por lo cual Agroindustrias Polita trabaja en un plan de mejora en iluminación del área con lo cual se busca eficientizar más los diferentes procesos que se realizan en esta área.

Ventilación

Debe existir una ventilación adecuada para: evitar el calor excesivo, permitir la circulación de aire suficiente, evitar la condensación de vapores y eliminar el aire contaminado de las diferentes áreas.

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

Se debe de contar con un sistema efectivo de extracción de humos y vapores acorde a las necesidades, cuando se requiera (Acuerdo 216 2004).

Debido a que Agroindustrias Polita se encarga de producir productos cocidos, la temperatura interna de la planta en ocasiones tiende a hacer alta, por lo cual el sistema de ventilación con el que se cuenta actualmente, permite minimizar el calor excesivo, esto debido a que cuenta con extractores de techo y pared lo cual hasta este momento permite lograr una ventilación adecuada dentro de la planta.

Suministro de agua

- La planta procesadora deberá disponer de un abastecimiento de agua y ajustarse a lo especificado en la Norma Salvadoreña Obligatoria de Agua Potable NSO13.07.01.04.
- Debe de contar con instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución, de manera que, si ocasionalmente el servicio es suspendido, no se interrumpa el proceso.
- Deberá utilizar un tanque de captación que le garantice una buena cantidad de agua para sus procesos.
- El vapor de agua no debe contener sustancias que puedan ser peligrosas para la salud.
- El agua que se utilice en las operaciones de limpieza y desinfección de equipos debe ser potable.
- Los sistemas de agua no potable deberán estar identificados y no deberán estar conectados con los sistemas de agua potable ni deberá haber peligro de reflujos hacia ellos.
- El vapor de agua que entre en contacto directo con alimentos o con superficies que estén en contacto con ellos, no debe contener sustancias que puedan ser peligrosas para la salud (RTCA 67.01.33:06 2006).
- Se deberá evaluar cada 6 meses la calidad del agua a través de análisis fisicoquímicos, bacteriológico y mantener los registros respectivos. Esto se podrá realizar con ayuda del equipo de promoción de salud, así como de laboratorios privados que cuente con equipo de análisis de agua (Flores y Montano 2017).

El suministro de agua utilizado para poder realizar los diferentes procesos productivos, actualmente es proporcionado por la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), el agua proporcionada es almacenada en diferentes cisternas, las cuales tienen una capacidad de alrededor de 10,000 lts, lo cual permite mantener y

abastecer la cantidad de agua necesaria en caso de fallas en el sistema o suspensiones repentinas.

Servicio eléctrico

- Las instalaciones eléctricas deben ser empotradas o exteriores y en este último caso deben estar perfectamente recubiertas por tubos o caños aislantes, no permitiéndose cables colgantes sobre las zonas de procesamiento de los alimentos.
- Los equipos que se utilizaran deberán ser accionados por energía eléctrica 220V, de preferencia aquellos cuyo motor sea superior a 3 HP (caballos de potencia) ya que resulta más bajo el consumo de energía. Se deberá identificar los tomacorrientes para evitar una mala conexión.
- El tomacorriente debe estar a una altura adecuada, lo más recomendable en las plantas procesadoras debe ser de 1.2 m. a 1.5 m, para evitar que tengan contacto con el agua.
- Respecto a la maquinaria eléctrica, los tableros de control deben estar ubicados en un máximo de 5 metros de distancia del equipo y no ubicarse en el área de pasillos o de alto tráfico de personas (Flores y Montano 2017).

PERSONAL

Equipo de protección personal

El personal de la planta debe llevar uniforme que le confiera una identidad que respalda las actividades que realiza, acorde con el trabajo que desempeña, así protege tanto a su persona como el producto que elabora. Los elementos básicos de protección que los operarios de la planta portarán son los siguientes:

- Gorro o cofia que cubra totalmente el cabello
- Mascarilla que cubra nariz y boca
- Camisa, pantalón u overol (de color blanco)
- Gabacha blanca (el tamaño debe estar al límite de las rodillas del operario)
- Guantes de látex (cuando la actividad lo requiere)
- Delantal impermeable
- Botas impermeables (Ver anexo 1)

Nota: El uniforme completo es de uso obligatorio para todas las personas que vayan a ingresar a las áreas de la planta de producción y empaque. No se permitirá que dentro de ellas permanezca nadie sin él uniforme.

Agroindustrias Polita, se encarga de proporcionar todo el equipo de protección personal (mascarillas, redecillas, guantes de látex, etc), necesarios para poder garantizar que los operarios realicen sus actividades de manera segura, y así garantizar la obtención de productos seguros.

Prácticas de higiene que deberán cumplirse

- El personal deberá bañarse a diario. La empresa fomentará este hábito dotando los vestidores con duchas, jabón y toallas. No se deberá permitir trabajar a empleados que no estén aseados.
- Usar uniforme limpio a diario (incluye el calzado).
- Lavarse las manos y desinfectarlas antes de iniciar el trabajo, cada vez que vuelva a la línea de proceso especialmente si viene del baño y en cualquier momento que estén sucias o contaminadas. El uso de guantes no eximirá de la obligación del lavado de manos (Ver anexo 2).
- Mantener las uñas cortas, limpias y libres de esmaltes o cosméticos. No usar cosméticos durante las jornadas de trabajo.
- Cubrir completamente los cabellos, barba y bigote. Las redecillas o cofias deben ser simples y sin adornos.
- No se permitirá fumar, comer, beber, escupir o mascar chicles u otros objetos en la boca durante el trabajo, ya que pueden caer en los productos que están procesando.
- Estará estrictamente prohibido que un operario coma del producto en proceso y mucho menos del producto terminado utilizando las manos para extraer el alimento.
- En caso de que exista la necesidad de probar el producto por motivos de calidad organoléptica, el operario deberá utilizar un utensilio limpio desechable y no volverlo a utilizar para una segunda ocasión.
- No se deberán portar teléfonos celulares, audífonos, radios, ni ningún otro objeto distractor para los operarios dentro de las áreas de la planta de producción y empaque.
- No se debe permitir plumas, lapiceros, termómetros, sujetadores u otros objetos desprendibles de los bolsillos superiores del uniforme o detrás de la oreja.
- No se permitirá el uso de joyas o cualquier otro objeto que pueda contaminar el

- producto; incluso cuando se usen debajo de alguna protección.
- El personal de la planta de producción y empaque deberá usar mascarillas y guantes de látex de forma obligatoria dentro de las áreas de la planta para ayudar a controlar las posibilidades de contaminación al toser o estornudar.
- Las heridas leves y no infectadas, deben cubrirse con un material sanitario, antes de entrar a la línea de proceso y cubrir con guantes desechables.
- Las personas con heridas infectadas no podrán trabajar en contacto directo con los productos. Podrán efectuar otras actividades que no pongan en peligro los alimentos, hasta que estén curados.
- Es obligatorio que los empleados y operarios notifiquen a su superior sobre casos de diarreas, heridas infectadas y afecciones agudas o crónicas de garganta, nariz y vías respiratorias en general.
- Los refrigerios y almuerzos solo pueden ser consumidos en el comedor asignado para esto. No se debe permitir que los empleados consuman sus alimentos en lugares diferentes, o sentados en el piso, o en lugares contaminados.
- No se permitirá que los empleados lleguen a la planta o salgan de ella con el uniforme puesto. La persona que salga de la planta deberá quitarse el delantal y portar la gabacha al salir y cuando vuelva entrar deberá quitarse la gabacha y colocarse el delantal (Alba 2015).

Todo el personal que labora en Agroindustrias Polita, realizan diferentes prácticas de higiene, esto con el fin de garantizar que, al momento de realizar sus actividades, las realicen cumpliendo todas las cualidades higiénicas posibles, así también el responsable del área de calidad se encarga de verificar diariamente que el personal realice las practicas antes mencionadas.

Visitantes

- Los visitantes son todas las personas internas o externas que por cualquier razón deben ingresar a un área en la que habitualmente no trabajan.
- Los visitantes deben cumplir estrictamente todas las normas en lo referente a presentación personal, uniforme y lo demás que la empresa “Agroindustrias Polita” ha fijado para el personal de planta.

- Las personas externas que vayan a entrar a la planta deben utilizar la gabacha, cofia, mascarilla y botas impermeables las cuales deberán lavarse y desinfectarse al igual que sus manos antes de entrar a las áreas de la planta.
- Los visitantes deberán abstenerse de tocar maquinaria, equipos, utensilios, materias primas o productos procesados.

Todo el personal que es ajeno, antes de ingresar a la planta recibe una charla breve en la cual se explican cuáles son los protocolos al seguir previo al ingreso y en la permanencia dentro de la planta, así también los visitantes deben de realizar las mismas actividades que el personal operativo realiza antes de ingresar a la planta (colocación de EPP, lavado de botas y manos).

Control de salud

- Los empleados de “Agroindustrias Polita” serán sometidos a exámenes médicos previo a su contratación y se repetirán mínimamente una vez año para el personal que trabaja en áreas de manipulación de alimentos.
- Es responsabilidad de cada trabajador de “Agroindustrias Polita” el reportar a su supervisor inmediato sobre casos de enfermedad especialmente cuando se presenten episodios de diarreas, tos, infecciones crónicas de garganta y vías respiratorias; lesiones, cortaduras o quemaduras infectadas.
- El botiquín para primeros auxilios estará ubicado en el área del laboratorio, la finalidad del mismo es ayudar a atender cualquier emergencia que se presente, siempre que el caso lo amerite y previo al traslado de lesionados para atención médica (Alba 2015).

Actualmente Agroindustrias Polita, realiza exámenes médicos al personal de manera anual, esto con la finalidad de poder garantizar que el personal operativo, no genere un riesgo de contaminación hacia los alimentos que se elaboran.

Capacitación

- El personal involucrado en la manipulación de alimentos, debe ser previamente capacitado en Buenas Prácticas de Manufactura.
- Debe existir un programa de capacitación escrito que incluya las buenas prácticas de manufactura, dirigido a todo el personal de la empresa.

- Los programas de capacitación, deberán ser ejecutados, revisados y actualizados periódicamente (RTCA 67.01.33:06 2006).

Supervisión

La responsabilidad de asegurar el cumplimiento por todo el personal con todos los requisitos de esta parte será asignada a un personal de supervisión competente (Alba 2015).

En Agroindustrias Polita, el personal responsable de velar por el cumplimiento de los puntos antes expuestos es el departamento de control de calidad, el cual día a día se encarga de realizar controles y evaluaciones para poder garantizar el cumplimiento de los diferentes procedimientos.

CONTROL DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN

Procesos y sus controles

- Todas las operaciones relacionadas con el recibo, inspección, transportación, segregación, preparación, elaboración empaque y almacenaje de los productos alimenticios que se elaboran en Agroindustrias Polita se realizarán de acuerdo con los principios sanitarios adecuados.
- Se emplearán operaciones de control adecuadas para asegurar que los productos alimenticios que se elaboran en Agroindustrias Polita sean apropiados para el consumo humano y que los envases y/o empaques para dichos productos también sean seguros y apropiados.
- El saneamiento general de la planta deberá estar bajo la supervisión de uno o más personas responsables a quienes se le hayan asignado la responsabilidad de realizar esta función. Se tomarán todas las precauciones razonables para asegurar que los procesos de elaboración no contribuyan a la contaminación de cualquier fuente.
- Serán utilizados procedimientos para examinar materiales químicos, microbiológicos y extraños cuando sea necesario para identificar fallas de saneamiento o posible contaminación del producto.
- Todos los insumos en cualquier etapa de proceso, deberán estar identificados o rotulados en cuanto a su contenido para evitar confundir sustancias similares.

- Si durante el proceso es necesario reparar o lubricar una maquina o equipo, se deberá tomar las precauciones necesarias para no contaminar los productos alimenticios al realizar la operación de mantenimiento.
- Se recomienda no utilizar termómetros de vidrio a menos que tengan protección metálica (Alba 2015).

Materia Prima

- Se deberá controlar diariamente la potabilidad del agua y registrar los resultados en un formulario diseñado para tal fin; además, evaluar periódicamente la calidad del agua a través de análisis físico-químico y bacteriológico.
- El establecimiento no deberá aceptar ninguna materia prima o ingrediente que presente indicios de contaminación o infestación.
- Todo fabricante de alimentos, deberá emplear en la elaboración de éstos, materias primas que reúnan condiciones sanitarias que garanticen su inocuidad y el cumplimiento con los estándares establecidos, para lo cual deberá contar con un sistema documentado de control de materias primas, el cual debe contener información sobre: especificaciones del producto, fecha de vencimiento, número de lote, proveedor, entradas y salidas (RTCA 67.01.33:06 2006).

Operaciones para la elaboración de productos

- El equipo, utensilios y envases para el producto final se mantendrán en condiciones aceptables a través de lavado y desinfección apropiada. Cuando sea necesario, el equipo se desmontará para una limpieza total.
- Se efectuará toda la elaboración del producto, incluyendo el empaque y almacenaje bajo las mismas condiciones y controles tanto como sea necesario para reducir el potencial del desarrollo de microorganismos, o contaminación del mismo.
- Las Materias primas que pueden sostener el desarrollo rápido de microorganismos, particularmente aquellos que tienen un significado importante para la salud pública, serán mantenidas de una manera que prevenga que este alimento se contamine. Este requisito puede efectuarse por cualquier medio que sea efectivo, Ej. Mantener productos refrigerados a 45 °F (7. 2° C) o más bajo como sea apropiado para el producto, particularmente el que se almacena empacado; mantener el producto caliente a 140° F o más alto.

- Serán adecuadas las medidas tales como la esterilización, refrigeración, controlar el pH para prevenir el desarrollo de microorganismos indeseables, durante las condiciones de elaboración, manejo, y distribución para prevenir que el producto se contamine.
- Se tomarán medidas efectivas para proteger el producto final de la contaminación con la materia prima, otros ingredientes, o desperdicios. Cuando la materia prima, otros ingredientes, o desperdicios se encuentran sin protección, estos no serán manejados en forma simultánea en las 34 áreas de recibo, cargas o descargas o embarques si este manejo puede resultar en la contaminación del producto.
- Se tomarán medidas efectivas para proteger contra la introducción de metales u otros materiales extraños en el producto. Para cumplir con este requisito deben de utilizarse coladores, trampas, magnetos, detectores electrónicos para metales, u otros medios apropiados y efectivos.
- Los pasos para la elaboración mecánica tales como, lavado, corte, macerar, enfriar, secar, mezclar, remover la grasa, serán ejecutados de tal manera que se proteja el alimento contra la contaminación. La protección será provista al limpiar y desinfectar adecuadamente todas las superficies de contacto con el producto y al utilizar controles de tiempo y temperaturas en o entre cada punto de la elaboración.
- Las áreas utilizadas en la elaboración de los productos alimenticios y los equipos utilizados en la manufactura para el consumo humano no deben ser utilizados para la manufactura de alimentos para animales o productos no comestibles (Alba 2015).

Control en el empaqueo, envasado y etiquetado

- Todo el material de empaque y envase que se utilice debe ser de grado alimentario y se almacenará en condiciones tales que estén protegidos del polvo, plaga o cualquier otra contaminación.
- El material de los envases no debe transmitir al producto sustancias, olores o colores que lo alteren o lo hagan riesgoso para la salud, y deberá conferir una protección apropiada contra la contaminación.
- Los envases y empaques se revisarán minuciosamente antes de su uso, para tener la seguridad de que se encuentran en buen estado, limpios y desinfectados. Cuando se laven antes de ser usados, se escurrirán y secarán completamente antes del llenado.

- En la zona de envasado solo debe estar el envase que se va a usar en cada lote y el proceso se hará de forma tal que no permitan la contaminación del producto.
- De cada lote de productos se llevará un registro continuo, legible, con la fecha y detalles de elaboración. Los registros se conservarán por lo menos durante un período que no exceda la vida útil del producto; en casos específicos se guardarán los registros por dos años (Alba 2015).

Control en el almacenamiento de productos e insumos

- No deberá almacenarse productos crudos con productos terminados para evitar contaminaciones cruzadas
- No se permitirá almacenar productos lácteos en cuarto frío sino están empacados. Todo lo que se produzca en un día deberá ser empacado o envasado el mismo día.
- Se identificarán claramente las estibas para facilitar la rotación de los productos y aplicar el Sistema PEPS (primero en entrar, primero en salir). La colocación de los productos se realiza en forma tal que el aire frío circule alrededor de las estibas, que no se obstruya la salida de los difusores y que no queden puntos ciegos.
- En las áreas de proceso no se permitirá almacenar ningún material tóxico, ni siquiera en forma temporal. Si para el control de plagas se emplean cebos, estarán colocados en cebaderos especiales, en sitios bien definidos, claramente señalizados y sin posibilidad de contacto con superficies que entren en contacto con los alimentos, materias primas o productos terminados.
- En el almacenamiento se deberá controlar la temperatura y la humedad para evitar el crecimiento de hongos y psicrófilos y alargar la vida media del producto.
- Se deberá realizar una inspección periódica de las materias primas y productos terminados almacenados.

Transporte y distribución

- Todos los vehículos que se utilizan para el transporte de Productos alimenticios deben ser inspeccionados antes de cargar los alimentos, verificando su estado de limpieza y desinfección, que estén libres de manchas o derrames contaminantes.
- Si el transporte es refrigerado, el vehículo debe haber sido previamente enfriado antes de empezar a cargar.
- No se permite transportar materias primas u otros productos contaminantes, junto con los productos terminados.

- Las cargas se estibarán ajustadas para evitar golpes entre sí o con las paredes del vehículo; si se requiere amarrar la carga, esta debe protegerse con esquineros para evitar el deterioro del empaque.
- El refrigerador del transporte deberá estar dotado con sistema de termografía para garantizar el control de temperaturas durante todo el viaje (Alba 2015).

Prevención de la contaminación cruzada

- Se evitará la contaminación del producto por contacto directo o indirecto con material que se encuentre en otra fase de proceso.
- Las personas que manipulen materias primas o productos semielaborados, o realicen actividades tales como el saneamiento, no podrán tener contacto con producto terminado o con las superficies que tengan contacto con éste.
- Los operarios deberán lavar y desinfectar sus manos cada vez que vuelvan a la línea de proceso o que sus manos hayan tocado productos o elementos diferentes.
- Todo el equipo que haya tenido contacto con materias primas o material contaminado deberá limpiarse y desinfectarse cuidadosamente antes de ser usado nuevamente.
- Todas las jabas, contenedores, herramientas y demás utensilios deberán lavarse y desinfectarse lejos de las áreas de proceso
- Se deberán tomar medidas efectivas para proteger el producto final de la contaminación, cuando la materia prima, ingredientes, o desperdicios se encuentren sin protección. Estos no deberán ser manejados en forma simultánea en las áreas de recibo, cargas o descargas o embarques (Alba 2015).

Evaluación de la calidad

La empresa deberá elaborar y aplicar un Programa de Aseguramiento de la Calidad que incluya métodos e instrucciones de muestreo de la producción para determinar especificaciones microbiológicas, físicas, químicas, organolépticos, y comparar resultados con los límites de aceptación que exige la Norma Técnica.

Para los procesos que demanden monitoreo de mediciones específicas, los operarios deberán estar dotados con los instrumentos necesarios para poder realizarlas tales como: cronometro, termómetro, pH metro, butirómetro, acidímetro, balanza, etc. No se permitirán mediciones calculadas al tanteo.

Para garantizar las condiciones sanitarias de los productos, la planta deberá contar con un laboratorio propio de calidad y microbiológico. En algunos casos deberá contratar los servicios de un laboratorio externo (Alba 2015).

El encargado de Aseguramiento de Calidad debe certificar al menos los siguientes aspectos:

- Ordenes de producción con información completa.
- Registros con datos de proceso, materias primas y productos terminados.
- Registros con las desviaciones del proceso cuando éstas suceden.
- Evaluaciones de calidad lote por lote.
- Registros de mediciones de vida útil (Alba 2015).

MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

Aguas residuales y drenajes

- Para las aguas resultantes de procesos se deberá desarrollar un sistema de tratamiento de aguas residuales el cual permita reducir el impacto ambiental, y que cumpla con las disposiciones que exige el Reglamento Técnico Salvadoreño RTS 13.05.01:18 en cuanto límites permisibles de parámetros de aguas residuales de tipo especial para vertido a un medio receptor.
- Los sistemas para el tratamiento de desperdicios y su disposición deberán operar en forma adecuada de manera que estos no constituyan una fuente de contaminación en las áreas donde los productos alimenticios que se elaboran en Agroindustrias Polita se encuentren expuestos.
- Los drenajes se deben encontrar distribuidos adecuadamente y estar provistos de trampas de grasas y de sólidos.
- Las cañerías deben ser lisas para evitar la acumulación de residuos y formación de malos olores. La pendiente no debe ser inferior al 3% para permitir el flujo rápido de las aguas residuales.
- La red de aguas servidas se deberá encontrar por lo menos a 3 metros de la red de agua potable para evitar contaminación cruzada (Alba 2015).

Desechos solidos

- Es necesario destinar un área para el deposito temporal de los desechos sólidos resultantes del proceso, la cual debe estar alejada del área del procesamiento a fin de evitar la contaminación.
- Debe 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 o zonas circundantes.
- Los recipientes deben ser lavables y tener tapadera para evitar insectos y roedores (ver anexo 3).
- El depósito general de los desechos debe ubicarse alejado de las zonas de procesamiento de alimentos, bajo techo o debidamente cubierto en un área provista para la recolección de lixiviados y pisos lavables.
- La basura debe ser removida de la planta diariamente. Y se recomienda separar los desechos orgánicos de los inorgánicos.
- De acuerdo con la situación, sobre todo en el área rural donde no es frecuente que pase el camión recolector de basura, lo recomendable es que de adopten prácticas para la disposición final de los desechos sólidos.
- En el caso de desechos orgánicos tales como restos de hortalizas y frutas, estos podrían utilizarse para elaborar abono orgánico enterrarse según el criterio de la organización: en cambio otros como vísceras deben enterrarse para evitar la proliferación de moscas, ratas, cucarachas, mosquitos y olores desagradables (Flores y Montano).

Actualmente Agroindustrias Polita cuenta con un área específica para la colocación de desechos sólidos orgánicos y para los desechos inorgánicos, ambos desechos cuentan con un área techada y cerrada la cual evita atraer insectos y roedores.

Los desechos inorgánicos resultantes son retirados por parte del sistema de recolección de desechos municipal, el cual los transporta hacia un relleno sanitario, así también los residuos orgánicos resultantes del proceso, se transportan hacia otra fracción de la empresa donde son utilizados para alimentos para ganado y para abono

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Uso de detergentes y desinfectantes

La naturaleza del trabajo y la limpieza a efectuar servirá como guía para la elección del agente limpiador que se deba utilizar.

Cuadro 6. Clasificación de los detergentes y desinfectantes

Detergentes	Desinfectantes
Alcalinos	Hipoclorito de sodio (cloro)
Ácidos	Yodo – Yoduros
Agentes abrasivos	Amonio Cuaternario (QUATS)
Neutros	Ácidos aniónicos surfactantes
Enzimas	Ácido peracético

Fuente: IICA 2009

- Para seleccionar el desinfectante adecuado deberá conocerse los siguientes aspectos: El principio activo y su pureza. La concentración a la que debe usarse para eliminar o reducir los peligros identificados. El pH en el que actúa. Su desempeño en presencia de materia orgánica. La temperatura a la que debe usarse y el tiempo que necesita para actuar.
- Se deben aplicar por lo menos dos principios activos distintos. La idea es rotar los desinfectantes cada cierto tiempo, para evitar que las bacterias y los hongos se hagan resistentes. La validación debe aplicarse a los dos desinfectantes elegidos.
- Deberá utilizarse detergentes que tengan buena capacidad humectante, fuerza para eliminar la suciedad de las superficies y capacidad para mantener los residuos en suspensión. De igual manera deben tener buenas propiedades de enjuague para eliminar fácilmente los residuos de suciedad y los restos del detergente.
- Entre otros aspectos de los detergentes a utilizar en la planta procesadora de productos lácteos, deberán tener excelentes propiedades de enjuague, acción germicida y no tóxico.
- La sedimentación de sales minerales en la maquinaria, que puede causar la formación de una escama dura (incrustación), especialmente en presencia de grasa o proteínas requerirá un ácido o detergente alcalino, o ambos, para eliminar tales depósitos (IICA 2009).

Consideraciones generales de limpieza y desinfección

El personal responsable de ejecutar los procesos de la limpieza y desinfección deberá estar preparados específicamente para las tareas que va a desempeñar según lo que establezcan los Procedimiento Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES). También deberá conocer las características y usos de los equipos y productos detergentes a emplear.

La limpieza y desinfección deberá efectuarse usando en forma individual o combinada diferentes métodos físicos (restregando o utilizando fluidos turbulentos) y métodos químicos (mediante el uso de detergentes, álcalis y ácidos), según lo que establezcan los Procedimiento Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).

En el proceso de limpieza deberá garantizarse eliminar todo tipo de residuo que permita la multiplicación microbiana y toda la mugre gruesa que queda después del proceso, o que se produce durante el mismo.

El operario deberá respetar el intervalo de tiempo entre los lavados para los equipos, utensilios, infraestructura, etc. garantizando una buena limpieza para reducir considerablemente la población microbiana por simple efecto mecánico de arrastre. Esto adquiere importancia porque elimina contaminación continuamente, reduce la carga bacteriana y fragmentos diversos que pueden llegar a los alimentos.

Si se aplicara calor en la limpieza y desinfección para ayudar en los métodos físicos y químicos, se deberá tener en cuenta seleccionar las temperaturas, de acuerdo a los detergentes que se usen, las superficies a lavar y los desechos a eliminar.

Cuando se laven equipos desarmables se deberá remojar con detergente las piezas desmontadas, para desprender la suciedad antes de comenzar a restregar.

La limpieza in situ (CIP) se efectuará sin desarmar los equipos y para ellos éstos contarán con un diseño específico. Para la limpieza eficaz de tuberías y el interior de los equipos, se requiere una velocidad de fluido mínima de 1.5 metros por segundo, con flujo turbulento. El empleo de esta técnica implica seguir rigurosamente la metodología indicada por el fabricante y verificar cuidadosamente el estado final de limpieza del equipo.

Los desinfectantes deberán ser seleccionados considerando los microorganismos que se desean eliminar, el tipo de producto que la empresa está elaborando y el material de las

superficies que entran en contacto con el producto, el tipo de agua con la que se cuenta y el método de limpieza empleado.

Todos los productos de limpieza y desinfección que se usen deberán estar previamente aprobados por las autoridades sanitarias y la sección de control de calidad de la empresa (Alba 2015).

Maquinaria, equipos y utensilios

- La maquinaria, equipos y utensilios se deberán limpiar y desinfectar antes de su uso y después de cada interrupción del trabajo.
- Los maquinaria, equipos y utensilios limpios y desinfectados deberán ser protegidos de la re-contaminación y cuando no van a ser usados se almacenará en un lugar protegido.
- Toda maquinaria, equipo o utensilio que inevitablemente quede mojado durante un tiempo que permita el crecimiento bacteriano, debe ser desinfectado antes de volverse a usar.
- Toda la maquinaria, equipos y utensilios empleados en los procesos de producción y que puedan entrar en contacto con las materias primas o los alimentos, deben ser de un material que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores, resistente a la corrosión, y capaz de resistir repetidas operaciones de limpieza y desinfección. Las superficies deben ser lisas y exentas de hoyos y grietas
- La maquinaria, equipos y utensilios involucrados en las diferentes etapas de los procesos, deberán estar diseñados y contruidos de un material de grado alimentario que pueda limpiarse y mantenerse adecuadamente.
- Los equipos y utensilios deberán permitir su fácil limpieza y desinfección el cual deberán estar contruidos con materiales no porosos, que no desprendan sustancias tóxicas en las diferentes etapas de los procesos, y deberán estar conservados de manera que no se conviertan en un riesgo para la salud.
- La maquinaria deberá encontrarse instalada y mantenidas de tal forma que faciliten la limpieza de las mismas y todos los espacios a su alrededor. Deberán tener como mínimo de separación 50cm entre máquina-máquina y entre máquina-paredes
- No deberán utilizarse maquinas, utensilios u otras superficies de contactos con alimentos que se encuentren corroídas, o que no fueran resistente a la corrosión (RTCA 67.01.33:06 2006).

DOCUMENTACIÓN NECESARIA EN LA EMPRESA

Los establecimientos que elaboran alimentos deben demostrar que aplican las BPM. Esto no es posible si no documentan las tareas que llevan a cabo. El proceso de documentación y de aplicación de lo que en ella se establece es un reflejo de la madurez del sistema y se logra de la noche a la mañana.

Los principales documentos que deben tenerse en consideración para registrar las actividades son:

LISTADOS MAESTROS:

- Listado de todos los documentos, con su respectiva identificación
- Listado de todos los proveedores
- Listado de todos los insumos
- Listado de las materias primas
- Listado de los ingredientes
- Listado de los productos de limpieza y desinfección
- Listado de los materiales de empaque (distintos tipos y modelos)

PROGRAMAS:

- Programa de saneamiento
- Programa de mantenimiento
- Programa de control de plagas
- Programa de control de proveedores

PROCEDIMIENTOS:

- Validación del programa de saneamiento
- Control de plagas
- Inspecciones, auditorías
- Retiro de productos
- Control de productos no conformes

INSTRUCCIONES DE TRABAJO:

- Instrucciones de limpieza (POES)

- Instrucciones desinfección (POES)
- Instrucciones de vigilancia de parámetros de control de pre Instrucciones sobre el control de los visitantes

ESPECIFICACIONES:

- Fichas técnicas de materias primas
- Fichas técnicas de insumos e ingredientes
- Fichas técnicas de material de empaque
- Fichas técnicas de productos de saneamiento

REGISTROS:

- Control de proveedores
- Operaciones de proceso
- Control de higiene del personal
- Inspección de planta, de almacenes y control de plagas

INFORMES:

- Informes de inspección y auditorías
- Informes de ensayo del producto

BIBLIOGRAFÍAS

- Acuerdo No. 216. 2004.** Normas Técnicas Sanitarias para la Autorización y Control de Establecimientos Alimentarios (en línea). San Salvador, El Salvador. 149 p. Consultado 24 sep 2022. Disponible en <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ls49935.pdf>
- Alba R. 2015.** Programa para la Promoción de Buenas Prácticas de Manufactura en Empresas Lácteas Pequeñas y Medianas. s.l. 56 p. Consultado 24 nov. 2022. Disponible en: <http://www.competitividad.org.do/wp-content/uploads/2016/06/Buenas-Practicas-Manufactura-MANUAL-BPM-CODOPYME.pdf>
- Decreto No. 89. 2018.** Reglamento General de Prevención de Riesgo en los lugares de trabajo. s.ed. San Salvador, El Salvador. s.e. 126 p.
- Flores Moran, AA. Montano Duran, FE. 2017.** Manual de buenas prácticas de manufactura (BPM) (en línea). San Vicente, El Salvador. 80 p. Consultado 25 sep. 2022. Disponible en: <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/16612/2/manual%20bpm%20FINAL.pdf>
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura) 2009.** Buenas Prácticas de Manufactura: Una guía para pequeños y medianos agro-empresarios (en línea), s.l. 74 p. Consultado 4 sep. 2022. Disponible en: <http://repositorio.iica.int/handle/11324/7844>
- MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería) 2009.** Manual técnico sobre buenas prácticas de manufactura para empresas procesadoras de frutas de el salvador (en línea). Santa Tecla, El Salvador. 60 p. Consultado 10 oct. 2022. Disponible en <http://repiic.a.iica.int/docs/B2215E/B2215E.PDF>
- Núñez, M. 2015.** Consideraciones para el diseño y construcción de pisos en plantas de alimentos. Normatividad de los pisos. (en línea). Monterrey, México. Consultado 12 oct. 2022. Disponible en: <http://www.ideafoodsafetyinnovation.com/news/2013/01/index.html>
- RTCA (Reglamento Técnico Centroamericano). 2006.** Industria de alimentos y bebidas procesadas. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios generales. (en línea), Reglamento RTCA 67.01.33:06. El Salvador. 29 p. Consultado 10 oct. 2022.

Disponible en http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/rtca/rtca_67_01_3306_bebidas_procesadas_buenas_practicas.pdf

Tecumán. 2012. Buenas Prácticas de Manufactura. Manual BPM. (en línea). Consultado 5 oct 2022. Disponible en: https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/procal/proyectospiloto/2011/2011BPMDOquesilloTucuman_manual.pdf

GLOSARIO

Desinfección: Es el proceso de destrucción de microorganismos patógenos de una superficie inanimada, con excepción ó n de las esporas mediante la aplicación de un desinfectante.

Desinfectante: es el agente capaz de reducir la carga bacteriana de una superficie a niveles aceptables, es decir, no peligrosos.

Detergente: es un producto que, añadido al agua, aumenta su poder limpiador al facilitar la eliminación de los restos de materia orgánica. Cabe mencionar que los detergentes son los que hacen espuma mientras que un desinfectante no.

Extractores: son aparato con aspas giratorias que extrae el aire de un recinto.

Limpieza: es la acción de eliminar la suciedad y los residuos que vemos a simple vista y que pueden convertirse en un buen sustrato para el desarrollo de gérmenes. Esto se hace con agua caliente y jabón (detergente).

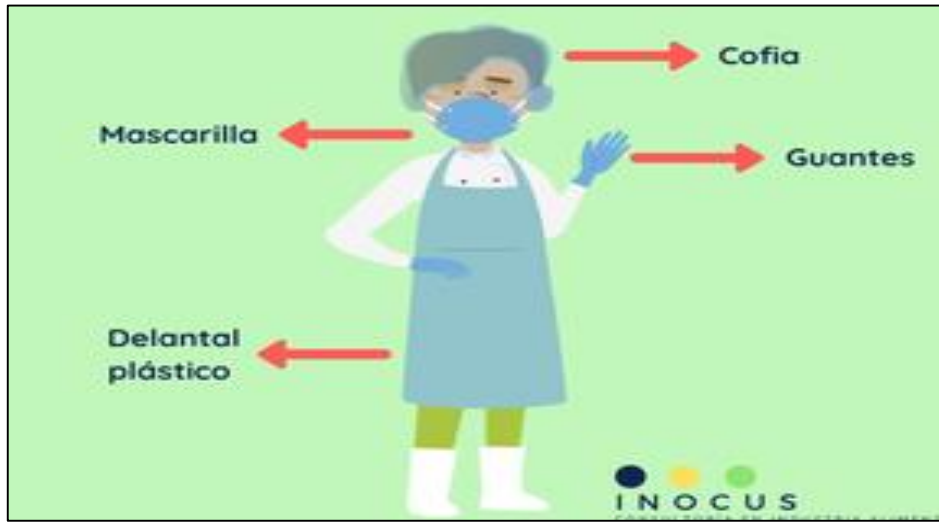
Lux: Es la unidad de intensidad de iluminación del Sistema Internacional, de símbolo lx, que equivale a la iluminación de una superficie que recibe uniformemente un flujo luminoso de 1 lumen por metro cuadrado.

POE: (Procedimiento Operativo Estandarizado) son instrucciones escritas para diversas operaciones particulares o generales y aplicables a diferentes productos o insumos que describen en forma detallada la serie de procedimiento y actividades que se deben realizar en ese lugar determinado.

POES: (Procedimiento Operativo Estandarizado de Saneamiento), son instrucciones escritas al igual que los POE, pero estos explican y describe el cómo deben realizarse las tareas de saneamiento en el establecimiento.

Programas: es conjunto de proyectos relacionados, que se manejan colectivamente (además de individualmente) para obtener beneficios y control adicionales.

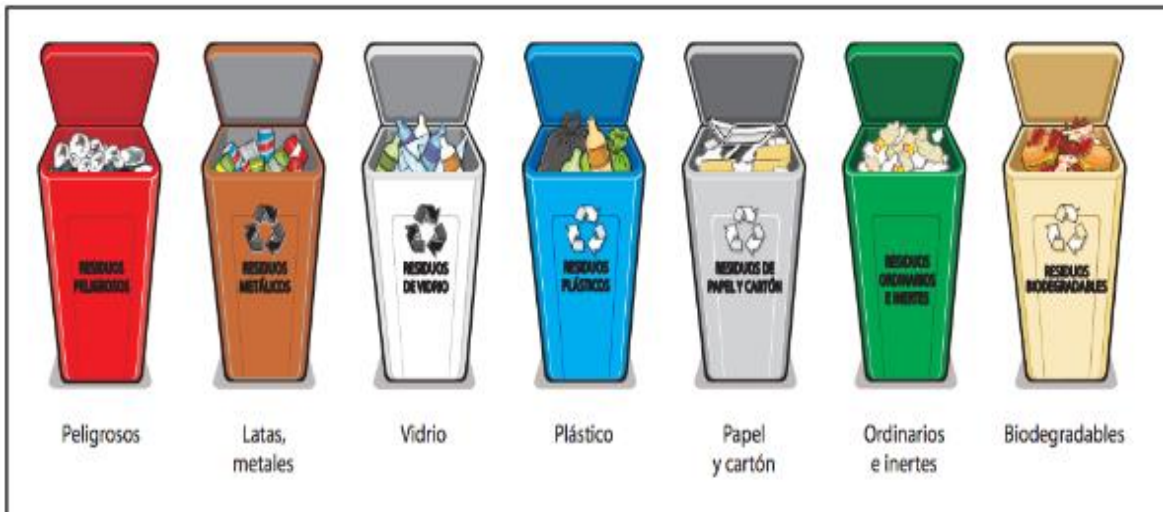
ANEXOS



Anexo 1. EPP obligatorio para manipuladores de alimentos
Fuente: <https://m.facebook.com/InocusConsulting/photos>



Anexo 2. Procedimiento de lavado de manos
Fuente: <https://www.gob.mx/issste/es/tecnica-de-lavado-de-manos>



Anexo 3. Identificación de recipientes de basura
Fuente: Flores y montano