



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

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN UNA FÁBRICA DE GOLOSINAS

Jiovanny Francisco Sosa Vela

Asesorado por: Ing. Hugo Leonel Herrera Orozco

Guatemala, octubre de 2004

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE
MANUFACTURA EN UNA FÁBRICA DE GOLOSINAS**

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

JIOVANNY FRANCISCO SOSA VELA

ASESORADO POR ING. HUGO LEONEL HERRERA OROZCO
AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2004

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
VOCAL I	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL II	Lic. Amahán Sánchez Álvarez
VOCAL III	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
EXAMINADOR	Ing. Norma Ileana Sarmiento Zeceña
EXAMINADOR	Ing. Carlos Alex Olivares Ortiz
EXAMINADOR	Ing. Harry Milton Oxom Paredes
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los conceptos que establece la ley de la universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN UNA FÁBRICA DE GOLOSINAS

Tema que me fuera asignado por la dirección de la Escuela de Ingeniería mecánica-industrial con fecha 30 de agosto de 2003.

Jiovanny Francisco Sosa Vela

AGRADECIMIENTOS

A todas aquellas personas que colaboraron de una u otra forma en la realización del este trabajo de investigación, reciban mi más sincero agradecimiento

Al Ingeniero Hugo Leonel Herrera Orozco, por su valiosa asesoría, orientación y apoyo en la realización de este trabajo

Al Ingeniero Danilo González Trejo, por la valiosa revisión de este trabajo

DEDICATORIA

A DIOS:

Ser supremo al que debo mi existencia, quien siempre me ha bendecido y que en esta oportunidad ha permitido concluir esta meta en mi vida

A mis padres:

Por su amor y apoyo brindado, por ser ejemplo de seres humanos llenos de virtudes y por haberme inculcado principios y valores fundamentales en mi vida

A mi esposa:

Por su amor incondicional, por el apoyo y aliento que en todo momento me ha brindado

A mis hijos:

Fuente de amor y energía para seguir adelante, luchando cada día por hacer de ellos personas de bien

A mis hermanos y demás familia:

Por estar siempre a mi lado brindándome cariño, esperando que este logro personal sea motivo de orgullo y ejemplo para alcanzar las metas y aspiraciones que se propongan

A mis catedráticos(as), amigos(as) y compañeros(as):

Por compartir sus conocimientos y brindarme su amistad sincera a lo largo de las diferentes etapas de mi vida, lo cual me ha permitido conocerlos y aprender de ellos, ayudándome como ser humano y como profesional

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VIII
GLOSARIO	X
RESUMEN	XIV
OBJETIVOS	XV
INTRODUCCIÓN	XVI
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA LA ABEJITA, S.A.	1
1.1 Historia	1
1.2 Tipos de productos en el mercado de golosinas en general	4
1.2.1 Confites	4
1.2.2 Malvaviscos	4
1.2.3 Gomas	5
1.2.3.1 Chocolates	5
1.2.3.1.1 Sólidos	5
1.2.3.1.2 Rellenos	5
1.2.3.2 Frituras	5
1.2.3.2.1 Saladas	6
1.2.3.2.2 Dulces	6
1.2.3.2.3 Integrales	6
1.3 Procesos en general de la industria de golosinas	6
1.3.1 Procesos en línea (continuos)	7
1.3.2 Procesos tipo <i>batch</i> (intermitentes)	7
1.3.2.1 Etapas y procesos en la industria de golosinas	7
1.4 Áreas y estaciones de trabajo	9
1.4.1 Segmentación de las áreas y estaciones de trabajo bajo estudio	9
1.4.2 Plano de ubicación de las áreas y estaciones de trabajo	10
1.4.3 Buenas prácticas de manufactura	11

1.4.3.1	Definición	11
1.4.3.2	Objetivo	12
1.4.3.3	Tipos de contaminación	12
1.4.3.3.1	Física	12
1.4.3.3.2	Química	12
1.4.3.3.3	Microbiológica	13
1.4.3.4	Campo de aplicación	13
1.4.3.5	Registros y documentación	14
2.	DIAGNÓSTICO DE LOS PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS ACTUALMENTE PARA EL MANEJO DE MATERIALES Y HÁBITOS DE HIGIENE PERSONAL EN LA PLANTA DE PRODUCCIÓN	15
2.1	Manejo de materiales	15
2.1.1	Recepción de materiales a granel y unidades completas	16
2.1.2	Recipientes y utensilios	17
2.1.3	Accesorios y herramientas	17
2.1.4	Equipo para el movimiento de materiales	18
2.1.5	Embalajes y empaques de materias primas y materiales de empaque	18
2.1.6	Identificación de desperdicios en las diferentes áreas	18
2.2	Factores de limpieza en equipos y maquinaria	19
2.2.1	Métodos de limpieza	19
2.2.2	Frecuencia de la limpieza	19
2.2.3	Accesorios y equipos de limpieza	20
2.2.4	Suministros	20
2.3	Capital humano	20
2.3.1	Normas y políticas actuales	21
2.3.2	Métodos de verificación de normas y políticas actuales	22
2.3.3	Frecuencia de capacitación al personal	22
2.3.4	Hábitos de higiene personal	23

2.4	Elaboración de los diagramas de flujo para el manejo de materiales dentro de las diferentes etapas de la cadena de abastecimiento	23
2.4.1	Recepción de insumos y materiales	24
2.4.1.1	Materiales a granel	25
2.4.1.2	Unidades completas con peso estándar	27
2.4.1.3	Unidades completas con peso variable	29
2.4.2	Despacho de materiales	29
2.4.3	Dosificación de materiales	31
2.4.3.1	Equipo de medición	31
2.4.3.2	Recipientes para manejo	31
2.4.3.3	Contaminación cruzada	31
2.4.4	Proceso de transformación de materiales	32
2.4.5	Entrega de productos terminados a bodega	36
2.5	Identificación de quejas y reclamos de producto contaminado	36
2.5.1	Acercamiento con el área de mercadeo y servicio al cliente	36
2.5.1.1	Tabulación de las principales quejas en los productos	36
2.5.1.1.1	Factores humanos	37
2.5.1.1.2	Factores tecnológicos	38
3.	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS ACTUALES PROCEDIMIENTOS DE MANEJO DE MATERIALES Y HÁBITOS DE HIGIENE PERSONAL	39
3.1	Propuesta de mejora en el manejo de materiales	39
3.1.1	Recepción de materiales a granel y unidades completas	39
3.1.2	Recipientes y utensilios	40
3.1.3	Accesorios y herramientas	41
3.1.4	Equipo para el movimiento de materiales	41
3.1.5	Embalajes y empaques de materias primas y materiales de empaque	42

3.1.6 Propuesta para la reducción de desperdicios en las diferentes áreas	43
3.2 Propuesta de mejora de los factores de limpieza en equipos y maquinaria	43
3.2.1 Métodos de limpieza	43
3.2.2 Frecuencia de limpieza	44
3.2.3 Accesorios y equipos de limpieza	44
3.2.4 Suministros	45
3.3 Propuesta de mejora en aspectos del capital humano	45
3.3.1 Normas y políticas actuales	46
3.3.2 Métodos actuales de verificación de normas y políticas	46
3.3.3 Frecuencia de la capacitación al personal	46
3.3.4 Hábitos de higiene personal	47
3.4 Elaboración de los diagramas de flujo mejorados para el manejo de materiales dentro de las diferentes etapas de la cadena de abastecimiento	50
3.4.1 Recepción de insumos y materiales	50
3.4.1.1 Materiales a granel	51
3.4.1.2 Unidades completas con peso estándar	52
3.4.1.3 Unidades completas con peso variable	53
3.4.2 Despacho de materiales	53
3.4.3 Dosificación de materiales	54
3.4.3.1 Equipo de medición	54
3.4.3.2 Recipientes para manejo	54
3.4.4 Proceso de transformación de materiales	54
3.4.5 Entrega de productos terminados a bodega	56
4. IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA DE MANEJO DE MATERIALES E HIGIENE PERSONAL	57
4.1 Manejo de materiales	57
4.1.1 Diseño de formatos	57

4.1.2	Programa aleatorio de evaluación de lotes de producción	61
4.1.3	Toma física y tabulación de datos	62
4.1.4	Interpretación de resultados	62
4.2	Manejo de materiales	63
4.2.1	Insumos y material de empaque	63
4.2.1.1	Recipientes y accesorios	63
4.2.1.2	Rotulación de recipientes	64
4.2.1.2.1	Frecuencia y métodos de limpieza	64
4.2.1.3	Sobrantes de materiales de empaque	65
4.2.1.3.1	Bobina	65
4.2.1.3.2	Artículos de plástico	65
4.2.1.3.3	Artículos de litografía	66
4.2.2	Productos en proceso	66
4.2.2.1	Accesorios	66
4.2.2.1.1	Tipo de material	67
4.2.2.1.2	Frecuencia y método de limpieza	67
4.2.2.2	Equipo rodante	67
4.2.2.2.1	Frecuencia de mantenimiento	68
4.2.3	Desechos	68
4.2.3.1	Depósitos de basura	68
4.2.3.2	Ubicación y mapeo en planta	69
4.2.3.3	Frecuencia de extracción	70
4.2.4	Área de lavado	70
4.2.4.1	Ubicación	71
4.2.4.2	Utilitarios requeridos	72
4.2.5	Equipos	72
4.3	Políticas en rutinas y prácticas de manufactura en el área productiva	73
4.3.1	Rutinas de higiene personal	73
4.3.1.1	Baño y afeitado diario	73

4.3.1.2	Cabello	74
4.3.1.3	Vestimenta	74
4.3.1.3.1	Diseño	74
4.3.2	En el puesto de trabajo	74
4.3.2.1	Tipo de calzado	75
4.3.2.2	Alhajas ú otros objetos	75
4.3.2.3	Cosméticos	76
5.	PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL SISTEMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	77
5.1	Creación de un equipo de trabajo de supervisión	78
5.1.1	Definir metas para áreas y/o equipos de trabajo	78
5.1.2	Comunicación e involucración del personal operativo al plan de seguimiento	79
5.2	Definición del calendario de supervisión y verificación de actividades	79
5.2.1	Formatos de auditorias	80
5.3	Evaluación mensual por áreas y/o equipos de trabajo	82
5.3.1	Reuniones de juntas de trabajo para análisis de resultados y avances	82
5.4	Publicación de resultados	82
5.4.1	Reconocimientos por áreas de trabajo	83
5.4.1.1	Materiales	83
5.4.1.2	Motivacionales	83
5.4.2	Método de semáforo	83
5.4.3	Método de tendencia	84
5.5	Capacitación al personal	84
5.5.1	Calendarización de capacitaciones al personal	84
5.5.1.1	Concepto de buenas prácticas de manufactura	85
5.5.1.2	Beneficios	85
5.5.1.3	Consecuencias del incumplimiento	85

5.5.1.3.1	Laborales	86
5.5.1.3.2	Sociales	86
5.5.2	Círculos de calidad	87
5.5.2.1	Verificación de la calidad del producto en proceso pre-recepción	88
5.5.2.1.1	Incumplimientos	88
5.5.2.1.2	Medidas correctivas	88
5.6	Identificación de quejas y reclamos por producto contaminado	89
5.6.1	Toma y tabulación de quejas y reclamos	89
5.6.2	Beneficio e impacto debido a la implementación de buenas prácticas de manufactura	90
CONCLUSIONES		91
RECOMENDACIONES		93
BIBLIOGRAFÍA		94

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figuras

1. <i>Lay Out</i> actual de planta de producción	11
2. Diagrama de flujo actual de recepción de materiales a granel	26
3. Diagrama de flujo actual de recepción de unidades completas con peso estándar	28
4. Diagrama de flujo actual de despacho y dosificación de materiales	30
5. Diagrama de flujo actual de transformación de materiales	35
6. Diagrama de Pareto actual de reclamos de clientes por producto contaminado	37
7. Diagrama de flujo mejorado de recepción de materiales a granel	51
8. Diagrama de flujo mejorado de recepción de unidades completas con peso estándar	52
9. Diagrama de flujo mejorado de despacho y dosificación de materiales	53
10. Diagrama de flujo mejorado de transformación de materiales	55
11. Formato de control para el proceso de recepción de insumos	58
12. Formato de control para el proceso de pesado y despacho de insumos menores	59
13. Formato de control para el proceso de transformación de insumos	60
14. Programa de muestreo de materias primas, lotes de producción y alimentos de cafetería, manos y superficies de contacto para muestreos microbiológicos y análisis de potabilidad de agua	61
15. <i>Lay Out</i> de depósitos de basura dentro de la empresa	70
16. Ubicación de área de lavado dentro de planta de producción	71
17. Formato de auditorias de la comisión de buenas prácticas de manufactura	81

18. Programa de capacitación del personal en buenas prácticas de manufactura	87
19. Diagrama de Pareto por reclamos de clientes por productos contaminados después de la implementación	90

GLOSARIO

Adecuado	Suficiente para alcanzar el fin que se persigue.
Almacenamiento	Acción de guardar, reunir en una bodega, local, silo, reservorio, troje, área con resguardo o sitio específico, mercancías, productos o cosas para su custodia, suministro en venta.
Basura	Cualquier material cuya calidad no permita incluirla nuevamente en el proceso que lo genera.
Calidad	Conjunto de propiedades y características inherentes a una cosa que permita apreciarla como igual, mejor o peor entre las unidades de un producto y la referencia de su misma especie.
Contaminación cruzada	Presencia de un producto de entidades físicas, químicas o biológicas indeseables procedentes de otros procesos de manufactura correspondientes a otros productos.

Desinfección	Reducción del número de microorganismos a un nivel que no de lugar a contaminación del alimento, mediante agentes químicos, métodos físicos o ambos, higiénicamente satisfactorios.
Desperdicio	Materia que puede ser un subproducto o residuo durante un proceso.
Elaboración	Transformación de un producto por el trabajo para obtener un determinado bien de consumo.
Envasado	Acción de echar, meter, colocar cualquier materia o producto a granel en los recipientes que lo han de contener.
Envase o empaque	Todo recipiente destinado a contener un producto y que entra en contacto con el mismo, conservando su integridad física, química y sanitaria.
Fabricación	Acción y efecto de obtener productos por medios mecánicos, desarrollándola en serie y cadena.

Higiene	Todas las medidas necesarias para garantizar la sanidad e inocuidad de los productos en todas las fases del proceso de fabricación hasta su consumo final.
Inocuo	Aquello que no hace daño o causa actividad negativa a la salud.
Limpieza	Conjunto de procedimientos que tiene por objetivo eliminar tierra, residuos, suciedad, polvo, grasa u otras materias objetables.
Lote	La cantidad de un producto producido durante un periodo de tiempo determinado, identificado con una clave específica.
Materia prima	Sustancia o producto de cualquier origen que se use en la elaboración de bebidas y alimentos en general.
Mezclado	Acción y efecto de dispersar homogéneamente una sustancia en otra, unir, incorporar, fundir en una sola cosa dos o más sustancias, productos u otras cosas de manera uniforme.
Microorganismos	Parásitos, levaduras, hongos, bacterias y virus de tamaño microscópico.

Preparación	Conjunto de operaciones que se efectúan para obtener una sustancia o producto.
Sanitización	Conjunto de procedimientos que tienen por objetivo la eliminación total de agentes patógenos.
Superficie de contacto	Todas aquellas superficies que entran en contacto con el alimento durante el transcurso normal de operación, las cuales incluyen accesorios y utensilios, así como las superficies de contacto de equipos.
Transporte	Acción de conducir, acarrear, trasladar personas, productos mercancías o cosas de un punto a otro con vehículos, elevadores, montacargas u otros sistemas de movimiento.

RESUMEN

En el presente trabajo de graduación se desarrollará un estudio completo para la implementación de un sistema de buenas prácticas de manufactura. Inicialmente se describirán generalidades de la empresa en cuestión así como del tipo de actividad que se dedica, los tipos de productos que se elaboran en ella así como las diversas variedades de golosinas existentes en el mercado.

Seguidamente se desarrollará un diagnóstico y diagramas de flujo de los diversos procesos para identificar en cada uno de ellos los riesgos potenciales de contaminación de materiales; también se tendrá un acercamiento con el departamento de servicio al cliente para identificar por medio de un Diagrama de Pareto las principales causas de reclamos de clientes por contaminación de producto, puntos de referencia que servirán para implementar medidas correctivas para mejorar los procesos actuales.

Posteriormente se propondrán mejoras a los procesos actuales, normas y políticas dentro de la empresa para eliminar cualquier riesgo de contaminación de producto por medio del manejo de materiales.

Por último, se sugerirá un plan de seguimiento del sistema creando una comisión de buenas prácticas de manufactura, que tendrá a su cargo la programación y ejecución de auditorías internas y externas, así como la verificación del cumplimiento de círculos de calidad. También se dará seguimiento a los ahorros económicos debido a la implementación del sistema, minimizando ó eliminando los costos ocultos por mal manejo de materiales y reclamos de clientes de producto contaminado.

OBJETIVOS

General:

Implementar un sistema de buenas prácticas de manufactura en una fábrica de golosinas

Específicos:

1. Identificar las fallas de los procesos actuales del manejo de materiales
2. Definir procedimientos de manejo de materiales por medio de la elaboración de un diagrama de flujo
3. Definir normas y políticas en cuanto a los hábitos de higiene personal y buenas prácticas de manufactura
4. Implementar un método de supervisión a las diferentes áreas y estaciones de trabajo
5. Identificar costos ocultos en el manejo de materiales de las áreas y estaciones de trabajo del proceso productivo
6. Contabilizar los beneficios económicos obtenidos en la implementación de un sistema de buenas prácticas de manufactura
7. Crear un plan de seguimiento para la retroalimentación del sistema implementado

INTRODUCCIÓN

La industria en general cada día está enfrentando nuevos retos y oportunidades, ofrecidos por la apertura de mercados y el proceso de globalización; de igual forma, las compañías involucradas en la manufactura de alimentos son sometidas a mayores estándares y exigencias, ya sea por regulaciones de tipo legal ó de mercado.

Los clientes y consumidores cada vez exigen y esperan mayor calidad y seguridad de producto, mejor precio y servicio; por otro lado, el nivel de competencia es cada día más alto, por lo que solamente las empresas que deseen ser exitosas y/o mantenerse en un continuo crecimiento, tendrán que aplicar y desarrollar conceptos y prácticas que garanticen la inocuidad de los productos de consumo humano, para que el consumidor final tenga la certeza y tranquilidad de seguirlos demandando y consumiendo.

Por ello, un sistema de buenas prácticas de manufactura toma cada día un carácter de obligatoriedad en la industria de alimentos, ya que la implementación y administración adecuada de este garantiza la inocuidad de los productos elaborados, y entre otras cosas, sirve como marco de referencia para cualquier sistema de aseguramiento de calidad que se desee implementar posteriormente, entre los que podemos mencionar el sistema HACCP o de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control y los modelos ISO 9000, ya que éstas son parte de los requisitos de dichos sistemas.

Además, las buenas prácticas de manufactura persiguen que dentro de la cadena de abastecimiento se mantengan ciertas prácticas por parte del personal, procedimientos establecidos de operación, así como las condiciones

adecuadas, las cuales garanticen que la actividad que estén desempeñando o desarrollando en el proceso de transformación de materiales, sean dentro de un ambiente inocuo y libre de contaminaciones, no solo para las personas sino también para los insumos procesados y los productos obtenidos en cada área.

Para lograr una implementación al 100% se debe capacitar al personal en cuanto a normas y procedimientos definidos, para darle sostenibilidad al mismo. En la implementación del sistema de buenas prácticas de manufactura inicialmente se revisaron los procedimientos actuales de manejo de materiales por medio de diagramas de flujo, los cuales posteriormente fueron reestructurados. Seguidamente, se definieron normas, políticas y supervisiones por medio de las cuales se pudo hacer un análisis de gastos y ahorros obtenidos debido a la implementación del sistema en cuanto al mejor manejo de materiales y la reducción de quejas de producto contaminado.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA LA ABEJITA, S.A.

1.1. Historia

Fue en el año de 1955 cuando unas personas emprendedoras y visionarias fundaron la fábrica familiar La Abejita, la cual empezó a elaborar manualmente dulces tipo confite y gomas, comercializándolo a nivel local en algunas de las principales tiendas de la época. En esta pequeña planta de producción se tenían en ese entonces seis personas las cuales eran suficientes para satisfacer la demanda de los clientes. Con el paso del tiempo, y por medio de la gestión y labor de venta de los propietarios, la demanda de los productos fue creciendo considerablemente, por lo que se creó el departamento de Mercadeo y Ventas, así como el departamento de Contabilidad y Costos, con el objetivo de organizar de mejor manera la empresa y fundar la base administrativa para el futuro.

Cada vez mas los consumidores fueron inclinándose por el tipo de dulces de gomas, por lo que en un momento dado se tomó la decisión de sacar los dulces tipo confite del mercado debido a su bajo nivel de venta y consumo. Ante esta situación, se hizo necesaria la diversificación del tipo de dulces, con el objetivo de ofrecerle a los clientes mayor cantidad de productos, por lo que se adquirió una línea extrusora de malvavisco con la cual se cubrió otra gran parte del mercado nacional; adquisición que vino a revolucionar por completo la forma de operar de la fábrica, así como la generación de fuentes de empleo, contribuyendo también de esta manera a la economía y desarrollo del país. Posteriormente se empezó a exportar a los países de Centroamérica, lo que se tradujo directamente en un incremento considerable en la producción, momento en que se tomó la

decisión de trasladar la planta a una nueva área donde se dispusiera de mayor espacio tanto para la producción y automatizar los procesos, como para la construcción de las bodegas de materia prima y producto terminado, áreas que facilitaron enormemente la labor y gestión de administración de inventarios.

Ante el constante crecimiento de la cartera de clientes y nivel de producción y ventas, los clientes fueron demandando cada vez mejor calidad y variedad de productos, por lo que se lanzaron al mercado diferentes formas, pesos y presentaciones de productos, con los que actualmente se logran satisfacer y superar las necesidades y requerimientos de los clientes y consumidores; cambios que también se tradujeron en la implementación de un sistema de calidad para darle continuidad y garantía a los diferentes procesos productivos.

El sistema de programación de producción se orienta a programaciones combinadas (continuas e intermitentes), ya que hay productos de línea que permanentemente se demandan y también hay productos específicos por clientes.

La administración de inventarios tanto en bodega de insumos como en bodega de producto terminado se lleva por medio del sistema PEPS (primero en entrar primero en salir), con lo cual no solo se asegura la adecuada y buena rotación de productos, sino se le garantiza a clientes y consumidores consumir productos que tendrán la vida de anaquel correspondiente sin perjudicar o reducir la calidad de los mismos.

Los tipos de dulces producidos, así como las diferentes áreas y estaciones de trabajo, serán explicados más a detalle en los incisos 1.3. y 1.4., respectivamente.

La distribución local de los productos se hace por medio de una flotilla de vehículos livianos propia, así como por canales intermedios tipo depósitos mayoristas y distribuidores a detalle, con los cuales se logra cubrir el 100% del territorio nacional, como a continuación se detalla:

- Fabricante-consumidor
- Fabricante-distribuidor-consumidor
- Fabricante-intermediario-distribuidor-consumidor
- Fabricante-intermediario-detallista-consumidor

Para la exportación a la región centroamericana se utilizan furgones terrestres; y para países de exportación vía marítima se utilizan contenedores cuya coordinación es parte de las responsabilidades del área de operaciones. Actualmente se tiene una venta del 20% exportación y del 80% local.

Entre los planes a corto plazo se pretende lo siguiente:

- Equilibrar los porcentajes de venta local y exportación
- Adquirir maquinaria más automatizada
- Capacitar y especializar al personal de las diferentes áreas de la empresa
- Incrementar la productividad
- Mejorar permanentemente los indicadores de eficiencia y desperdicios

1.2. Tipos de productos en el mercado de golosinas

En el mercado de las golosinas se pueden encontrar diversidad de productos entre los cuales figuran los siguientes:

1.2.1. Confites

Se caracterizan por ser un tipo de dulce duro, consistente y de mayor duración de comestibilidad en comparación con algunos otros tipos de productos de su género. Los puede haber *sólidos*, los cuales se caracterizan por ser un dulce de consistencia uniforme y regular en toda su superficie e interior. También pueden ser *rellenos*, los cuales se diferencian de los anteriores por llevar en su interior algún tipo de relleno o pasta. Ambos tipos de dulce se identifican fácilmente por ser de un peso mayor al resto de sus similares, siendo una limitante para su manejo el peso del mismo, mas no así el volumen ya que ocupan poco espacio físico.

1.2.2. Malvaviscos

Es un tipo de dulce que contrariamente al anterior, su manejo no solo es menos pesado sino genera mayor volumen. En este tipo de productos un aspecto a evaluar es el tipo de transporte, ya que en algunos casos puede ser bastante oneroso por la cantidad de producto trasladado de un punto a otro; su manejo requiere que no sea expuesto al sol, para evitar deformación del producto terminado.

1.2.3. Gomas

Es un tipo de producto que, al igual que el malvavisco, genera volumen pero en una medida bastante menor a este. Nuevamente, para su manejo el factor crítico es el peso; su manejo requiere que no sea expuesto al sol, para evitar deformación del producto terminado.

1.2.3.1. Chocolates

Entre otros podríamos mencionar los chocolates, los cuales pueden ser:

1.2.3.1.1. Sólidos

Se caracterizan por ser un tipo de chocolate consistente y uniforme, en algunos casos puede contener algún tipo de complemento en su estructura, como almendras, maní, pasas, etc.

1.2.3.1.2. Rellenos

Se diferencian de los anteriores en que sí llevan relleno en su interior, como alguna especie de mermelada, puré de fruta o pasta de alguna semilla.

1.2.3.2. Frituras

Estas se dividen en:

1.2.3.2.1. Saladas

Hay muchas presentaciones y sabores, regularmente son frituras con toques salados para acentuar el sabor y tener mejor comestibilidad, y generalmente llevan algún tipo de antioxidante por la cantidad de grasa que absorben en el proceso de freidura.

1.2.3.2.2. Dulces

En su mayoría son tipo galletas o productos recubiertos de una capa de chocolate o cobertura hecha a base de manteca vegetal; tienen el inconveniente de que no deben ser expuestas al sol para evitar que se derritan.

1.2.3.2.3. Integrales (dietéticas)

Son productos que se diferencian de los demás por su bajo contenido de grasas y calorías, los cuales pueden ser consumidos idealmente en todos aquellos platos que requieran algún tipo de dieta especial.

1.3. Procesos en general de la industria de golosinas

Los procesos utilizados para la manufactura de golosinas son diferentes en cada planta de producción, ya que dependen de las distintas maquinarias y tecnología disponible en cada una de ellas, pero en general se dividen como a continuación se detalla:

1.3.1. Procesos en línea (continuos)

También son llamados “de línea” ó “de tipo ensamble” y producen cantidades grandes o indefinidas de un producto homogéneo.

1.3.2. Procesos tipo *batch* (intermitentes)

También son llamados “tipo batch”, y producen una gran variedad de productos, uno a la vez (en cuyo caso se dice que están hechos a la medida) o números finitos de lotes de diferentes productos de acuerdo con el pedido del cliente. En muchas plantas sus sistemas de conversión o procesos no son estrictamente continuos o intermitentes, sino una combinación de estos.

1.3.2.1. Etapas y procesos en la industria de golosinas

A continuación se describen las etapas y/o procesos más generales en la manufactura de golosinas:

- Mezclado de ingredientes. En esta etapa se mezclan los ingredientes utilizados antes del proceso de cocción para obtener una mezcla homogénea de estos, llamada de aquí en adelante “miel base”.
- Cocción. En esta etapa se lleva a las temperaturas deseadas durante algún tiempo determinado la mezcla de ingredientes de la etapa anterior, buscando obtener las condiciones y especificaciones técnicas y de calidad requeridas de la miel base.

- Adición de Complementos. Se refiere a la adición de insumos complementarios, como por ejemplo colorantes, esencias y sabores, los cuales dan el toque final a la miel preparada.
- Depositado. En esta etapa la miel final es depositada en las cavidades de molde deseadas para dar la forma y peso a las diferentes figuras, dependiendo del producto que se esté trabajando.
- Cuajado. Es el tiempo de reposo en que permanece la miel depositada para que tome la consistencia requerida y pueda seguir el proceso siguiente sin ningún problema.
- Desmoldeo/Inspección. Se refiere a la etapa en la cual el producto es desmoldeado y preparado para pasar el proceso de revisión-inspección correspondiente.
- Empaque. En estos momentos el producto previamente inspeccionado ya está listo para ser empacado en la máquina y material correspondiente y transformase en un producto terminado, listo para su distribución y comercialización.

Los procesos o sistemas de conversión se pueden clasificar de una manera general como *continuos* (en línea) o *intermitentes* (tipo *batch*); esto dependerá principalmente de la maquinaria utilizada, de la capacidad instalada, así como del equipo necesario para el manejo de los productos dentro de la planta de producción, pero principalmente, de las características del proceso de conversión y del producto o servicio.

1.4. Áreas y estaciones de trabajo

Para llevar un mejor control y seguimiento del plan de implementación de las buenas prácticas de manufactura se hace necesario segmentar las áreas y estaciones de trabajo en la empresa; así se podrá diferenciar de mejor manera algunas consideraciones especiales de cada área de algunas otras generales de la planta de producción. Esto ayudará también para que el personal involucrado se sienta más identificado con los procedimientos que habrán de emplearse en su área, a fin de garantizar el buen funcionamiento y operación de dicho plan. En función de lo anterior se clasificarán las áreas de la planta de producción como a continuación se detalla:

1.4.1. Segmentación de las áreas y estaciones de trabajo bajo estudio

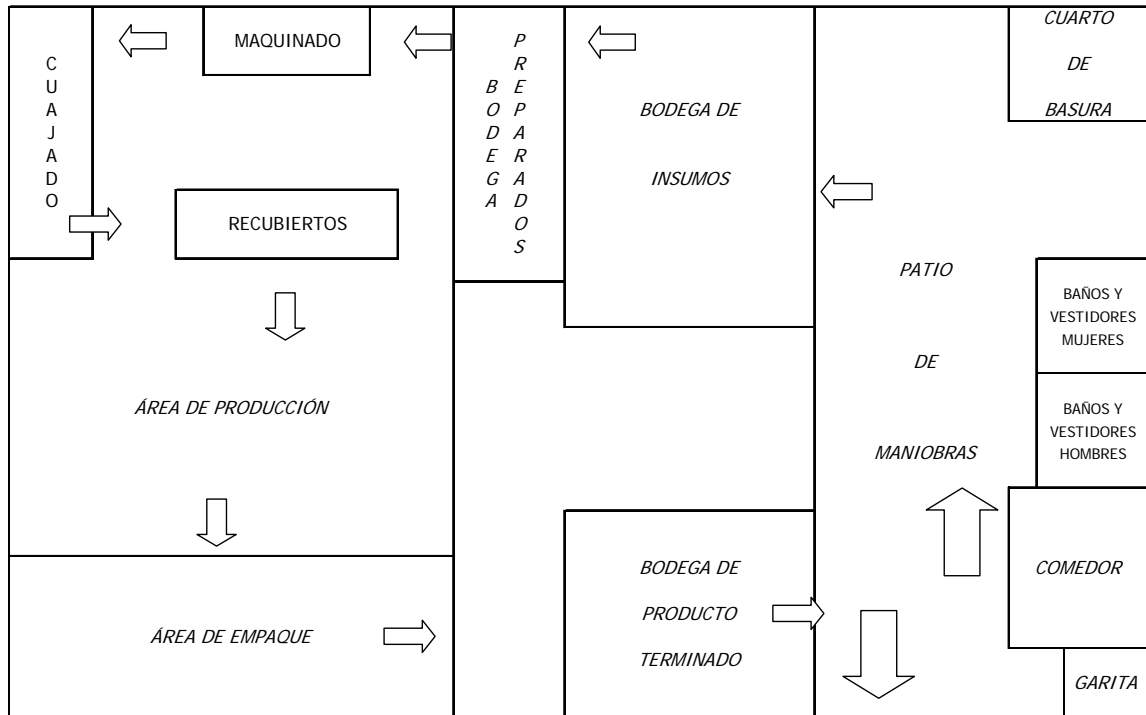
- Bodega de Insumos. Área donde se hace la recepción física del 100% de insumos necesarios para la obtención de los productos terminados.
- Bodega de Preparados. Área donde se hace el pre-pesaje y dosificación de los ingredientes menores a utilizar en la producción, así como el despacho final de insumos para cada programa de producción.
- Área de Producción. Espacio físico donde se transforman las materias primas necesarias para la obtención de los productos semielaborados.
 - Maquinado. Estación de trabajo donde se lleva a cabo el proceso de cocción, depositado y desmoldeo de productos semielaborados.

- Cuajado. Estación de trabajo donde el producto semielaborado se somete a un proceso de secado por medio de una aplicación de aire en el transcurso de un tiempo estipulado.
- Recubiertos. Estación de trabajo donde se le da el decorado final al producto semielaborado, pudiendo ser alguna aplicación de recubrir por medio de azúcar, un producto semi-elaborado o algún ingrediente abrillantador, lo cual dependerá del producto específico.
- Área de Empaque. Espacio físico de trabajo donde tiene lugar el proceso de envasado de todos los productos semielaborados, proceso que puede ser automatizado o manual según sea el caso específico de cada producto.
- Bodega de Producto Terminado. Área de planta de producción donde el producto terminado es almacenado para, luego, ser despachado a su destino final.

1.4.2. Plano de ubicación de las áreas y estaciones de trabajo

A continuación, en la Figura No. 1, se muestra un plano de ubicación de las diferentes áreas de trabajo de la planta de producción:

Figura 1. Lay Out actual de planta de producción



1.4.3. Buenas prácticas de manufactura

A continuación se detalla el marco general de las buenas prácticas de manufactura.

1.4.3.1. Definición

Son los procedimientos y operaciones establecidos con el propósito de asegurar que las condiciones de las instalaciones donde se elaboran alimentos garanticen la inocuidad de estos según las normas establecidas; estas condiciones pueden ser de instalaciones, de equipos y del personal. Actualmente las buenas prácticas de manufactura tienen un carácter de obligatoriedad para la industria guatemalteca por parte del Ministerio de Salud,

así como por iniciativa del proyecto de Unión Aduanera Centroamericana. Además de ello es el prerrequisito más importante del sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP por sus siglas en inglés).

1.4.3.2. Objetivo

Disminuir o eliminar los riesgos de contaminación física, química y/o microbiológica de los alimentos producidos dentro de las instalaciones, garantizando de esa manera la inocuidad de estos y la salud del consumidor.

1.4.3.3. Tipos de contaminación

Los alimentos son susceptibles a diferentes tipos de contaminación los cuales se detallan a continuación.

1.4.3.3.1. Física

Cuando los alimentos tienen contacto con algún agente químico que cause o no reacciones en ellos, como por ejemplo: agentes desinfectantes mal dosificados, jabón, insecticidas para eliminación de plagas, grasa debido a excesos de lubricación, etc.

1.4.3.3.2. Química

Cuando los alimentos ya sea individualmente o dentro de su empaque, tienen objetos extraños, como por ejemplo: cabello, pedazos de madera o cartón, fibras de plástico, etc.

1.4.3.3.3. Microbiológica

Cuando los alimentos tuvieron contacto con algún tipo de bacteria la cual se puede desarrollar muy rápidamente en ellos y ocasionar problemas serios en la salud del consumidor y, en el peor de los casos, su muerte.

1.4.3.4. Campo de aplicación

Las buenas prácticas de manufactura tienen un área de aplicación bastante extensa de acuerdo a las especificadas en el Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Administración de Drogas y Alimentos (FDA) de los Estados Unidos y en otros documentos de Prácticas y Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Codex Alimentarius. A continuación, un listado general.

- Materia prima: origen, proveeduría, inspección
- Personal: higiene, salud, indumentaria, hábitos, capacitación y otros
- Instalaciones físicas: edificios, pisos, paredes, techos, alrededores y otros
- Instalaciones sanitarias: baños, vestidores, lavamanos, otros
- Servicios a la planta: agua, iluminación, ventilación, cafetería, drenajes, manejo de basura/desechos, otros
- Equipo y utensilios: diseño, materiales, estado, mantenimiento, otros
- Proceso: operaciones, procedimientos, manejo de producto, controles de calidad y proceso, otros
- Control de calidad: especificaciones, pruebas, documentación
- Almacenaje y distribución: instalaciones, procedimientos, manejo, otros
- Control de plagas: sistemas/programas, productos utilizados, otros
- Limpieza: métodos/programas, utensilios, productos utilizados, otros
 - Saneamiento: métodos/programas, utensilios, productos utilizados, otros

- Información al consumidor: etiquetado y otros
- Evaluación: inspecciones regulares, auditorías, otros

1.4.3.5. Registros y documentación

Una regla básica sobre la que se sustentan las buenas prácticas de manufactura es la documentación necesaria, como procedimientos, manuales de operación, manuales de calidad, formatos, etc., los cuales ayudarán para el registro, modificación y actualización correspondiente de los documentos.

2. DIAGNÓSTICO DE LOS PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS ACTUALMENTE PARA EL MANEJO DE MATERIALES Y HÁBITOS DE HIGIENE PERSONAL EN PLANTA DE PRODUCCIÓN

Para identificar la situación actual de la empresa es necesario realizar un diagnóstico, a fin de determinar la forma como se ejecutan las actividades, las rutinas de trabajo, verificar la existencia o falta de procedimientos lógicos en cada uno de los procesos. A continuación se describen las realidades en cuanto a las buenas prácticas de manufactura.

2.1. Manejo de materiales

El manejo de materiales se aplica para insumos que son recibidos en presentación a granel o bien con un peso o cantidades constantes previamente definidos y acordados con los proveedores. Los insumos se pueden dividir en dos grandes familias:

- **Materia prima:** todos aquellos insumos que sufren una transformación directa en el proceso productivo, entre los que se pueden mencionar azúcar, glucosa, gelificantes, acidulantes, sabores, colorantes y conservadores.
- **Material de empaque:** básicamente formarán parte de la presentación, empaque final o embalaje de los diferentes productos; entre ellos se encuentran material de empaque laminado, cajas de cartón corrugado o artículos litográficos en general.

En cada uno de los procesos de recepción tanto de materiales a granel como de unidades completas se evaluará la forma actual como es desarrollada dicha actividad, con la finalidad de detectar áreas de mejora.

2.1.1. Recepción de materiales a granel y unidades completas

En la planta se reciben y manejan insumos cuya presentación es a granel y otros en unidades completas, entre los cuales la presentación en granel es de mayor cuidado, ya que depende de la variabilidad del proceso productivo de los proveedores, por lo que se puede conocer con anterioridad la cantidad aproximada que será entregada, pero el dato final y exacto no se conocerá hasta el momento de recibir físicamente los insumos en bodega.

Materiales a granel. Este proceso se aplica específicamente para la glucosa, la cual es una materia prima utilizada en el proceso productivo que forma parte importante en la formulación del producto. El producto a granel viene dentro de una bolsa flexible de 20 toneladas métricas, la cual es trasvasada posteriormente a un tanque almacenador con temperatura controlada para garantizar la calidad y manejo del mismo. Posteriormente es llevado por medio de tuberías de acero inoxidable hasta el punto de consumo (área de maquinado) por medio de un *proceso de bombeo*.

Unidades completas. Se aplica para el resto de insumos (materias primas y materiales de empaque) que forman parte del producto terminado. El proceso de recepción consta de una revisión física de los insumos que se están recibiendo, los cuales son almacenados en las estanterías correspondientes, todos ellos sobre tarimas de madera. Cabe mencionar que insumos como el material de empaque directo (bobinas de polietileno y polipropileno) son recibidos con una bolsa plástica que las protege en la superficie exterior.

2.1.2. Recipientes y utensilios

En su mayoría los recipientes utilizados son plásticos, donde básicamente se preparan las esencias e ingredientes en polvo menores que serán adicionados posteriormente en el proceso productivo; también se cuenta con cucharones plásticos que sirven para el pesaje de los diversos insumos en el área de pre-despacho, insumos que después de pesados son almacenados en bolsas plásticas (cabe mencionar que se utiliza el mismo cucharón para el pesado de ingredientes); así mismo, se cuenta con recipientes de aluminio en el área de maquinado previo al proceso de cocción.

La calidad y diseño de los recipientes y utensilios es de suma importancia, no solo para la facilidad de operación diaria sino también para invertir inteligentemente el recurso económico de la empresa, debido a que si no se conocen exactamente las necesidades operativas y técnicas, se puede efectuar alguna compra equivocada.

2.1.3. Accesorios y herramientas

Son aquellos elementos que ayudan y facilitan el manejo de materiales dentro de las áreas de trabajo y las puede haber mecánicas y o manuales. También existen las cestas plásticas, en las cuales se transporta producto en proceso; un aspecto importante es que las cestas son apiladas y posteriormente son movidas por fuerza humana y deslizadas sobre el piso por las diferentes áreas involucradas.

2.1.4. Equipo para el movimiento de materiales

Se encuentran *pallets* mecánicas y eléctricas, montacargas, tarimas de madera, tuberías, bombas para fluidos, recipientes de aluminio, cucharones plásticos (se utilizan para el pesaje de las diversas materias primas).

2.1.5. Embalajes y empaques de materias primas y materiales de empaque

Los recipientes en los que algunos insumos vienen envasados son garrafones plásticos, envases metálicos, sacos de polipropileno, bolsas de polietileno, bolsas de papel kraft, etc. A continuación algunos ejemplos de aplicación:

- Garrafón plástico y/o envase metálico: esencias y colorantes
- Saco de polipropileno: azúcar estándar y azúcar refinada
- Bolsas de polietileno: material de empaque como bobinas de polipropileno y polietileno, materiales plásticos
- Papel kraft: principalmente artículos de litografía

2.1.6. Identificación de desperdicios en las diferentes áreas

Se detectó desperdicio en la recepción de insumos a granel (glucosa). En el proceso de recepción se han identificado desperdicios, debido a que cuando se termina el bombeo de la bolsa flexible hacia el tanque almacenador queda un sobrante en la bolsa; aun siendo difícil el proceso de vaciado es factible aprovechar de mejor manera la cantidad de producto que queda adentro de ella. De acuerdo a muestreos realizados, se tiene un promedio de 500 kg de desperdicio por descarga, lo que se traduce en una pérdida promedio mensual

de 2,000 kg (24,000 kg/año) con un costo aproximado de Q8,000.00/mes (Q96,000.00/año).

2.2. Factores de limpieza en equipos y maquinaria

Para que la maquinaria y equipos funcionen y se desempeñen de buena forma, existen aspectos importantes en lo relacionado a su limpieza, ya que de ello dependerá en gran medida el producir productos inocuos aptos para el consumo humano.

2.2.1. Métodos de limpieza

Se tienen 2 tipos de limpieza para los equipos o maquinaria y área de trabajo en general; en ambos métodos se aplica agua caliente para eliminar fácilmente los residuos del proceso productivo, y luego se aplica agua fría para la limpieza final.

2.2.2. Frecuencia de la limpieza

La limpieza exterior e interior de equipos y maquinaria se hace al final de cada *batch* de producción; de igual forma, la limpieza en áreas de trabajo se lleva a cabo al finalizar los *batches* de producción programados. Esta limpieza es realizada por el mismo personal operativo de cada área de trabajo, el cual, a su vez, es responsable del proceso productivo, así como de aspectos sanitarios y mantenimiento de los equipos.

2.2.3. Accesorios y equipos de limpieza

Son todos aquellos elementos con los cuales se realizan las limpiezas de equipos y áreas de trabajo en general; entre ellos se encuentran los siguientes:

- Jaladores
- Cepillos de alta duración
- Felpas
- Toallas

2.2.4. Suministros

Son todos aquellos que se generan de alguna fuente de energía o se obtienen por medio de los servicios generales de la planta de producción; estos son:

- Agua fría
- Vapor
- Agua caliente
- Energía eléctrica

2.3. Capital humano

El capital humano es, desde luego, lo máspreciado y valioso de cualquier empresa. Es por ello, mientras más informado e involucrado se encuentre ayudará mejor a facilitar las diversas labores. El personal está dividido con base en cada una de las áreas de trabajo mencionadas en el inciso 1.4.1.

2.3.1. Normas y políticas actuales

Actualmente existe un conjunto de normas y políticas definidas por la gerencia y la administración de la planta, las cuales deben ser cumplidas por el 100% del personal que ingrese a las instalaciones de producción, sea personal interno o externo. A continuación se describe la forma como están divididas:

- Al ingresar a la planta de producción:
 - Uso obligatorio de cofia
 - Uniforme completo y limpio
 - Usar zapatos cerrados (no sandalias)
 - Pelo corto, no pintado (hombres)
 - Uñas recortadas, limpias y no pintadas
 - Lavado de manos y antebrazo con jabón
 - Bien rasurados (patilla, bigote y barba)
 - No tatuajes (en lugares visibles)

- En el área de trabajo:
 - No ingerir alimentos
 - No masticar chicle o escupir
 - No sopletearse adentro de la planta de producción, sino únicamente en el soplete de isotanques
 - Lavarse las manos con jabón después de hacer uso de los servicios sanitarios y antes de volver al área de trabajo
 - Mantener limpio y ordenado el lugar de trabajo
 - Utilizar siempre bateas y/o canastas limpias, para poner el producto terminado

- Utilizar mascarilla en los casos en que se requiera hacerlo
- Mantener limpios los recipientes utilizados para realizar el trabajo
- Toda persona que tenga contacto directo con el producto debe utilizar guantes

- Al finalizar el trabajo:
 - Lavado, limpiado y secado de pisos, utensilios y maquinaria
 - Colocar la basura en su depósito correspondiente

- En el comedor:
 - No maltratar ni ensuciar el mobiliario
 - Depositar la basura en su lugar
 - Lavarse las manos antes y después de ingerir alimentos

2.3.2. Métodos de verificación de normas y políticas actuales

Cada supervisor de área es el responsable directo de velar por el cumplimiento de las políticas del personal bajo su cargo así como de apoyar a las otras jefaturas en cuanto al resto del personal. También existen algunos rótulos donde está publicada información, por ejemplo el uso de cofia, los cuales tienen como fin primordial el recordarle constantemente al personal ciertas normas.

2.3.3. Frecuencia de capacitación al personal

Aleatoriamente se imparte alguna charla al personal clave de las áreas de trabajo, con lo cual se espera ayude y contribuya de alguna manera al mejor

desempeño de sus labores o del personal a su cargo. La capacitación se da básicamente en el área de trabajo, se enfoca principalmente a temas operacionales o acciones correctivas, no existiendo un plan de capacitación permanente de buenas prácticas de manufactura o similar.

2.3.4. Hábitos de higiene personal

Este tipo de aspectos son los que llevan más trabajo cambiar en el personal, ya que probablemente muchas de las personas tengan arraigadas costumbres y/o hábitos que los vienen practicando durante bastante tiempo, labor que se debe reforzar con un plan de capacitación constante para ayudar a la gente a incorporarse de una manera más rápida al cambio de éstos. Existen algunos rótulos indicadores de recomendaciones generales como las siguientes:

- Lavarse las manos después de hacer uso del servicio sanitario
- Mantener limpias las áreas de trabajo
- Uso de cofia al ingresar a planta de producción

Un punto a tomar muy en cuenta es que los rótulos están colocados dentro de unas bolsas plásticas en forma vertical, lo que favorece la acumulación de partículas en suspensión.

2.4. Diagramas de flujo para el manejo de materiales dentro de las diferentes etapas de la cadena de abastecimiento

Los diagramas de flujo son figuras representativas de la forma como se desarrollan actividades específicas en un proceso, por medio de las cuales se

pueden identificar áreas y oportunidades de mejora; estos diagramas de flujo regularmente están conformados por los siguientes tipos de actividades:

- **Operación:** tipo de actividad dentro de la cual se realizan operaciones o pasos preestablecidos y que no van acompañadas de alguna otra; regularmente es representada por un círculo.
- **Inspección:** tipo de actividad que se utiliza para realizar una revisión ó auditoría de algo específico, ya sea que se trate de alguna operación anterior o bien de algún parámetro especificado; regularmente es representada por un cuadrado.
- **Operación combinada:** este tipo de actividad se conforma por una operación y una inspección, es decir, a la vez de estar efectuando alguna operación también se verifican puntos especificados con anterioridad; regularmente es representada por un cuadrado con un círculo concéntrico.
- **Transporte:** muestra los traslados que sufren los materiales u objeto dentro del proceso productivo, permitiendo de esta manera identificar costos ocultos; este tipo de actividad es representada por una flecha indicadora.

2.4.1. Recepción de Insumos y materiales

Entre el tipo de insumos que se reciben en las bodegas se encuentran los siguientes:

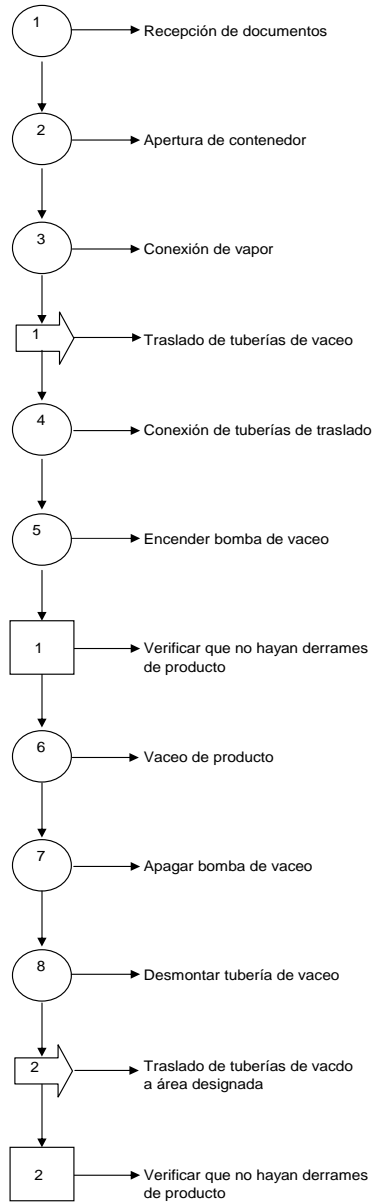
2.4.1.1. Materiales a granel

En este caso se aplica únicamente a la glucosa. Este insumo viene en grandes bolsas desechables, lo que hace necesario que exista un proceso de vaciado hacia los depósitos almacenados, por medio de tuberías plásticas grado sanitario; dichas mangueras no se lavan y son guardadas para la siguiente vez en que sea necesario hacer uso de ellas.

Figura 2. Diagrama de flujo de recepción de materiales a granel

Diagrama de flujo de proceso de La Abejita, S.A.
 Método: Actual
 Proceso: Recepción de materiales a granel

Analista: Juan Pérez
 Fecha: 30-ago-04



RESUMEN		
Símbolo	Significado	Cantidad
○	Operación	8
□	Inspección	2
⇒	Transporte	2
Total		12

2.4.1.2. Unidades completas con peso estándar

En este rubro se encuentran:

- Azúcar
- Ácidos
- Sabores
- Colorantes
- Artículos litográficos
- Materiales de empaque

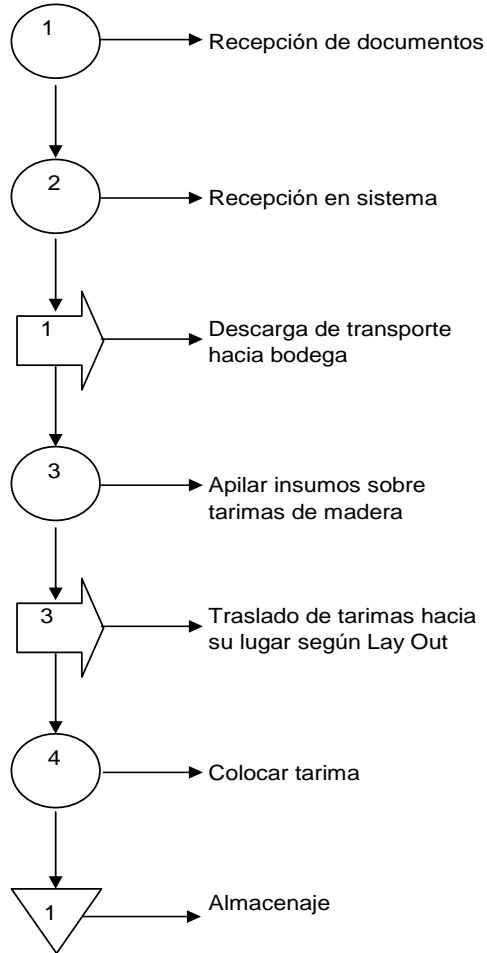
El proceso de recepción consta una inspección visual del producto que se esté recibiendo, por lo que se extrae una muestra para su análisis organoléptico; posteriormente es trasladada al área de almacenaje que le corresponda. Los materiales en los que regularmente vienen empacados los insumos son los siguientes:

- Saco de papel y/o cajas de cartón corrugado con un sub-empaque interno en bolsa de polietileno
- Recipientes plásticos o metálicos

Figura 3. Diagrama de flujo de recepción de unidades completas con peso estándar

Diagrama de flujo de proceso de La Abejita, S.A.
 Método: Actual
 Proceso: Recepción de unidades completas con peso estándar

Analista: Juan Pérez
 Fecha: 30-ago-04



RESUMEN

Símbolo	Significado	Cantidad
○	Operación	4
➡	Transporte	2
∇	Almacenaje	1
Total		7

2.4.1.3. Unidades completas con peso variable

Se aplica a los mismos insumos del inciso anterior, así como al material de empaque en presentación de bobinas, y el método de verificación es igual que el anterior. Cabe mencionar que debido a la variabilidad natural de los procesos de elaboración de bobinas, existe desviación, por lo que se hace necesario tomar el peso de cada unidad (ver figura No. 3).

2.4.2. Despacho de materiales

El traslado de insumos hacia el área de pre-despacho se hace en unidades completas de recepción, es decir, se trasladan sacos, rollos y/o recipientes completos, tal y como se reciben del proveedor, con la finalidad de facilitar el manejo de inventarios y no contaminar los insumos de alguna manera.

Figura 4. Diagrama de flujo de despacho y dosificación de materiales

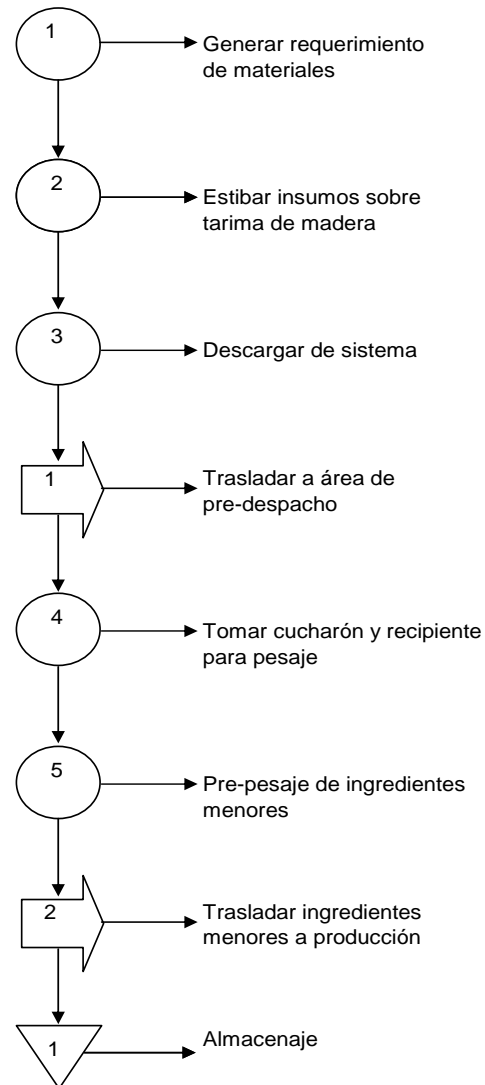
Diagrama de flujo de proceso de La Abejita, S.A.

Método: Actual

Analista: Juan Pérez

Proceso: Despacho y dosificación de materiales

Fecha: 30-ago-04



RESUMEN

Símbolo	Significado	Cantidad
○	Operación	5
⇒	Transporte	2
▽	Almacenaje	1
Total		8

2.4.3. Dosificación de materiales

Existen algunos insumos que se dosifican en cantidades menores, las cuales son preparadas en el área de pre-pesaje para, luego, trasladarlas al área de producción. Este tipo de actividades son realizadas por el personal encargado de la bodega de preparados; el diagrama de flujo se puede apreciar en la figura No. 4.

2.4.3.1. Equipo de medición

Se utilizan balanzas digitales para el pesaje exacto de los ingredientes correspondientes.

2.4.3.2. Recipientes para manejo

Debido a que no todos los insumos se pueden manejar de igual forma, ya que los hay en polvo y líquidos. Se utilizan bolsas de polietileno para los insumos en polvo y recipientes plásticos para los insumos líquidos.

2.4.3.3. Contaminación cruzada

En el caso de los insumos en polvo, se utilizan cucharones plásticos para el pesaje de las diversas materias primas sujetas al pre-pesaje. El riesgo que se tiene es que algunas materias primas se vayan mezclando, contaminando o alterando de alguna forma las formulaciones establecidas, principalmente en ingredientes de bajo porcentaje.

2.4.4. Proceso de transformación de materiales

Para la elaboración de malvaviscos una vez recibidas todas las materias primas tiene lugar el proceso de transformación de materiales, el cual consta de varias etapas, las cuales se detallan a continuación:

- Hidratación de gelificantes. En este proceso se utiliza un recipiente de aluminio en el cual se depositan agua caliente y el gelificante, ingredientes que son mezclados con una paleta de madera para obtener una mezcla homogénea, a la cual se le llama “gelificante hidratado”.
- Pesaje de materia prima a granel. Este es el caso de la glucosa, la cual se pesa en unos recipientes de aluminio para, luego, ser agregados al proceso de cocción. En esta etapa la glucosa es transportada desde los tanques almacenadores hasta el punto de pesaje por medio de bombas de desplazamiento positivo y tubería de acero inoxidable.
- Cocción de ingredientes. Es el proceso mediante el cual se agregan agua y el resto de ingredientes de la formulación, los cuales son llevados a altas temperaturas para obtener una miel cocinada.
- Mezclado de ingredientes. Es el proceso en donde se une la miel cocinada obtenida en la etapa anterior y el gelificante hidratado, para obtener una miel base.
- Batido, extrusión y adición de color. En esta etapa, a la miel base le es incorporado aire por medio de un proceso de batido, para, luego, agregarle los colorantes y saborizantes a través de mezcladores, y así, inmediatamente después, seguir por medio del sistema de presión generado

hacia las boquillas extrusoras, las cuales darán forma a la miel batida. Finalmente será cortada por una cuchilla, la cual dará el tamaño deseado de la pieza individual, a la cual se le llama “producto en proceso”.

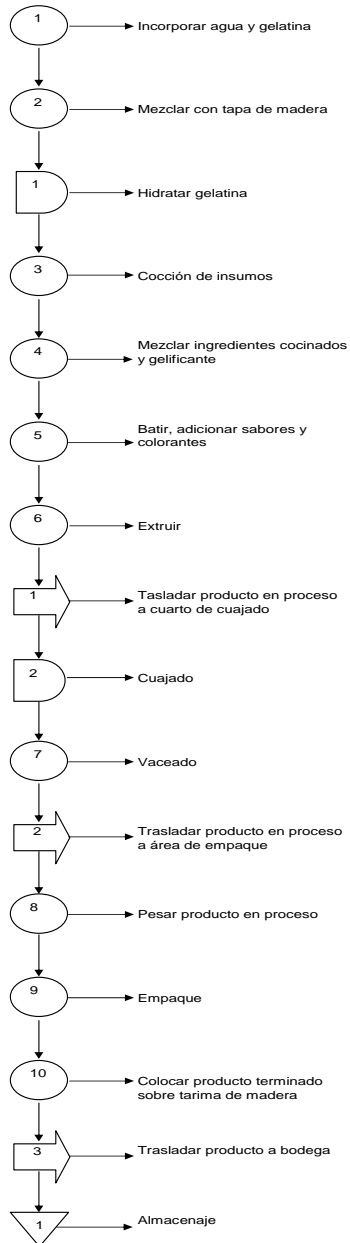
- Cuajado. El producto en proceso es depositado en recipientes de madera, los cuales servirán para almacenarlo temporalmente en el proceso de cuajado a temperatura ambiente.
- Vaceado. El producto en proceso, ya cuajado, es depositado en recipientes plásticos (llamados “canasta”) en donde será ingresado a la bodega de producto en proceso para el control de inventario correspondiente, para ser despachado al área de empaque. Las canastas son trasladadas de un lugar a otro por medio de esfuerzo humano, es decir sobre el piso se empujan de un lugar a otro las canastas. El riesgo que existe con las canastas que están en contacto directo con el suelo es que puedan utilizarse para depositar producto en proceso, ya que son del mismo color que las canastas que están apiladas en las filas.
- Empaque. Una vez el producto en proceso ha sido recibido por el área de empaque, es depositado en las tolvas de las máquinas empacadoras, las cuales pueden ser de acero inoxidable o de plástico.
 - Máquinas de pesado automático. El producto será transportado por bandas sanitarias para, luego, ser distribuidas por medio del mecanismo de pesaje y empacadas en bolsas individuales de acuerdo a las especificaciones de cada producto terminado específico, unidades que serán recibidas por una persona, la cual las depositará en su embalaje final.

- Máquinas de pesado volumétrico. El producto es pesado volumétricamente por una persona responsable y, luego, es transportado por las tolvas plásticas individuales hacia la tubería que la conducirá hacia el material de empaque final donde es recibido por una segunda persona, la cual la depositará en su embalaje correspondiente. Cabe mencionar que las personas que están pesando el producto volumétricamente tienen guantes de vinil para evitar contaminación hacia el producto, pero, al momento de cambiar de canasta, tocan esta con los mismos guantes con los que hacen contacto directo con el producto en proceso.

Figura 5. Diagrama de flujo de transformación de materiales

Diagrama de flujo de proceso de La Abejita, S.A.
 Método: Actual
 Proceso: Transformación de materiales

Analista: Juan Pérez
 Fecha: 30-ago-04



RESUMEN		
Símbolo	Significado	Cantidad
○	Operación	10
D	Demora	2
⇨	Transporte	3
▽	Almacenaje	1
Total		16

2.4.5. Entrega de productos terminados a bodega

Una vez el producto ha sido empacado, es trasladado por medio de tarimas de madera hacia la bodega de producto terminado, de donde posteriormente será enviado a su destino final. Este proceso se puede apreciar en la figura No. 5.

2.5. Identificación de quejas y reclamos de producto contaminado

Para determinar la situación actual en cuanto a reclamos de clientes por producto contaminado, se hace necesario tener un acercamiento con el departamento de Ventas para obtener información acerca de los consumidores, y que esta a su vez, sirva como punto de referencia para que, una vez implementado el sistema de buenas prácticas de manufactura, se puedan establecer los beneficios correspondientes.

2.5.1. Acercamiento con el área de mercadeo y servicio al cliente

Por medio del departamento de Mercadeo-Ventas y Servicio al Cliente se determinaron los principales reclamos que los clientes efectúan en relación con aspectos de calidad de los productos, datos que son presentados a continuación.

2.5.1.1. Tabulación de las principales quejas en los productos

El diagrama de Pareto es una comparación numérica en valores porcentuales acumulados de puntos específicos de análisis, con el objetivo de determinar las principales causas, defectos o aspectos relevantes de algún punto evaluado.

A continuación se presenta el análisis de reclamos de clientes y consumidores que manifestaron algún tipo de inconformidades de productos terminados por diferentes motivos.

Figura 6. Diagrama de Pareto de reclamos de clientes por producto contaminado

La Abejita, S.A.
Diagrama de Pareto
Reclamo de clientes por producto contaminado
Estado: Actual
Fecha: 30-08-04

No.	Descripción	Frecuencia	%	% Acumulado
1	Cabello	10	30.30%	30.30%
2	Tornillos	7	21.21%	51.52%
3	Trozos de madera	6	18.18%	69.70%
4	Producto manchado	4	12.12%	81.82%
5	Cerdas plásticas	3	9.09%	90.91%
6	Variación en peso	2	6.06%	96.97%
7	Pedazos de cartón	1	3.03%	100.00%
Total		33		

Los datos tabulados en la figura No. 6 muestran claramente en un diagrama de Pareto que el reclamo más frecuente es el que existan cabellos dentro del producto; posteriormente le sigue la presencia de tornillos, trozos de madera y producto manchado siendo estos cuatro defectos el 80% de los reclamos.

2.5.1.1.1. Factores humanos

Son aquellos en los cuales un error humano, ya sea voluntaria o involuntariamente, se transforma en producto con problemas de calidad y, por consiguiente, en un reclamo potencial de algún cliente que lo consuma;

actualmente en las áreas de producción se ingieren alimentos menores o se tienen recipientes con agua.

2.5.1.1.2. Factores tecnológicos

Este aspecto es bastante importante ya que también genera problemas de calidad cuando algún descuido mecánico/operativo tiene repercusiones, por ejemplo, variación de peso, o bien cuando algún accesorio, parte ó herramienta se introduce adentro de las bolsas de producto.

Lo anterior ocurre cuando el personal no está bien capacitado para desarrollar su trabajo no conoce a profundidad el equipo que este bajo su cargo. En algunas ocasiones, la actitud del personal juega un papel clave en este tipo de situaciones, ya que de ello depende una gran parte del buen desempeño de sus funciones.

3. EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS ACTUALES PROCEDIMIENTOS DE MANEJO DE MATERIALES Y HÁBITOS DE HIGIENE PERSONAL

Todo proceso existente puede ser sujeto de mejora, dependiendo de los procedimientos, materiales, maquinaria y equipos, capacitación y/o actitud del personal. Por ello que en el presente capítulo se desarrollará un análisis de la situación actual para proponer las mejoras necesarias en cada uno de los procesos; propuestas que serán enfocadas a reducir los riesgos de contaminación de materiales por medio del manejo de los mismos.

3.1. Propuesta de mejora en el manejo de materiales

Con base en los diagramas de flujo presentados en el capítulo 2 se analizó cada uno de ellos, tomando en cuenta aspectos técnicos así como de la operación diaria, con el objetivo de proponer soluciones o mejoras a los procesos actuales.

3.1.1. Recepción de materiales a granel y unidades completas

- **Materiales a granel.** Este proceso se aplica específicamente para la glucosa, ya que es el único insumo que se recibe de esta manera. En la metodología utilizada actualmente no se revisa que las tuberías de traslado estén limpias, sino que únicamente estas se conectan a las tuberías de acero inoxidable, y cuando el producto alcanza su temperatura óptima de traslado, se trasvasa directamente hacia el isocontenedor, por lo que se recomienda que exista esta verificación previa a la conexión de tuberías respectiva, para garantizar que en este momento no existirá contaminación

de la glucosa. De igual manera, al finalizar el trasvase de glucosa y desmontar las tuberías de traslado se recomienda que estas sean lavadas con agua caliente para eliminar los residuos que hayan quedado internamente, así como sellarlas temporalmente y almacenarlas en un área adecuada donde no estén expuestas a la intemperie ni se contaminen con agentes extraños.

- Unidades completas. En este aspecto, la oportunidad de mejora existe en el sentido de que todos los insumos que sean recibidos sean colocados sobre tarimas de madera que ese encuentren en buenas condiciones y que no tengan clavos o astillas expuestas, ya que aunque los insumos vengan empacados estos pueden romperse por las puntas (de clavos o astillas) las cuales no solo pueden contaminar el producto, sino además provocarán problemas de despacho de materiales y facilitarán la acumulación de suciedad en su área de almacenaje.

3.1.2. Recipientes y utensilios

- *Recipientes:* aunque los recipientes son de plástico y no constituyen un riesgo para los insumos almacenados en estos, sí es importante mencionar que no están debidamente rotulados, lo que en un momento dado provoca que el personal operativo utilice el mismo recipiente para diferente insumo pesado, facilitando la contaminación cruzada, por lo que se hace necesario que cada uno de ellos tenga un rótulo fácilmente identificable para que el personal operativo pueda distinguirlos.

Algunos ingredientes menores (polvos) son pesados y, luego, almacenados en bolsas plásticas, las cuales son utilizadas en varios ciclos de producción, lo cual no es recomendable, ya que regularmente quedan con

excesos de insumos o bien regresan sucias después de haber sido utilizadas, lo que constituye un riesgo latente para que se puedan contaminar los insumos almacenados en ellas, por lo que se recomienda no reciclar las bolsas plásticas, ya que, además de todo no constituyen un alto costo de operación pero sí la eliminación total del riesgo de contaminación de insumos.

- *Utensilios:* actualmente se utilizan muy pocos cucharones plásticos para el pesaje de ingredientes, los cuales sirven para pesar diversas materias primas, lo que constituye un riesgo para favorecer la contaminación cruzada, por lo que se recomienda asignar un cucharón para cada uno de los insumos pesados y con ello se estará reduciendo este riesgo.

3.1.3. Accesorios y herramientas

En el caso de las cestas plásticas, el hecho de deslizarlas sobre el piso directamente constituye un riesgo potencial de contaminación del producto en proceso que se transporta, por lo que se recomienda movilizar estas filas de cestas sobre *dollies* (estructuras metálicas con rodillos en la parte inferior) lo cual eliminará definitivamente el contacto por deslizamiento de la cesta sobre el piso y con ello se reducirá el riesgo actual de contaminación. Se necesitaría una cantidad de 100 *dollies* a un costo unitario de Q35.00; monto total de inversión Q3,500.00.

3.1.4. Equipo para el movimiento de materiales

Los *pallets* o tarimas utilizados en los diferentes procesos carecen de un programa de mantenimiento, lo que provoca que muchos de ellos ya no estén en condiciones de seguir siendo utilizados, otros tienen clavos o astillas expuestas, facilitando la contaminación de insumos o producto terminado,

además de exponer al personal operativo a sufrir algún accidente de trabajo, por lo que se hace necesario que se tenga un programa de mantenimiento. Los *trockets manuales* también carecen de un programa de mantenimiento, lo que ocasiona que la mayoría de ellos no estén en buenas condiciones de uso, lo que dificulta su manejo; también hay *trockes eléctricos* que generalmente se mantienen en buenas condiciones de trabajo. Vale la pena mencionar que algunas veces se tiene el inconveniente que la batería de estos se descarga por el uso continuo en producción y no existe una batería de reserva para que pueda alternarse, por lo que se hace necesario invertir para garantizar la disponibilidad de batería en cualquier momento de este para evitar contratiempos en la línea de producción.

3.1.5. Embalajes y empaques de materias primas y materiales de empaque

Todos los insumos recibidos en la bodega de materia prima vienen empacados en materiales y embalajes apropiados para su manejo y almacenaje de estos. Cabe mencionar que la mayoría de materias primas no cuentan con número de lote ni fecha de producción o de caducidad, por lo que de alguna manera se dificulta el llevar una apropiada rotación de inventarios. Es aquí donde existe la oportunidad de mejora; para ello será necesario que, al momento de recibir las materias primas en la bodega, se verifique si trae o no los datos arriba mencionados. De todas, formas por propio control interno se recomienda que al momento de recibirlas en bodega se les coloque la fecha de recepción; con esto se estará facilitando enormemente el control y rotación de materiales.

3.1.6. Propuesta para la reducción de desperdicios en las diferentes áreas

- Recepción de insumos a granel (glucosa). Con base en el resultado mostrado anteriormente, los 500 kg de glucosa que son desperdiciados en cada proceso de descarga se traducen en una pérdida promedio mensual de 2,000 kg (24,000 kg/año), con un costo aproximado de Q8,000.00/mes (Q96,000.00/año). El diagnóstico de esta pérdida se deriva de que la válvula de descarga de la bolsa flexible está en la parte superior de esta lo cual puede ser reducido en un 80%, que se traduce en un ahorro de Q6,400.00/mes (Q76,800.00/año), si se coloca la válvula de descarga en la parte inferior de la bolsa flexible. Así mismo, hay que levantarla lo más posible en el proceso final de descarga por medio de polipastos, para que logre extraerse la mayor cantidad posible de glucosa.

3.2. Propuesta de mejora de los factores de limpieza en equipos y maquinaria

La limpieza de maquinaria y equipos es muy importante, no solo para el funcionamiento del equipo sino también por razones sanitarias. Los fabricantes de maquinarias están obligados a proporcionar a sus clientes las recomendaciones de forma y frecuencia de limpieza, de esta manera se prolonga lo mas posible la vida útil de aquellas.

3.2.1. Métodos de limpieza

El método actual de limpieza es muy general. Se realiza en las áreas circunvecinas a la línea de producción, por lo que se requiere implementar un sistema de limpieza operacional y otro de limpieza profunda, los cuales son

complementarios entre sí. Estos sistemas garantizarán que en cualquier momento la línea de producción y las áreas circunvecinas se encuentren en buenas condiciones higiénicas y estéticas, lo cual contribuirá enormemente para la producción de productos inocuos.

3.2.2. Frecuencia de limpieza

Se recomienda que la *limpieza operacional* sea frecuente en el área de trabajo, lo cual dependerá realmente de cada una de ellas, ya que habrá algunas en las que se hará necesario efectuarlas más frecuentemente que en otras, pero deberá formar parte de las responsabilidades del personal a cargo de cada área de trabajo. El método de limpieza consiste en efectuar limpiezas superficiales tanto en el equipo y línea de producción como en el piso, la infraestructura o los accesorios cercanos a ella. Para la *limpieza profunda* la frecuencia deberá ser al finalizar cada turno de trabajo (cuando la continuidad del proceso lo permita); de lo contrario, se deberá efectuar al final de cada corrida de producción, y consiste en limpiezas más profundas y detalladas, que requieren desarmar los equipos y hacer la aplicación de los utilitarios respectivos para dejarlos en óptimas condiciones de limpieza y uso.

3.2.3. Accesorios y equipos de limpieza

La mayoría de jaladores y cepillos se encuentran en mal estado, por lo que será necesario revisar el uso correcto de estos para alargar su vida útil. En lo que se refiere a las felpas y toallas que sirven para secar los equipos, cabe hacer notar que las primeras sufren desprendimiento rápido de los materiales con los cuales están elaboradas lo que consiste en un riesgo latente para la contaminación de los productos por lo que se recomienda que éstas sean sustituidas por otras que no sufran este proceso de desgaste rápido. También

se utilizan escobas de pino y cepillos de cerdas plásticas; las primeras no son recomendables puesto que facilitan la acumulación de suciedad y el crecimiento de hongos, por lo que constituyen un riesgo de contaminación para el producto en proceso dentro de las áreas de producción.

3.2.4. Suministros

Actualmente se utiliza agua caliente y, luego, fría, siendo necesaria la incorporación de agentes químicos que ayuden a los procesos de limpieza así como la implementación de sistemas de sanitización tanto de equipos de producción como de higiene personal. En este rubro la inversión mensual estimada sería de Q6,000.00 distribuyéndolos de la siguiente manera:

- Limpieza de pisos: Q2,500.00
- Limpieza de equipos: Q3,500.00

3.3. Propuesta de mejora en aspectos del capital humano

Las empresas con visión de futuro están plenamente conscientes de que el personal necesita tener un clima laboral agradable, en donde se sienta cómodo y motivado a entregar lo mejor de sí en cada acción que ejecute. Esas empresas enfocan sus esfuerzos a establecer políticas claras y específicas, para luego, darlas a conocer por medio de la capacitación, y con ello conseguir y obtener del personal, por medio del convencimiento propio, la colaboración y compromiso.

3.3.1. Normas y políticas actuales

Aunque existen normas y políticas en las diferentes áreas de la empresa, estas no se cumplen en su totalidad, ya sea porque el personal no las cumple o porque cumplen algunas de ellas nada más; un factor muy importante que no ayuda para lograr continuidad en este sentido es el alto índice de rotación de personal, ya que no se tiene bajo control por diversos aspectos lo que hace más difícil la labor en este aspecto.

3.3.2. Métodos actuales de verificación de normas y políticas

Aunque existen rótulos, por ejemplo; acerca del uso de cofia dentro de la planta, son muy escasos y están colocados en áreas poco visibles, por lo que se tendrán que reubicar en lugares donde sean más notorios, por ejemplo, en puertas de ingreso hacia planta de producción. Así mismo, hay que colocar una mayor cantidad de estos avisos como recordar permanente e indirectamente al personal que se encuentre dentro de las instalaciones.

3.3.3. Frecuencia de la capacitación al personal

Es evidente la necesidad de capacitar al personal a todo nivel, ya que actualmente no se tienen los conocimientos ni la conciencia necesaria en lo que se refiere a las buenas prácticas de manufactura, lo cual se constituye en una barrera si no se tiene el proceso adecuado de inducción, capacitación e implementación de un plan de buenas prácticas de manufactura.

3.3.4. Hábitos de higiene personal

Este rubro abarca una parte muy importante de un sistema de buenas prácticas de manufactura, ya que, finalmente, el personal es el que realiza y ejecuta las recomendaciones; por ello se recomienda incorporar a los actuales hábitos los siguientes:

- Al ingresar a la planta de producción
 - Uso obligatorio de cofia
 - No usar objetos como relojes, anillos, aretes, pulseras, etc.
 - No portar objetos colgados en el pecho
 - Uniforme completo y limpio
 - Usar zapatos cerrados (no sandalias)
 - Usar calcetas/calcetines
 - Pelo corto, no pintado (hombres)
 - Uñas recortadas, limpias y no pintadas
 - Camisa y/o blusa dentro del pantalón
 - Lavado de manos y antebrazo con jabón
 - Bien rasurados (patilla, bigote y barba)
 - Baño diario
 - No tatuajes (en lugares visibles)
 - Mujeres con pelo trenzado

- En el área de trabajo
 - No ingerir alimentos
 - Las herramientas de trabajo colocarlas en un lugar adecuado mientras no se estén utilizando

- Depositar la basura en los recipientes puestos para este fin
 - Depositar el desperdicio de producto en los recipientes puestos para este fin
 - No masticar chicle o escupir
 - No tirar producto ni basura en cualquier lugar (colocarlo en su depósito)
 - No sopletearse dentro de la planta de producción, únicamente en el soplete de isotanques
 - Si derrama cualquier material, limpiarlo inmediatamente
 - Si vamos a los servicios sanitarios debemos lavarnos las manos con jabón antes de volver a nuestra área de trabajo
 - No fumar dentro de las instalaciones
 - No mantener los utensilios de limpieza fuera de su lugar
 - Mantener limpio y ordenado su lugar de trabajo
 - Utilizar siempre bateas y/o canastas limpias, para poner el producto terminado
 - Utilizar mascarilla en los casos indicados
 - La materia prima y el material de empaque no deben estar en el piso
 - Mantener limpios los recipientes utilizados para realizar nuestro trabajo
 - Toda persona que tenga contacto directo con el producto debe utilizar guantes
- Al finalizar el trabajo
 - Lavado, limpiado y secado de pisos, utensilios y maquinaria
 - Colocar la basura en su depósito correspondiente

- En los vestidores
 - Mantenerlos en orden
 - Mantenerlos limpios
 - No machar ni rayar las paredes
 - Respetar los avisos expuestos
 - No pintar ni maltratar los lockers
 - No jugar en el área de vestidores
 - No secarse el cuerpo con papel (utilizar su propia toalla).
 - No orinar en las regaderas.

- En los baños
 - No maltratar los lavamanos, sanitarios, llaves, portapapeles, etc.
 - No pintar ni manchar paredes o puertas
 - Si mancha la taza, límpiela
 - Depositar el papel higiénico dentro de la taza del sanitario
 - Echar agua después de usar el inodoro
 - No desperdiciar el jabón ni el papel
 - Lavarnos las manos con jabón cada vez que los utilicemos
 - No derramar ni desperdiciar el agua

- En el comedor
 - No maltratar ni ensuciar el mobiliario.
 - Depositar la basura en su lugar
 - Lavarse las manos antes y después de ingerir alimentos
 - Recoger sus platos

3.4. Elaboración de los diagramas de flujo mejorados para el manejo de materiales dentro de las diferentes etapas de la cadena de abastecimiento

Tomando como base los diagramas de flujo realizados en el capítulo 2, a continuación se desarrollará una propuesta con la cual se mejoran los procedimientos establecidos, garantizando principalmente no solo la parte operativa sino también el aspecto de inocuidad en manejo de materiales.

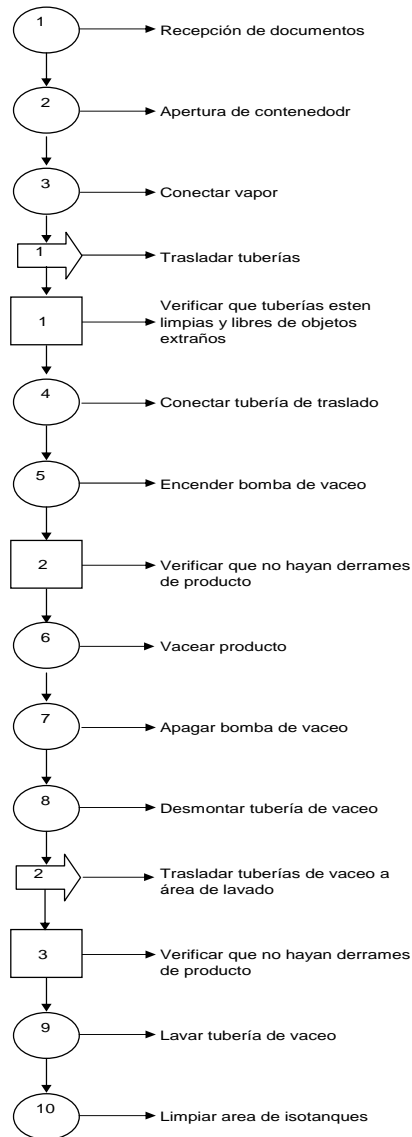
3.4.1. Recepción de insumos y materiales

En el proceso de recepción de insumos se tienen materiales a granel, así como unidades completas con peso estándar y variable.

3.4.1.1. Materiales a granel

Figura 7. Diagrama de flujo de recepción de materiales a granel

Diagrama de flujo de proceso de La Abejita, S.A.
 Método: Mejorado
 Proceso: Recepción de materiales a granel
 Analista: Juan Pérez
 Fecha: 30-ago-04



RESUMEN

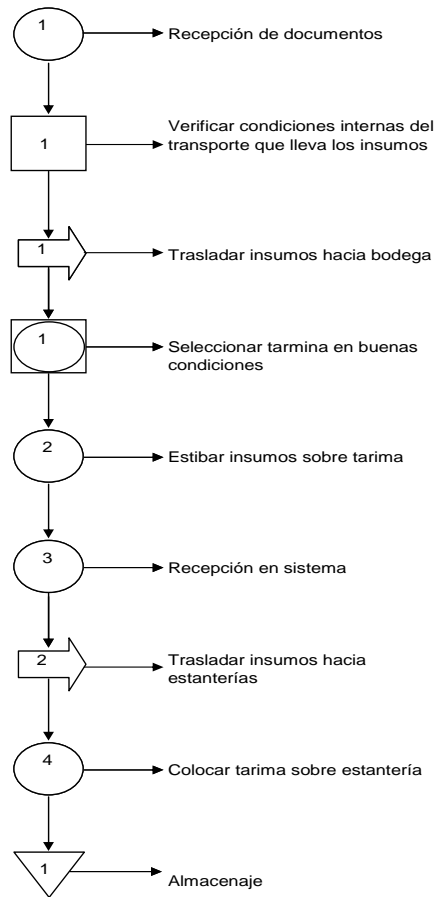
Símbolo	Significado	Cantidad
○	Operación	10
⇒	Transporte	2
□	Inspección	3
Total		15

3.4.1.2. Unidades completas con peso estándar

Figura 8. Diagrama de flujo de recepción de unidades completas con peso estándar

Diagrama de flujo de proceso de La Abejita, S.A.
 Método: Mejorado
 Proceso: Recepción de unidades completas con peso estándar y variable

Analista: Juan Pérez
 Fecha: 30-ago-04



RESUMEN

Símbolo	Significado	Cantidad
○	Operación	4
□	Inspección	1
⇨	Transporte	2
◻	Operación e Inspección	1
▽	Almacenaje	1
Total		9

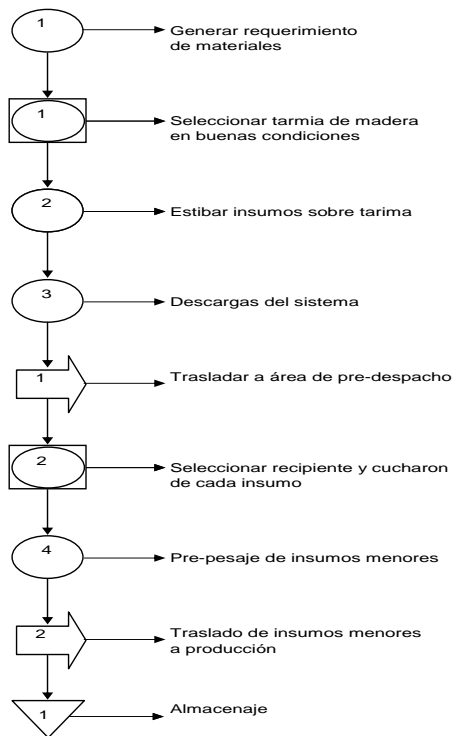
3.4.1.3. Unidades completas con peso variable (figura No. 8)

3.4.2. Despacho de materiales

En el proceso de despacho de materiales la labor se realiza de una manera más sencilla, ya que con base en un requerimiento de materiales global se traslada de bodega de insumos a la bodega de preparados para que continúe con el proceso de pesado.

Figura 9. Diagrama de flujo de despacho y dosificación de materiales

Diagrama de flujo de proceso de La Abejita, S.A.
 Método: Mejorado
 Proceso: Despacho y dosificación de materiales
 Analista: Juan Pérez
 Fecha: 30-ago-04



RESUMEN		
Símbolo	Significado	Cantidad
○	Operación	4
◻○	Operación e Inspección	2
⇒	Transporte	2
∇	Almacenaje	1
Total		9

3.4.3. Dosificación de materiales

La dosificación de materiales parte de un requerimiento de estos, para que en la bodega de preparados sepan los materiales y cantidades a dosificar para el proceso de transformación correspondiente. Este proceso se puede apreciar en la figura No. 9 de la página 53.

3.4.3.1. Equipo de medición

Las básculas utilizadas necesitan colocarse sobre unas bases de acero inoxidable, las cuales deberán estar niveladas para asegurar con ello que los valores de las mediciones que se realicen sean confiables y exactos. Debido al tipo de proceso, el almidón es un insumo que se logra introducir dentro de ellas, por lo que se hace necesario colocarles aislamientos para que no se dañen las tarjetas electrónicas.

3.4.3.2. Recipientes para manejo

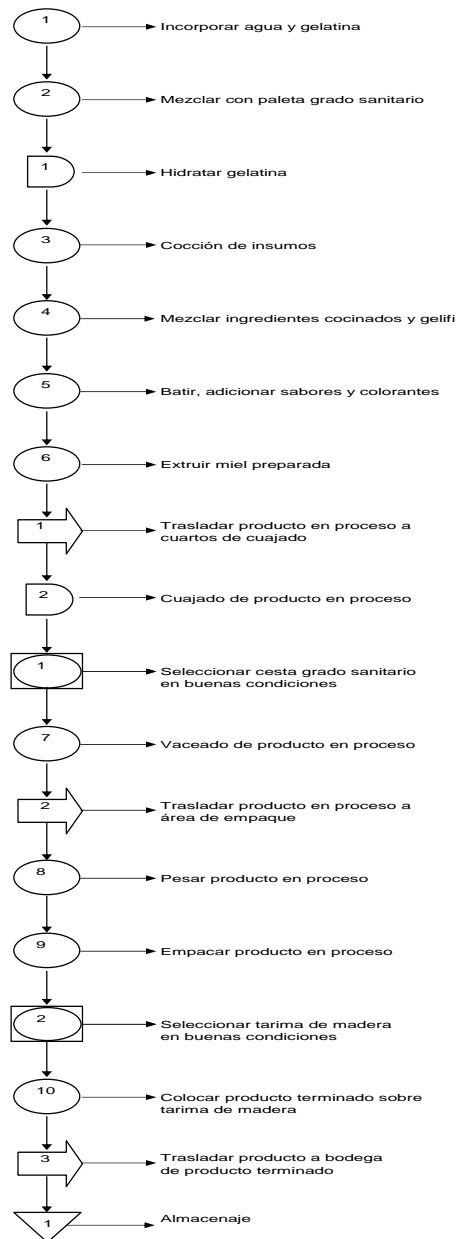
Los recipientes deberán ser lavados y secados después de cada vez que se haga uso de ellos, para evitar la acumulación de suciedad dentro de ellos. Una vez limpios y secos, podrán ser devueltos a la bodega de preparados para que se puedan volver a utilizar.

3.4.4. Proceso de transformación de materiales

En el proceso de transformación de materiales, se tomarán en cuenta los elementos o variables con riesgo de contaminación.

Figura 10. Diagrama de flujo de transformación de materiales

Diagrama de flujo de proceso de La Abejita, S.A.
 Método: Mejorado
 Proceso: Transformación de materiales
 Analista: Juan Pérez
 Fecha: 30-ago-04



RESUMEN		
Símbolo	Significado	Cantidad
○	Operación	10
D	Demora	2
→	Transporte	3
⊞	Operación e Inspección	2
▽	Almacenaje	1
Total		18

3.4.5. Entrega de productos terminados a bodega

Una vez el producto ya ha sido empacado, es necesario enviarlo a la bodega de producto terminado, donde será almacenado para su posterior comercialización; esto se puede apreciar en la figura No. 10 de la página 55.

4. IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA DE MANEJO DE MATERIALES E HIGIENE PERSONAL

En la implementación de un sistema de buenas prácticas de manufactura se necesita llevar a cabo inspecciones que permitan determinar la situación en el tiempo de cada área evaluada, por lo que se debe tabular esta información en formatos que habrán de ser diseñados para cada actividad específica.

4.1. Manejo de materiales

Para la supervisión del manejo de materiales se tomarán en cuenta elementos que tienen relación directa con puntos posibles de contaminación de los mismos, incluyendo factores como transporte, almacenaje, manejo interno de planta de producción, etc.

4.1.1. Diseño de formatos

En la implementación de un sistema de buenas prácticas de manufactura se necesita llevar a cabo inspecciones que permitan determinar la situación en el tiempo de cada área evaluada, por lo que se hace preciso tabular esta información en formatos específicos que habrán de ser diseñados para cada actividad específica.

A continuación se desarrollarán estos formatos de inspección, los cuales detallan puntos específicos de los procesos principales en manejo de materiales. Estos formatos pretenden ser un punto de partida para facilitar la labor de supervisión e inspección, pero, como ya se dijo, deberán ir sufriendo

modificaciones con el tiempo; cambios que dependerán de instalaciones de nuevos equipos o maquinarias, cambio en presentación de algún insumo, ampliación o remodelación de infraestructura, etc.

- Recepción de insumos

Figura 11. Formato de control para el proceso de recepción de insumos

La Abejita, S.A.

Formato de Control de Recepción de Insumos

Insumo evaluado: _____ Fecha: _____.

Supervisó: _____.

1	Condiciones del transporte	Sí	No	Observaciones
1.1	¿Llanta de repuesto ubicada en su lugar?			
1.2	¿Llanta de repuesto sobre insumos?			
1.3	¿Es cerrado o abierto?			
1.4	¿Si es cerrado tienen perforaciones las paredes?			
1.5	¿Si es abierto vienen cubiertos los insumos?			
1.6	¿Transporta objetos extraños que no sean insumos?			
1.7	¿Para insumos a granel trae alguna fuga ó derrame?			
2	Condiciones de los insumos			
2.1	¿Los sacos, cajas, paquetes o rollos vienen sellados?			
2.2	¿Traen lote de producción?			
2.3	¿Traen fecha de caducidad?			
2.4	¿El empaque y embalaje son los apropiados?			
3	Documentación			
3.1	¿Traen certificados químicos?			
3.2	¿Coincide el No. De lote recibido con el del certificado?			
3.3	¿Trae hoja de especificaciones?			

Nota:

- Deberá llenarse la casilla de Sí y No según corresponda.
- Si la pregunta planteada no aplica se deberá colocar N/A en la columna de Observaciones.

- Pesado y despacho de insumos menores

Figura 12. Formato de control para el proceso de pesado y despacho de insumos menores

La Abejita, S.A.

Formato de Control de Pre-pesaje y Despacho de Insumos Menores

Fecha: _____

Supervisó: _____.

1	Condiciones de recipientes	Sí	No	Observaciones
1.1	¿Se utilizan recipientes plásticos?			
1.2	¿Se utiliza un recipiente para cada insumo?			
1.3	¿Están rotulados?			
1.4	¿Si se utilizan bolsas plásticas, se usan más de una vez?			
1.5	¿Se utilizan cucharones de plástico?			
1.6	¿Se utiliza un cucharón para pesar cada insumo?			
1.7	¿Los recipientes están limpios interna y externamente?			
2	Condiciones de los insumos			
2.1	¿Hay sacos, cajas o bolsas abiertos?			
2.2	¿Traen lote de producción?			
2.3	¿Traen fecha de caducidad?			
2.4	¿El empaque y embalaje son los apropiados?			
3	Estanterías			
3.1	¿Están pintadas?			
3.2	¿La pintura se está desprendiendo?			
3.3	¿Están limpias?			
3.4	¿Con qué frecuencia se limpian?			
4	Area en general			
4.1	¿Está limpia y ordenada?			
4.2	¿Hay basura en el suelo?			
4.3	¿Las mesas de trabajo están limpias?			
4.4	¿Existe lavamanos y jabon desinfectante?			
4.5	¿Existen toallas para secado de manos?			
5	Personal			
5.1	¿El personal usa cofia?			
5.2	¿El personal tiene algún tipo de alhaja?			
5.3	¿Tienen las manos limpias?			

Nota:

- Deberá llenarse la casilla de Sí y No según corresponda.
- Si la pregunta planteada no aplica se deberá colocar N/A en la columna de Observaciones.

- Proceso de transformación de insumos

Figura 13. Formato de control para el proceso de transformación de insumos

La Abejita, S.A.

Formato de Control en Proceso de Transformación de insumos

Fecha: _____.

Supervisó: _____.

1	Condiciones de recipientes	Sí	No	Observaciones
1.1	¿Se lavan los recipientes después de ser utilizados?			
1.2	¿Los secan con algún tipo de trapo?			
1.3	¿Los guardan en lugares donde no sufran contaminación?			
2	Cocción, extrusión, batido y adición de color			
2.1	¿Tienen los insumos sobre el suelo?			
2.2	¿Tienen los insumos sobre tarimas?			
2.3	¿Algun insumo tiene contacto directo con madera?			
3	Cuajado y vaceado			
3.1	¿Las instalaciones tienen recirculación de aire puro?			
3.2	¿Las cestas plásticas están completas ó quebradas?			
3.3	¿Están limpias?			
3.4	¿Con qué frecuencia se limpian?			
4	Empaque			
4.1	¿Se limpian las bandas transportadoras antes de alimentar producto?			
4.3	¿Las superficies están húmedas?			
4.4	¿Se le coloca lote de producción y fecha de caducidad?			
4.5	¿El producto terminado es colocado sobre tarima?			
5	Personal			
5.1	¿El personal usa cofia?			
5.2	¿El personal tiene algún tipo de alhaja?			
5.3	¿Tienen las manos limpias?			
6	Areas en general			
6.1	¿Se encuentran limpias y ordenadas?			
6.2	¿Tienen depósitos de basura?			
6.3	¿Hay objetos extraños o ajenos al área?			
6.4	¿Existe lavamanos y jabon desinfectante?			
6.5	¿Existen toallas para secado de manos?			

Nota:

- Deberá llenarse la casilla de Sí y No según corresponda.
- Si la pregunta planteada no aplica se deberá colocar N/A en la columna de Observaciones.

4.1.2. Programa aleatorio de evaluación de lotes de producción

Para que un sistema de buenas prácticas de manufactura demuestre ser efectivo se hace necesario que se cumpla con varios aspectos que a nivel de auditoría interna pueden chequearse, como por ejemplo: nivel de limpieza de las áreas, limpieza de equipos, prácticas de higiene, etc. Además de estas, se hace necesario determinar microbiológicamente las características del producto terminado, motivo por el cual se contratarán los servicios de un laboratorio externo para que tome las muestras aleatorias, para posteriormente obtener los resultados correspondientes. Tomando como base la saturación de producción se propone la programación anual de visitas y toma de muestras.

Figura 14. Programa de muestreo de materias primas, lotes de producción y alimentos de cafetería, manos y superficies de contacto para muestreos microbiológicos y análisis de potabilidad de agua

La Abejita, S.A.
Programa de inspección microbiológica
Buenas Prácticas de Manufactura

1	Criterio	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
		Sem 2	Sem 4	Sem 3	Sem 4	Sem 2	Sem 3	Sem 1	Sem 2	Sem 2	Sem 4	Sem 3	Sem 4	Sem 2	Sem 3	Sem 1	Sem 2	Sem 2	Sem 4	Sem 3	Sem 4	Sem 2	Sem 3	Sem 1	Sem 2
1	Análisis de manos	X	X	X		X		X		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Análisis de superficies de contacto		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
3	Análisis de lotes de producción	X		X			X		X		X		X		X		X		X		X	X	X	X	X
4	Análisis alimentos de cafetería		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
5	Análisis de potabilidad del agua		X						X								X								X
6	Análisis de insumos varios		X						X								X								X

Nota:

- Las fechas estipuladas arriba pueden acercarse a una fecha más próxima, es decir se podrán adelantar las fechas pero no retrasarlas.

4.1.3. Toma física y tabulación de datos

Se deberán tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Análisis de manos: se tomará una muestra con base en la tabla Militar Standard; esta muestra abarcará la población total del personal de la planta de producción.
- Superficies de contacto (cestas plásticas y bandas transportadoras de máquinas empacadoras), lotes de producción, alimentos de cafetería y potabilidad de agua: se tomará una muestra en los puntos correspondientes.

4.1.4. Interpretación de resultados

Cuando las prácticas de higiene y manufactura no son las adecuadas, se tiene como consecuencia contaminación del producto, la cual puede ser de tipo físico, químico ó microbiológico. A continuación se detallan estas:

- Contaminación física: cuando el producto es contaminado con partículas plásticas, de madera, cartón, papel, etc.
- Contaminación química: por medio de la incorporación de algún solvente, tinta, desinfectante en una concentración fuera de rango, uso de aditivos en formulación fuera de los rangos permitidos, etc.
- Contaminación microbiológica: cuando se contamina por medio de hongos, mohos, levaduras o bacterias.

4.2. Manejo de materiales

En esta sección se plantean lineamientos específicos que deberán ser aplicados en su totalidad, con el fin de propiciar las condiciones necesarias para una buena implementación del sistema de buenas prácticas de manufactura; también se tomarán en cuenta también aspectos como devoluciones ó sobrantes de materiales de empaque.

4.2.1. Insumos y material de empaque

Cada uno de los insumos y materiales de empaque deberán ser recibidos en las condiciones que les sean requeridas a los proveedores, tomando en cuenta aspectos como la facilidad de manejo de inventario y la eficiente operación en línea de producción.

4.2.1.1. Recipientes y accesorios

No se deben aceptar contenedores de materias primas dañados, sucios o infestados; estos deben de ser rechazados (documentar rechazos) y el proveedor deberá proceder inmediatamente al cambio del insumo rechazado.

- Documentar e inspeccionar los materiales de entrada.
- Inspeccionar transportes para asegurar que la materia prima y el producto no sufra ninguna alteración que afecte la seguridad de los mismos durante el traslado (documentar resultados).
- Llevar los registros que indiquen la fecha de recepción, compañía transportadora, número de lote, temperatura (en caso de ser necesario), cantidad y condición del producto.

- Colocar todas las fechas de recepción en la última cama de la estiba o contenedor individual y estipular que estén a la vista.
- Inspeccionar materias primas e ingredientes antes de usarlos; si se nota algo fuera de lo normal no utilizarlo, sino reportarlo con su supervisor.
- Almacenar los productos, ingredientes y materiales en condiciones en las que estén protegidos contra la contaminación y que minimicen su deterioro. Las prácticas de almacenamiento deben ser apropiadas para el ingrediente, y los materiales deben almacenarse separados del suelo y a una distancia de los muros y techos de por lo menos 40 cm. Se debe mantener un espacio adecuado entre las hileras de los productos almacenados para la limpieza; una distancia ideal es de 50 cm. entre las hileras de tarimas.
- La rotación correcta de todos los ingredientes, materiales de empaque y otros materiales debe realizarse sobre la base de “primeras entradas, primeras salidas” (PEPS) u otros métodos que garanticen la rotación de existencias. Se deben mantener inventarios razonables y apropiados para evitar el envejecimiento y la infestación de insectos.

4.2.1.2. Rotulación de recipientes

No utilizar cubetas, cajas de cartón, costales, etc., para almacenar o manipular materia prima o producto. Usar recipientes de polivinil o acero inoxidable con acabado sanitario y tapa.

4.2.1.2.1. Frecuencia y métodos de limpieza

Frecuencia: *esta deberá realizarse* inmediatamente después al haber sido utilizada la materia prima contenida en estos.

Método de limpieza: una vez vacío el recipiente, se procederá a lavarlo con agua caliente hasta eliminar por completo los residuos que hubieran quedado, para posteriormente secarlo con una toalla (que no desprenda hilos) y guardarlo boca abajo en el área respectiva.

4.2.1.3. Sobrantes de materiales de empaque

En función de que regularmente siempre habrá sobrantes de materiales de empaque, es necesario tener en cuenta que estos deberán regresar a bodega de preparados totalmente libres de contaminación u objetos extraños, ya que en un siguiente proceso productivo que lo demande, volverán a regresar a línea de producción en donde nuevamente formarán parte de un producto terminado.

4.2.1.3.1. Bobinas

Previamente a efectuar la devolución correspondiente, estas deberán pesarse e introducirse dentro de una bolsa plástica limpia para evitar que puedan contaminarse hasta el momento de ser utilizadas nuevamente.

4.2.1.3.2. Artículos de plástico

A diferencia de la situación anterior, antes de efectuar la devolución los sobrantes deberán ser contados y depositados dentro de una bolsa plástica limpia.

4.2.1.3.3. Artículos de litografía

Una vez contados, deberán ser reempacados dentro de su empaque original (papel de grueso calibre) y este, a su vez, depositado dentro de una bolsa plástica limpia, para, posteriormente, efectuar la devolución.

4.2.2. Productos en proceso

El producto en proceso deberá ser almacenado en recipientes adecuados en tamaño y forma, los cuales deberán estar limpios y libres de contaminación. Debido al tipo de proceso, los recipientes pueden acumular suciedad después de transcurridos los ciclos productivos, por lo que se deberá realizar una limpieza de este equipo por lo menos una vez por semana.

4.2.2.1. Accesorios

Guantes: todo el producto en proceso puede ser manipulado siempre y cuando el personal tenga guantes; así mismo, el personal que esté manipulando producto no podrá tocar algún equipo, herramienta o accesorio para evitar la contaminación de aquel.

Cestas plásticas: el producto en proceso será transportado en cestas plásticas, acerca de las cuales deberá tenerse certificación de grado sanitario por parte del proveedor, para tener la certeza de que cumplen con los requerimientos para manejo de alimentos y que, a u vez, servirán para sustentar las auditorías internas o externas que se puedan.

4.2.2.1.1. Tipo de material

Todos los accesorios utilizados deberán ser grado alimenticio, es decir, que sean aptos para la manipulación de alimentos. En el caso de los guantes pueden ser de vinil o latex. Las cestas plásticas deberán ser de polietileno o algún otro polímero grado sanitario; se recomienda evitar el uso de materiales de PVC, ya que algunas regulaciones extranjeras están limitando el uso de este polímero, pues han detectado que con el tiempo, pueden llegar a producir algún tipo de trastorno al cuerpo humano.

4.2.2.1.2. Frecuencia y método de limpieza

En el caso de guantes no se aplica la limpieza de los mismos, ya que estos deben ser desechables. En este punto habrá que hacer énfasis en el programa de capacitación al personal para explicarles el porqué se debe hacer de esta forma. Para las cestas plásticas se recomienda que sean lavadas por lo menos una vez por semana, ya que debido al contacto diario del almidón van generando una capa del mismo; por tal motivo, es conveniente destinar el último día laboral para la limpieza de estas.

4.2.2.2. Equipo rodante

En vista de que actualmente se deslizan las filas de cestas plásticas sobre el suelo, sufriendo desgaste, además de incrementar el riesgo de contaminación de producto, se hace necesario que las filas de cestas sean colocadas sobre *dollies* metálicos, los cuales tendrán como función trasladarlas de un lugar a otro, facilitando con ello no solo esta operación sino, además, minimizando el riesgo de contaminación directa del suelo. Estos *dollies*

deberán ser contruidos con angular metálico, pintados y con rodillos en la parte inferior.

4.2.2.2.1. Frecuencia de mantenimiento

El mantenimiento de éstos se deberá enfocar principalmente a la lubricación periódica y al cambio programado de los rodillos, debido al movimiento frecuente en compañía de almidón; por tal motivo se propone lubricarlos una vez al mes y cambiar los rodillos una vez cada seis meses. Las frecuencias establecidas deberán ir siendo evaluadas frecuentemente, ya que están ligadas al comportamiento de la producción. La cantidad de *dollies* a utilizar es de 100 unidades, cuyo costo es de Q100.00 c/u, lo que hace un monto de inversión de Q10,000.00.

4.2.3. Desechos

Los desechos, en cualquier planta de producción, no son bien habidos, por lo que a continuación se describen puntos a considerar para tener un manejo adecuado de ellos.

4.2.3.1. Depósitos de basura

A continuación se detallan algunos puntos importantes a considerar para los depósitos de basura:

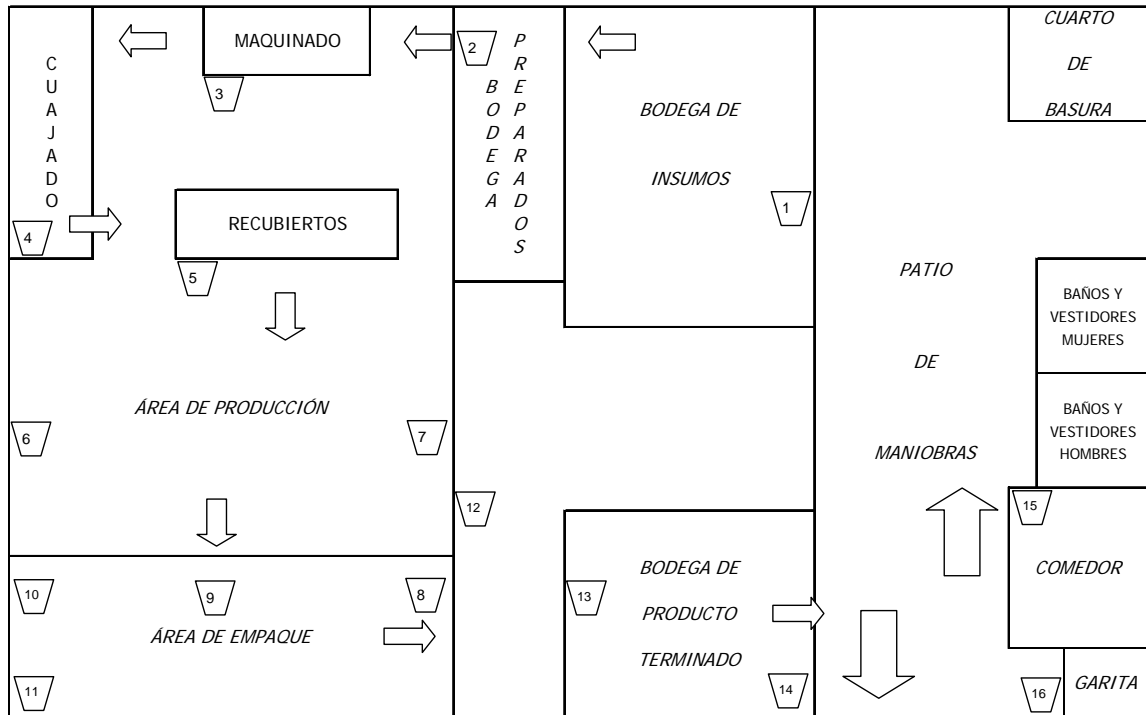
- La basura generada en proceso deberá ser llevada en forma ordenada al cuarto de basura o contenedor por el personal de operación, separando los desechos (cartón, basura, desperdicio, bolsa y polímeros).

- El tamaño deberá ser el adecuado en función a la cantidad de basura generada en cada área.
- Deberán estar rotulados para que sean de uso exclusivo de cada una de las áreas establecidas.
- Deberán ser lavados y desinfectados por lo menos una vez por semanal.

4.2.3.2. Ubicación y mapeo en planta

La fábrica debe contar con un área exclusiva para el depósito temporal de desechos y basura, delimitada y fuera de producción; además, se hace necesario definir físicamente los lugares donde existirán depósitos de basura para lo cual se propone, en la figura No. 15, un mapeo de estos. Esta distribución se hizo estratégicamente, tomando en cuenta factores como estaciones de trabajo, ubicación de máquinas y equipos, rutas de acceso, cantidad de basura generada.

Figura 15. Lay Out de depósitos de basura dentro de la empresa



4.2.3.3. Frecuencia de extracción

Se deberá realizar por lo menos 1 extracción diaria de c/u de los depósitos que para el efecto se hayan instalado. Estos deberán tener tapa, así como una bolsa plástica en su interior, para facilitar la extracción de la basura y evitar que se ensucie en mayor grado. El costo de cada bolsa es alrededor de Q1.00, y existiendo 16 depósitos de basura los costos serían del orden de Q16.00/ diarios, Q416.00 mensuales, Q4,992.00 anuales.

4.2.4. Área de lavado

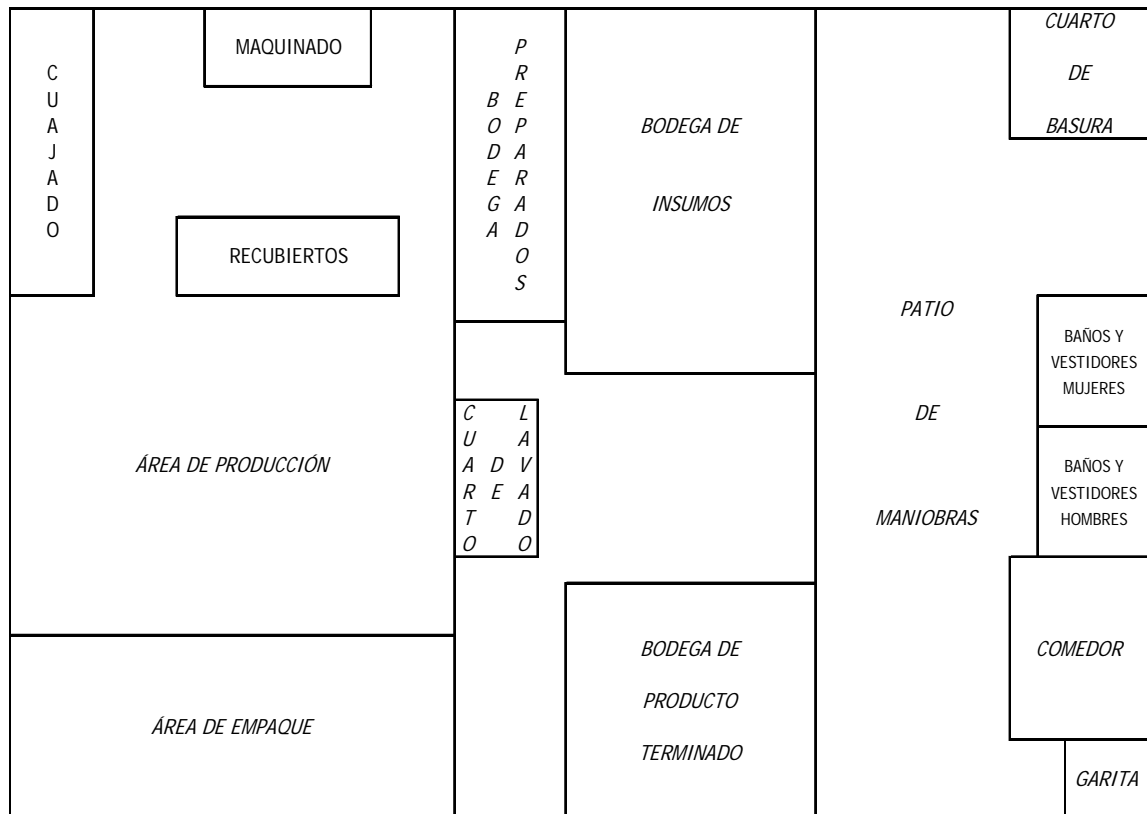
En áreas de procesamiento húmedo o de lavado se deben instalar desagües de piso con rejillas y dárseles el mantenimiento adecuado. Todas las

rejillas del desagüe de piso deben removerse fácilmente para su limpieza e inspección. Las paredes de esta área deberán estar cubiertas con piso cerámico para facilitar el lavado y evitar la acumulación de suciedad dentro de los poros o rugosidad, como en el caso del cernido de cemento.

4.2.4.1. Ubicación

Esta es un área bastante frecuentada por los usuarios, motivo por el cual se ubicó en un punto intermedio para las diferentes áreas de planta de producción, con lo cual se le estará facilitando la labor al personal y, con ello, favoreciendo el mantenimiento del sistema.

Figura 16. Ubicación de área de lavado dentro de planta de producción



4.2.4.2. Utilitarios requeridos

Básicamente se necesita una conexión de agua fría y caliente con presión suficiente para facilitar el proceso de lavado de los accesorios que sean necesarios. Se deberán colocar mangueras lo suficientemente resistentes tanto por temperatura como por la frecuencia de uso. Estas deberán tener, en las puntas, válvulas de despacho tipo pistola.

4.2.5. Equipos

El equipo de proceso debe mantenerse en condiciones sanitarias mediante la limpieza y la sanitización frecuente o rutinaria; a continuación, algunas consideraciones a tomar en cuenta:

- No dejar equipo de limpieza fuera de los lugares asignados para ello; los materiales de limpieza deben mantenerse limpios.
- No se deben guardar trapos sucios, herramientas, producto, etc., en tableros eléctricos ni en el interior de los equipos.
- Limpiar el equipo personal después de utilizarlo (contenedores, cucharones, botas, útiles de limpieza, etc.), así cómo darle un uso adecuado y guardarlo en una posición invertida en el lugar correspondiente (evitar reutilizarlos encontrándose húmedos).
- Las superficies del equipo que no tengan contacto directo con el producto deberán limpiarse tan seguido como sea necesario, para evitar la acumulación de polvo, mugre, etc.
- Se deben utilizar utensilios diferentes de limpieza para limpiar las superficies contacto-producto y para la limpieza estructural y pisos. Nunca se deben utilizar para otros fines los utensilios de limpieza de sanitarios, accesorios de los baños o desagües de los pisos.

- Las bombas, compresores, ventiladores y equipo en general de impulso para el manejo de materiales deben ser colocados sobre una base que no dificulte la limpieza.

4.3. Políticas en rutinas y prácticas de manufactura en el área productiva

Es necesario complementar las políticas que deberá respetar y cumplir el personal que ingrese a planta de producción, ya que de ello depende en gran medida el éxito del mantenimiento del sistema de buenas prácticas de manufactura.

Algo muy importante es que hay que apoyar la implementación de estas políticas con un programa de capacitación al personal de la empresa, con el propósito de que no lo tomen como una imposición sino, por el contrario, darles a conocer los motivos, razones y beneficios que ellos tendrán con su cumplimiento; a continuación la descripción de aquellas.

4.3.1. Rutinas de higiene personal

En seguida se describirá la responsabilidad de la administración y el personal para establecer y mantener un programa efectivo de hábitos e higiene en las áreas de producción.

4.3.1.1. Baño y afeitado diario

Antes de entrar a laborar, el trabajador deberá afeitarse diariamente. El ancho del bigote no deberá sobrepasar la comisura de los labios y la longitud no deberá cubrir el labio superior.

4.3.1.2. Cabello corto

La patilla deberá tener una longitud máxima al lóbulo de la oreja; así mismo, el cabello no deberá sobrepasar el cuello de la camisa. Las deben estar uñas recortadas y limpias (sin barniz).

4.3.1.3. Vestimenta

El trabajador deberá presentarse a su área de trabajo con el uniforme, proporcionado por la empresa, completo y limpio.

4.3.1.3.1. Diseño

Las camisas deben ser lisas, libres de botones, cierres, broches y sin bolsas. Los pantalones deberán tener bolsas (sin botones) para poder guardar lapiceros y libretas de bolsillo.

4.3.2. En el puesto de trabajo

A continuación algunas consideraciones importantes a tomar en cuenta:

- Uso de cofia o redecilla que cubra totalmente el cabello y las orejas.
- Uso de cubre-bocas limpio que cubra hasta la parte superficial de las fosas nasales.
- Las cortadas y heridas deben cubrirse apropiadamente con un material impermeable o evitar que la persona labore donde ponga en riesgo el producto.
- Evitar que personas con enfermedades contagiosas laboren dentro del área de producción. Debe existir un historial clínico del personal de la planta, así

como mantener actualizado el registro de tarjetas de salud de los trabajadores.

- Lavarse y desinfectarse correctamente las manos al iniciar labores en el área de trabajo, después de ir al baño y después de manipular cualquier objeto que pueda contaminarlas. Se deben supervisar los desinfectantes para dichas estaciones, a fin de asegurar que cuenten con la concentración correcta para ser efectivos.
- No se debe fumar, comer, mascar chicle, beber o escupir en las áreas de manejo de ingredientes o producto, vestidores y baños.
- Evitar estornudar sobre ingredientes, productos y recipientes.

4.3.2.1. Tipo de calzado

No se permitirá el uso de zapato deportivo. Se deben usar zapatos limpios y con calcetines. Lo anterior debido a que el zapato tenis genera sudoración adicional innecesaria, por lo que se recomienda zapato de piel.

Esto provoca sensación de incomodidad, y además, puede afectar el desempeño del personal en las actividades asignadas.

4.3.2.2. Alhajas u otros objetos

No se podrá portar reloj y ningún tipo de alhaja o adorno en manos, brazos, cuello y orejas. Esto incluye la sortija matrimonial.

Esta política ayudará para evitar que alguno de los accesorios pueda, por accidente, incorporarse a algún producto terminado, reduciendo el riesgo de reclamos de clientes. Por otro lado, tendrá impacto directo en la reducción de

accidentes, ya que en muchas ocasiones, las alhajas son el motivo de estos inconvenientes en los procesos productivos.

4.3.2.3. Cosméticos

No se permitirá el uso de cosméticos expuestos como: lociones, perfumes, pintura de ojos, pintura o esmalte para uñas, pintura de labios, maquillaje, cremas, talcos, etc. El único cosmético autorizado y de uso obligatorio será el desodorante.

5. PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL SISTEMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Una vez implementado el sistema, es necesario que se tenga un plan que garantice el aplicar acciones concretas para darle continuidad, no solo en las situaciones ya establecidas, sino también para ir realizando los ajustes y/o modificaciones necesarias conforme se vayan realizando los cambios.

Estos cambios pueden ser, como por ejemplo: modificación en la presentación de insumos, ampliación de infraestructura, instalación y/o modificación de maquinaria y equipo, reformulaciones, etc.

La continuidad del sistema es la que en el transcurso del tiempo irá propiciando las condiciones necesarias para que el cien por ciento de las personas involucradas en el mismo adquieran el compromiso y/o actitud para cambiar la cultura de trabajo en general, la cual, al final de cuentas, es la que promoverá la mejora continua en cada área de la empresa.

El plan de seguimiento para el sistema de buenas prácticas de manufactura consiste en la formación de círculos de calidad, por medio de una comisión administrativa que, con la opinión y decisión de todos sus miembros, elaborará reportes rutinarios para evaluar el sistema y determinar los costos y ahorros obtenidos debido a su implementación.

5.1. Creación de la comisión administrativa de supervisión del sistema implementado

Con el objetivo de darle sostenibilidad al sistema de buenas prácticas de manufactura, se hace necesario que exista un equipo de trabajo que constante y periódicamente esté velando porque las acciones planteadas se mantengan y/o mejoren en el transcurrir del tiempo, con lo cual se estarán garantizando las buenas prácticas de manufactura no solo con el personal actual, sino también con el nuevo que se vaya incorporando a la empresa, equipo que llamaremos Comisión de Buenas Prácticas de Manufactura. A continuación se propone que dicha comisión esté conformada de la siguiente manera:

- Jefe de bodega de insumos
- Jefe de producción
- Supervisor de producción
- Jefe de empaque
- Supervisor de empaque
- Jefe de Bodega de Producto Terminado
- Jefe de Mantenimiento
- Aseguramiento de calidad

5.1.1. Definir metas para áreas y/o equipos de trabajo

Con el fin de tener una perspectiva clara de la solución a las necesidades de la empresa se plantean las metas que esta Comisión deberá tener a su cargo:

- Reducir o eliminar los riesgos de contaminación en cualquier punto de la cadena de abastecimiento

- Reducir los reclamos de clientes de producto terminado por contaminación de cualquier tipo
- Lograr y mantener un nivel de limpieza adecuado en cada área de la empresa
- Lograr que el 100% del personal de la empresa cumpla al 100% las normas establecidas en cuanto a hábitos de higiene personal
- Definir por área de trabajo los equipos responsables de ejecutar las políticas y normas establecidas por la empresa

5.1.2. Comunicación e involucración del personal operativo al plan de seguimiento

Para que el sistema de buenas prácticas de manufactura dé los frutos esperados, es necesario que se involucre a todo el personal de las diferentes áreas de la compañía, desde la gerencia general hasta el nivel de menor jerarquía, ya que, finalmente, es responsabilidad de todos implementarlo y mantenerlo. Esto deberá ser reforzado en el programa de capacitación que se implemente, para profundizar en temas como el porqué, las obligaciones y los beneficios que se obtendrán de este sistema.

5.2. Definición del calendario de supervisión y verificación de actividades

Para verificar que las acciones, normas y controles establecidos y definidos anteriormente se estén cumpliendo, es necesario tener una serie de auditorías o revisiones internas, las cuales, a su vez, servirán para sustentar futuras auditorías externas, ya sea por requerimientos gubernamentales o comerciales, según sea el caso. Para el efecto se recomienda efectuar por lo

menos dos auditorías semanales, en días que deberán ser definidos por la Comisión de Buenas Prácticas de Manufactura.

5.2.1. Formatos de auditorías

Para apoyar las mismas se presenta en seguida un formato de cada una de las diferentes áreas, en el cual se podrá evaluar el cumplimiento o no de las buenas prácticas de manufactura.

Figura 17. Formato de auditorías de la Comisión de Buenas Prácticas de Manufactura

La Abejita, S.A.

Formato de auditoria general de planta de producción

Fecha:

1	Almacenamiento Insumos	Sí	No	Observaciones
1.1	¿Hay insumos en el suelo?			
1.2	¿Todos los insumos están cubiertos?			
1.3	¿Se respetan los espacios establecidos en Lay Out?			
1.4	¿Existe franja sanitaria de por lo menos 40 cm?			
1.5	¿Está pintada la franja sanitaria de color blanco?			
1.6	¿Las estanterías ó racks están pintados?			
1.7	¿Existe desprendimiento de la pintura de estanterías ó racks?			
1.8	¿Los insumos tienen lote de producción?			
1.9	¿Cada saco, caja ó paquete tiene fecha de caducidad?			
1.10	¿Los insumos traen certificados químicos?			
1.11	¿Trae hoja de especificaciones?			
1.12	¿Coincide el No. De lote recibido con el del certificado?			
2	Procesos			
2.1	¿Hay insumos en el suelo?			
2.2	¿Se recoge producto del suelo?			
2.3	¿Se lleva control estricto de tiempos y temperaturas?			
2.4	¿Los termómetros son metálicos ó algún otro material, menos vidrio?			
2.5	¿Los recipientes de preparados tienen tapa?			
2.6	¿Hay tamices dentro de los recipientes?			
2.7	¿Los tamices están echos con materiales adecuados?			
2.8	¿El flujo del proceso y del personal es unidireccional?			
2.9	¿Áreas de trabajo se encuentran limpias?			
2.10	¿Se realiza limpieza durante el turno de trabajo?			
2.11	¿Se realiza limpieza de fin de turno ó corrida de producción según sea el caso?			
3	Instalaciones, servicios y alrededores			
3.1	¿Existen fugas de agua?			
3.2	¿Existen fugas de vapor?			
3.3	¿Existen fugas de aire comprimido?			
3.4	¿Están los lavamanos en cantidad y ubicación correctas?			
3.5	¿Hay sanitizante para lavado de manos y toallas desechables?			
3.6	¿Existe buena iluminación?			
3.7	¿Existe buena ventilación?			
3.8	¿Las puertas de ingreso a planta de producción son herméticas?			
3.9	¿El comedor se mantiene limpio y ordenado?			
3.10	¿Se hace buen uso de lockers?			
3.11	¿Existe suficiente rotulación de aspectos de seguridad industrial?			
3.12	¿El patio de maniobras está libre de objetos extraños?			
3.13	¿El patio de maniobras se mantiene limpio y ordenado?			
3.14	¿El área de lavado se encuentra limpia y ordenada?			
3.15	¿El área de lavado tiene las paredes cubiertas con piso cerámico?			
3.16	¿Los depósitos de basura están con bolsa interior, tapa y no se mantienen demasiado llenos?			
3.17	¿El cuarto de basura se encuentra ordenado y con la basura clasificada?			
4	Personal			
4.1	¿Zapatos adecuados?			
4.2	¿Uso de calcetines?			
4.3	¿Uso correcto de cofia?			
4.4	¿Uniforme completo y limpio?			
4.5	¿Uso de alhajas?			
4.6	¿Uso de cosméticos?			
4.7	¿Cabello corto?			
4.8	¿Uñas limpias y cortas?			
4.9	¿Se afeitan diariamente?			
4.10	¿Lavado frecuente de manos?			
4.11	¿Se come dentro de planta de producción?			
5	Recipientes, accesorios, útiles y herramientas			
5.1	¿Son del material adecuado?			
5.2	¿Los recipientes están rotulados?			
5.3	¿Se utilizan los mismos recipientes para diferentes insumos?			
5.4	¿Están quebrados?			
5.5	¿Todos los recipientes tienen tapa?			
5.6	¿Se limpian después de cada ciclo de uso?			
5.7	¿Se mantiene secos?			
5.8	¿Las tarimas se mantienen en buen estado?			
5.9	¿Las tarimas tienen clavos de fuera ó astillas?			
6	Aspectos sanitarios			
6.1	¿Servicios sanitarios limpios?			
6.2	¿Duchas y vestidores limpios y ordenados?			
6.3	¿Accesos a área de producción son herméticos?			
6.4	¿Evidencia de roedores?			
6.5	¿Existen trampas para roedores?			
6.6	¿Evidencia de insectos?			
7	Mantenimiento			
7.1	¿Hay exceso de lubricación en máquinas?			
7.2	¿El taller y bodega de repuestos están separados de bodega de insumos y producto terminado?			
7.3	¿El taller y bodega de repuestos se mantienen limpios y ordenados?			
7.4	¿Los mecánicos usan casco?			

Nota:

- Deberá llenarse la casilla de Sí y No según corresponda.
- Si la pregunta planteada no aplica se deberá colocar N/A en la columna de Observaciones.

5.3. Evaluación mensual por áreas y/o equipos de trabajo

La evaluación es importante realizarla y deberá ser transmitida como una manera de retroalimentación para el personal involucrado, a fin de que identifiquen sus aciertos y errores, para que, con el compromiso de cada uno de ellos, se logren corregir en el menor tiempo posible.

5.3.1. Reuniones de juntas de trabajo para análisis de resultados y avances

Se deberán realizar reuniones después de cada una de las auditorías internas realizadas semanalmente, con el propósito de determinar los avances y/o situaciones que impiden avanzar y de esta manera, darles pronta solución, para luego, en función de ellas, establecer evaluaciones por área, las cuales deberán ser lo suficientemente objetivas. Se sugiere a la Comisión de Buenas Prácticas de Manufactura que dicha reunión se lleve a cabo todos los primeros días martes de cada mes.

A esta reunión deberán asistir, aparte de los integrantes de la comisión citada, un representante de cada una de las áreas y líneas de producción de la empresa, con el propósito de involucrarlos al 100% con los aciertos y áreas de oportunidad a mejorar para futuras evaluaciones.

5.4. Publicación de resultados

El darle a conocer al personal su desempeño en cuanto a los avances o la falta de ellos, en cuanto al sistema de buenas prácticas de manufactura, pretende fomentar el sentido de logro, y con ello, obtener un efecto multiplicador

de esfuerzos destinados a luchar para alcanzar los objetivos y metas establecidas por área de trabajo.

5.4.1. Reconocimientos por áreas de trabajo

Sin lugar a dudas el ser humano responde emotivamente a reconocimientos de diferentes tipos como recompensa a alguna meta alcanzada, motivo por el cual a continuación se presentan dos tipos y algunas de ellas:

5.4.1.1. Materiales

- Llaveros
- Gorras
- Mochilas
- Premios en efectivo
- Comida
- Diversiones

5.4.1.2. Motivacionales

- Reconocimientos en público
- Diplomas
- Publicar a “El trabajador del mes”

5.4.2. Método de semáforo

Esta dinámica tiene como objetivo identificar de una manera gráfica y rápida las áreas de mejora y que el personal a cargo tome acciones correctivas.

Se puede colocar en el *lay out* de planta, en cada área de trabajo, el color verde, amarillo o rojo, según sea el caso, dependiendo de la evaluación que cada una haya obtenido.

5.4.3. Método de tendencia

Con base en estadísticas e historial del comportamiento de cada área, se puede predeterminar algún resultado esperado, el cual sería un parámetro de comparación para el resto de áreas de planta.

5.5. Capacitación al personal

Este punto complementario al sistema de buenas prácticas de manufactura se constituye en una de las bases para el éxito o fracaso del mismo, ya que quien finalmente ejecutará las acciones rutinarias y en cada momento es el personal mismo.

En este plan de capacitación se deben trasladar y comunicar al personal las razones, necesidades y beneficios de la implementación del sistema, beneficios que no solo serán para la empresa, sino también para mejorar su estilo de vida y sus hábitos de higiene en general.

5.5.1. Calendarización de capacitaciones al personal

Como en todo proceso de cambio y mejora, se tiene un gran obstáculo a vencer, siendo este la resistencia al cambio, debido a que regularmente al ser humano le cuesta trabajo aceptar correcciones de otra persona o cambiar hábitos de trabajo e higiene que durante bastante tiempo los haya puesto en práctica, motivo por el cual se hace necesario un programa de capacitación que

ayude a adaptarse más fácilmente al personal involucrado, no solo a las acciones concretas que se implementarán, sino también para comprender el porqué es necesario, ya que aparte de ayudarlos en su vida laboral también se beneficiará el núcleo familiar, ya que bastantes de estas buenas prácticas de higiene las pueden practicar fuera del trabajo. Por ello a continuación se establecen algunos puntos importantes para establecer dicho programa de capacitación.

5.5.1.1. Concepto de buenas prácticas de manufactura

Es un conjunto de procedimientos, controles y condiciones que garantizan la calidad e inocuidad de los productos, por medio de la reducción de riesgos de contaminación física, química o microbiológica.

5.5.1.2. Beneficios

Son muchos los beneficios derivados de aplicar las buenas prácticas de manufactura en la industria de alimentos, siendo algunos de ellos los siguientes:

- Se reduce el riesgo de contaminación de los productos.
- Se eliminan los reclamos de clientes por producto contaminado.
- Se mantiene la imagen y reputación de la empresa.
- Se tiene una gran herramienta para intensificar el comercio exterior.

5.5.1.3. Consecuencias del incumplimiento

El no cumplir con las buenas prácticas de manufactura tiene consecuencias positivas y negativas, entre las cuales se pueden mencionar las siguientes:

5.5.1.3.1. Laborales

Dado que las buenas prácticas de manufactura tienen un carácter de obligatoriedad ante la legislación guatemalteca y, además, por la importancia que estas representan principalmente desde el punto de vista de seguridad alimentaria para los consumidores, se deberán aplicar estrictamente las normas y procedimientos ya establecidos. En vista de lo anterior y de los resultados de las auditorías correspondientes se deberá determinar la reincidencia o no de las personas en cuanto a faltar a alguna norma; de ser así, deberá procederse como lo establece el Código de Trabajo. Además, si por alguna causa llegara a existir algún tipo de reclamo por parte de clientes cuyos organismos hayan sido afectados por el consumo de los productos, el departamento de Control de Alimentos podría realizar una inspección, en la cual se determinarán las posibles causas de contaminación y entablará un proceso jurídico para la empresa.

5.5.1.3.2. Sociales

El incurrir en una sanción por parte de la entidad mencionada anteriormente tiene repercusiones sociales, ya que normalmente este tipo de sucesos se divulgan muy fácilmente en los medios, lo que de alguna manera pondría en entredicho los intereses empresariales.

Dentro del programa de capacitación deberán incluirse temas de formación y técnicos, cuya combinación permitirá que el personal se adapte de mejor manera a lo enseñado. Para tal efecto se propone un programa de capacitación para que sea calendarizado con base en la disponibilidad de la empresa.

Figura 18. Programa de capacitación del personal en buenas prácticas de manufactura

La Abejita, S.A.
Programa de Capacitación
Buenas Prácticas de Manufactura

1	Area Formativa (Qué)	Quién	Cómo	Cuándo	Dónde
1.1	¿Qué son las buenas prácticas de manufactura?	JAC	Exposición	Sábados	SC
1.2	¿Para qué sirven?	JAC	Exposición	Sábados	SC
1.3	¿Qué beneficios le trae a la empresa y al personal?	JAC	Exposición	Sábados	SC
1.4	¿Qué es higiene?	JAC	Exposición	Sábados	SC
1.5	¿Lavado de manos: por qué es importante, cómo debe hacerse dicho lavado?	JAC	Exposición	Sábados	SC
1.6	¿En las actividades que hago diariamente cómo puedo contribuir?	JAC	Exposición	Sábados	SC
1.7	La higiene como estilo de vida	JAC	Exposición	Sábados	SC
2	Area Técnica (Qué)				
2.1	¿Qué es contaminación de producto?	JAC	Exposición	Sábados	SC
2.2	Tipos de contaminación de producto: física, química, biológica	JAC	Exposición	Sábados	SC
2.3	Vestimenta e indumentaria	JAC	Exposición	Sábados	SC
2.4	Normas a cumplir en las distintas áreas de planta de producción	JAC	Exposición	Sábados	SC
2.5	Instalaciones físicas	JAC	Exposición	Sábados	SC
2.6	Instalaciones sanitarias	JAC	Exposición	Sábados	SC
2.7	Equipo y utensilios	JAC	Exposición	Sábados	SC
2.8	Materiales permitidos y no permitidos	JAC	Exposición	Sábados	SC
2.9	Aspectos sanitarios	JAC	Exposición	Sábados	SC
2.10	Instituciones internacionales que regulan las buenas prácticas de manufactura	JAC	Exposición	Sábados	SC
2.11	Instituciones nacionales que verifican el cumplimiento de las buenas prácticas	JAC	Exposición	Sábados	SC

Notas:

- JAC: Jefe de Aseguramiento de Calidad.
- SC: Salon de Capacitación.

5.5.2. Círculos de calidad

Los círculos de calidad consisten en equipos de trabajo que se reúnen periódicamente con el propósito de evaluar, implementar y mantener proyectos de mejora en diferentes áreas de la empresa, tomando en cuenta todos los elementos necesarios destinados a tomar las acciones necesarias para mejorar. Regularmente estos círculos de calidad están conformados por integrantes de todas las áreas de la empresa con la finalidad de que las soluciones que se encuentren sean integrales y resuelvan en definitiva las necesidades existentes.

Con el fin de mantener una adecuada calidad de producto se hace necesario que el personal operativo de las distintas áreas de la empresa forme parte de un equipo de trabajo, el cual sostenga reuniones por lo menos 3 veces

a la semana, con el objetivo de identificar áreas de oportunidad respecto a las diferentes etapas de la cadena de abastecimiento en las que se vean involucrados y, de esta manera, identificar permanentemente las acciones preventivas y/o correctivas necesarias.

5.5.2.1. Verificación de la calidad del producto en proceso pre-recepción

Esto se realizará en cada momento en que se tenga un proceso de entrega-recepción de insumos o recursos, los cuales deberán ser auditados por la persona encargada de cada operación; es decir, en los procesos de recepción de insumos en bodega, recepción de insumos en bodega de preparados, recepción de pre-mezclas e insumos en producción, recepción de producto en proceso, recepción de producto terminado. En cada una de las etapas anteriormente descritas se deberán revisar aspectos como cantidad, calidad, limpieza, apariencia, olor, color, etc.

5.5.2.1.1. Incumplimientos

Existirán dos tipos de incumplimientos, siendo el primero por parte del proveedor externo (insumos) y el segundo, por parte del proveedor interno (personal de alguna de las estaciones de la empresa).

5.5.2.1.2. Medidas correctivas

Si se trata de algún proveedor externo, este deberá proceder al cambio inmediato de los insumos y, de esta manera, tener disponible en bodegas material en buenas condiciones de ser utilizado en el proceso productivo; es importante mencionar que se deberá llevar un récord por proveedor externo

para, en el transcurrir del tiempo, tener una estadística y evaluar el desempeño de aquel en el momento en que sea necesario hacerlo.

Si el incumplimiento fuera por parte del proveedor interno, deberá identificarse la causa, con el propósito de eliminar la fuente que lo hubiera provocado y, de esta manera, erradicar dicha situación; de igual forma, se deberá llevar un récord de los incumplimientos para identificar puntos de apoyo al personal y evitar estas situaciones.

5.6. Identificación de quejas y reclamos por producto contaminado

Para evaluar la efectividad de cualquier sistema que se implemente, es necesario tener un punto de comparación para determinar los beneficios e impactos que se hayan obtenido de este. En la presente implementación, inicialmente se tuvo el acercamiento con el departamento de Mercadeo y Servicio al Cliente.

5.6.1. Toma y tabulación de quejas y reclamos

Una vez implementadas las distintas acciones detalladas en el presente documento, se tuvo nuevamente un acercamiento con el área de Servicio al Cliente, para identificar posibles reclamos de clientes, compararlos contra los reclamos anteriores y determinar entonces los beneficios del sistema de buenas prácticas de manufactura; a continuación se muestran los resultados obtenidos.

Figura 19. Diagrama de Pareto por reclamos de clientes por productos contaminados después de la implementación

La Abejita, S.A.
 Diagrama de Pareto
 Reclamo de clientes por producto contaminado
 Estado: Post implementación
 Fecha: 30-08-04

No.	Descripción	Frecuencia	%	% Acumulado
1	Variación en peso	4	40.00%	40.00%
2	Variación tamaño de pieza	3	30.00%	70.00%
3	Unidades incompletas	2	20.00%	90.00%
4	Impresión de empaque más fuerte	1	10.00%	100.00%
	Total	10		

Como se apuntó antes, la Comisión de Buenas Prácticas de Manufactura deberá tener una reunión al mes en donde se logren cuantificar los beneficios materiales por evitar contaminación, así como económicos, generados por las acciones que se están llevando a cabo y determinar si hay que tomar acciones correctivas adicionales o si todo va de acuerdo a lo planeado.

5.6.2. Beneficio e impacto debido a la implementación de buenas prácticas de manufactura

Observando la figura No. 19 se logra comprobar la erradicación de los reclamos iniciales por medio de la implementación del sistema de buenas prácticas de manufactura; también se puede observar que aunque todavía existen reclamos de clientes, estos pueden ser resueltos enfocando los esfuerzos hacia la parte de estandarización de procesos, que es únicamente donde se presentó esta situación. El impacto económico por reducción de reclamos del departamento de Servicio al Cliente fue de Q5,200.00/mes, lo que hace un total de Q62,400.00 anuales. En cuanto al mejoramiento del manejo eficiente de la glucosa a granel, se estableció un ahorro anual de Q76,800.00 anuales.

CONCLUSIONES

1. En los procesos actuales de manejo de materiales se tienen deficiencias en buenas prácticas de manufactura y hábitos de higiene personal, principalmente por la falta de capacitación del personal, así como por no llevarse a cabo un sistema de auditorías del cumplimiento de las normas y políticas en ese sentido.
2. Se definieron y estandarizaron los distintos procesos de manejo de materiales por medio de diagramas de flujo.
3. Se complementaron las normas y políticas de hábitos de higiene personal para toda aquella persona que ingrese a la planta de producción.
4. Los formatos de tabulación de datos deben ser llenados de manera sistemática con información real y confiable para que se puedan medir realmente los resultados de las acciones implementadas.
5. La segmentación por áreas de trabajo, así como la definición de métodos periódicos de evaluación, capacitación y seguimiento tiene un impacto positivo en la cultura de trabajo del personal de la empresa.
6. Se puede tener un ahorro anual de Q76,800.00 por reducción de desperdicios del proceso de recepción de materiales a granel colocando una válvula de descarga en la parte inferior de la bolsa flexible.
7. El impacto económico de la implementación del sistema de buenas prácticas de manufactura asciende al monto de Q139,200.00 anuales.

8. Un sistema de buenas prácticas de manufactura tiene la capacidad de eliminar cualquier riesgo de contaminación de productos siempre y cuando se mantengan el deseo, la involucración y la constancia del personal de la empresa.

RECOMENDACIONES

1. Revisar y actualizar periódicamente los procedimientos escritos en cada una de las operaciones para estandarizar las actividades a fin de facilitarle las operaciones al personal involucrado.
2. Implementar un programa de aprobación de proveedores para garantizar que los materiales comprados sean producidos también bajo estándares y condiciones adecuadas, como lo estipulan las buenas prácticas de manufactura.
3. Fomentar e insistir más en el personal en relación con la sana competencia de obtención de resultados por área mejorándolos día a día, favoreciendo con ello el clima organizacional, así como la inocuidad de los productos.
4. Implementar un laboratorio que cumpla con los requisitos mínimos para satisfacer las necesidades de diagnóstico y evaluación tanto de los procesos productivos como de los aspectos higiénicos y microbiológicos.
5. Los beneficios económicos del sistema podrán ser mayores conforme transcurra el tiempo y se hagan mejoras en aspectos como instalaciones físicas y sanitarias.

BIBLIOGRAFÍA

1. Everett E. Adam, Jr. Ronald J. Ebert. **Administración de la producción y operaciones**, Cuarta Edición, México: Editorial Prentice Hall.
2. Ministerio de Economía. **Comisión Guatemalteca de Normas (COGUANOR)**
3. Food & Drug Administration. **Current Good Manufacturing Practices, Code of Federal Regulations, Parte 21 Sección 110.**
4. Northbrook Lou Bianco, Illinois, U.S.A. 1981. **G.M.P. Reglas para empleados de fábricas de comida.**
5. Codex Alimentarius. **Normativa de Inocuidad de Alimentos.**