

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**“GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE  
MANUFACTURA APLICADAS A UNA FÁBRICA DE JUGOS CLARIFICADOS”**

**TESIS**

**PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**POR**

**VIVIAN SUSANA VÁSQUEZ HERRERA**

**PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE  
ADMINISTRADORA DE EMPRESAS**

**EN EL GRADO ACADÉMICO DE  
LICENCIADA**

**GUATEMALA, MAYO DE 2009**

MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Decano	Lic. José Rolando Secaida Morales
Secretario	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal 1º	Lic. Alvaro Joel Girón Barahona
Vocal 2º	Lic. Mario Leonel Perdomo Salguero
Vocal 3º	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal 4º	S.B. Roselyn Janette Salgado Ico
Vocal 5º	P.C. José Abraham González Lemus

JURADO QUE PRACTICÓ EL EXAMEN DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS

Mercadotecnia y Administración de Operaciones	Lic. Eduardo Valiente Somoza
Matemática y Estadística	Licda. Thelma Marina Soberanis de Monterroso
Administración y Finanzas	Lic. Carlos Alberto Hernández

JURADO QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS

Presidenta:	Licda. Friné Argentina Salazar Hernández
Secretario:	Lic. Vicente Freixas Pérez
Examinadora:	Licda. Mildred Lily Montenegro Castillo

## ÍNDICE

Introducción	i
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>MARCO TEÓRICO</b>	
1.1 Concepto de buenas prácticas de manufactura	03
1.2 Antecedentes históricos	04
1.3 Áreas de aplicación	07
1.3.1 Instalaciones	12
1.3.1.1 Limpieza y desinfección	15
1.3.1.2 Iluminación y ventilación	22
1.3.1.3 Suministros de agua	23
1.3.1.4 Mantenimiento	25
1.3.2 Personal	25
1.3.2.1 Higiene del personal	25
1.3.2.2 Entrenamiento	28
1.3.3 Equipo	29
1.3.3.1 Diseño, tamaño y ubicación	29
1.3.3.2 Limpieza y desinfección	29
1.3.4 Manejo de bodega	30
1.3.4.1 Recepción y almacenaje	32
1.4 Generalidades sobre la industria de jugos clarificados	33

**CAPÍTULO II**  
**DIAGNÓSTICO DEL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN DE**  
**LA FÁBRICA DE JUGOS CLARIFICADOS**

2.1 Antecedentes de la empresa de jugos clarificados	36
2.1.1 Misión	37
2.1.2 Visión	37
2.1.3 Objetivos	37
2.1.4 Organización	38
2.1.5 Productos y servicios que ofrece	40
2.2 Situación actual del departamento de producción	40
2.2.1 Descripción general de la elaboración del producto	40
2.2.2 Situación actual	46
2.2.2.1 Instalaciones	51
a. Limpieza y desinfección	60
b. Iluminación y ventilación	63
c. Suministros de agua	63
d. Mantenimiento	64
2.2.2.2 Personal	65
a. Higiene del personal	65
b. Entrenamiento	66
2.2.2.3 Equipo	67
a. Diseño, tamaño y ubicación	67
b. Limpieza y mantenimiento del equipo	70
2.2.2.4 Manejo de bodega	71
a. Recepción y almacenaje	71

**CAPÍTULO III**  
**GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS**  
**DE MANUFACTURA APLICADAS A UNA FÁBRICA DE JUGOS**  
**CLARIFICADOS**

3.1	Objetivos	78
3.2	Lineamientos para el adecuado funcionamiento del departamento de Producción	85
3.2.1	Instalaciones	85
	a. Limpieza y desinfección	85
	b. Iluminación y ventilación	93
	c. Suministros de agua	93
	d. Mantenimiento	97
3.2.2	Personal	101
	a. Higiene del personal	101
	b. Entrenamiento	105
3.2.3	Equipo	107
	a. Diseño, tamaño y ubicación	107
	b. Limpieza y mantenimiento del equipo	110
3.2.4	Manejo de bodega	119
	a. Recepción y almacenaje	119
3.3	Controles de manufactura	122
3.3.1	Materia prima	123
3.3.2	Procesos	131
3.3.3	Control de calidad	133
3.3.4	Control de contaminación	135

3.4 Registros y procedimientos	139
3.4.1 Especificaciones de materias primas y material de empaque	140
3.4.2 Especificaciones para productos finales	143
3.4.3 Instrucciones de proceso	145
3.4.4 Instrucciones de empaque	146
3.4.5 Procedimientos para la limpieza, desinfección y mantenimiento de las instalaciones	146
3.5 Registros	146
3.5.1 Registros de mantenimiento	147
3.5.2 Registros de calidad de materias primas	152
3.5.3 Registros del operario de la máquina	152
3.5.4 Registros del laboratorio sobre productos finales	153
3.6 Recursos necesarios para la implementación	155
3.7 Costos de implementación	157
<b>Conclusiones</b>	160
<b>Recomendaciones</b>	162
<b>Bibliografía</b>	164
Anexos	167

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1	Enfermedades transmitidas por alimentos	11
2	Cantidad de inodoros necesarios en función del número de empleados	14
3	Plagas más usuales	19
4	Enfermedades asociadas a las plagas	20
5	Enfermedades transmitidas por el agua	24
6	Lavado correcto de manos	28
7	Valor bruto de la producción del sector industrial	35
8	Diagrama de flujo de la elaboración de bebidas clarificadas	41
9	Muestra de una ficha técnica de proveedores	73
10	Resumen de procedimientos	79
11	Características del agua potable según Coguanor	95
12	Programa de capacitación para el personal operativo	106
13	Muestra de resultados de análisis microbiológicos	154
14	Costo de implementación de la guía	158

## ÍNDICE DE DIAGRAMAS

<b>Diagrama No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1	Diagrama Causa y Efecto de las posibles fuentes de contaminación encontradas	50
2	Instalaciones fábrica de jugos – Nivel 1	52
3	Instalaciones fábrica de jugos – Nivel 2	53
4	Instalaciones fábrica de jugos – Nivel 3	54
5	Instalaciones fábrica de jugos – Nivel 4	55
6	Distribución sugerida del área de producción	108



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1	Contaminación microbiológica	10
2	Organigrama Actual	38
3	Diagrama de sistema de agua	64
4	Organigrama general propuesto	80

## ÍNDICE DE FORMATOS

<b>Formato No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1	Registro mensual de limpieza de instalaciones	88
2	Control de equipo de manejo integrado de plagas	92
3	Control de seguridad del agua	96
4	Registro mensual de mantenimiento de Instalaciones	100
5	Registro diaria de limpieza de equipos	116
6	Control general de proveedores	124
7	Control de calidad de materia prima	125
8	Control de recepción de envases	126
9	Control de recepción de tapas	127
10	Control de recepción de cajas	129
11	Control de recepción de etiquetas	130
12	Control de proceso de producción	132
13	Solicitud de análisis de producto terminado	134
14	Control de esterilización de envases	136

<b>Formato No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
15	Inspección de transporte	138
16	Especificaciones de materia prima	142
17	Especificaciones de productos finales	144
18	Registro de equipos	148
19	Historial de equipos	149
20	Solicitud de trabajos de mantenimiento	150
21	Reporte de fallas en maquinaria	151

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

<b>Fotografía No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1	Producto con problemas de derrame	48
2	Materiales pegados a paredes	56
3	Pisos de azulejo	57
4	Vista exterior de los servicios sanitarios de producción	58
5	Vista interior de los servicios sanitarios de producción	59
6	Ventana rota en el área de producción	60
7	Utilización de envases de jugo para diferentes sustancias	62
8	Uso de uniforme	65
9, 10 y 11	Equipo de producción	68
12	Espacio reducido para producción	69
13	Estado actual de la bodega de materia prima	71
14	Envases utilizados en la elaboración de jugos	74
15	Materiales apilados directamente sobre el suelo	75
16	Muestra de extractor eólico de turbina	93
17	Indumentaria adecuada para el personal de producción	105

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>Gráfica No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1	Existencia de problemas de calidad	47
2	Problemas de calidad observados	47
3	Programa escrito de limpieza	61

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>ANEXO No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1	Norma sanitaria para la autorización y funcionamiento de fábrica de alimentos procesados y bebidas	167
2	Acuerdo gubernativo número 969-99 "Reglamentos para la inocuidad de los alimentos"	176
3	Boleta de censo a personal de producción	206
4	Guía de encuesta a Gerencia General y Jefatura de Planta	209

## INTRODUCCIÓN

En el ámbito alimentario, los consumidores exigen cada vez más atributos que les aseguren la calidad de los productos que adquieren para satisfacer sus necesidades en términos nutricionales y de calidad; por otro lado, la industria alimenticia trata de bajar los costos de producción y venta. Las buenas prácticas de manufactura ofrecen la posibilidad de lograr una reducción de costos a través de la optimización de la producción, manteniendo la calidad y asegurando que los productos fabricados llenan las expectativas del consumidor.

Las buenas prácticas de manufactura constituyen las políticas, procedimientos y métodos que se establecen como una guía para ayudar a los fabricantes de alimentos a implementar programas de inocuidad y resultan esenciales para garantizar la obtención de productos óptimos.

Con la aplicación de esta guía en la industria de fabricación de jugos clarificados, se busca asegurar la inocuidad en todos los productos, es decir, hacerlos aptos para el consumo humano; y que la empresa opere de conformidad con los requisitos de higiene exigidos a nivel nacional y mundial. Aquí se establecen los requisitos esenciales de higiene y de buenas prácticas de elaboración de bebidas.

La finalidad de la presente guía es servir como documento de consulta fácil con información base y orientación para establecer lineamientos para la reducción del riesgo de obtener productos que no cumplan con las especificaciones exigidas por el mercado.

En el capítulo I se presenta el marco teórico, es decir, una visión general sobre el tema de las buenas prácticas de manufactura, los antecedentes históricos y las áreas de aplicación de las mismas. También se presentan generalidades sobre la industria de jugos clarificados.

El siguiente capítulo muestra un diagnóstico de la situación actual de la fábrica de jugos clarificados con el fin de determinar los puntos débiles dentro del proceso productivo, los cuales servirán de base para realizar las propuestas necesarias para la erradicación de los mismos.

Para concluir, en el capítulo III se proponen los lineamientos a seguir para la implementación de las buenas prácticas de manufactura y así obtener una producción óptima. Se proponen procedimientos específicos para cada área y los formatos necesarios para la implementación de los mismos.

Para finalizar se exponen las conclusiones, recomendaciones, bibliografía consultada y anexos.



## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

En todas las ramas de la industria es necesario cumplir con exigencias y requerimientos nacionales y mundiales a fin de lograr que los productos sean aceptados por el cliente, que satisfagan en el mayor grado sus exigencias y así asegurar la subsistencia de la empresa como tal. La industria alimenticia, al igual que la industria farmacéutica debe cumplir con una mayor cantidad de requerimientos por la responsabilidad de producir para consumo humano. Por esta razón se hace necesaria la aplicación de reglas y normas que aseguren la obtención de un producto final de calidad, en este caso las buenas prácticas de manufactura le dan a la industria alimenticia esas directrices necesarias para alcanzar tal objetivo.

#### **1.1 Concepto de Buenas Prácticas de Manufactura**

Las buenas prácticas de manufactura constituyen las políticas, procedimientos y métodos que se establecen como una guía para ayudar a los fabricantes de alimentos a asegurar la calidad de su producto.

Éstas son de carácter general y proveen lineamientos básicos que controlan las condiciones de operación dentro de una planta (antes, durante y después del proceso productivo) y aseguran que las condiciones sean favorables para la elaboración de alimentos seguros.

Pueden también definirse como los procesos que controlan las condiciones operativas dentro de un establecimiento, con el objeto de obtener alimentos inocuos (libres de contaminación).

Las buenas prácticas de manufactura implican un compromiso por parte de la gerencia, capacitación, desarrollo de una cultura de calidad dentro de la empresa, documentación y evaluación de procesos, así como una mejora continua.

Las buenas prácticas de manufactura ofrecen los siguientes beneficios:

- Generan mayor eficiencia de producción.
- Minimizan los riesgos de contaminación de los productos contribuyendo a asegurar la calidad de los mismos.
- Crean conciencia en los empleados de todos los niveles sobre los requerimientos legales y del consumidor sobre el manejo, fabricación y presentación de alimentos.
- Apoyan a los niveles gerenciales y de supervisión en la exigencia de hábitos y condiciones de trabajo adecuadas y seguras.
- Son el fundamento de cualquier sistema de calidad en una empresa.

## **1.2 Antecedentes Históricos**

El primer decreto de alimentos y drogas nació en Estados Unidos de Norte América en 1906, éste regulaba simplemente que los alimentos no serían adulterados o falsificados, es decir que los productos sería removidos del mercado solamente si encontraban algún material externo al analizarlo, ya que se deducía que ésto era debido a condiciones de manufactura defectuosas.

En 1938 surgió otro decreto sobre alimentos, medicamentos y cosméticos que modificó esta situación, declarando que un alimento estaba adulterado si había sido preparado, empacado o almacenado en condiciones no sanitarias, bajo las cuales podría haberse contaminado o pudiese resultar perjudicial para la salud. Esto hacía posible que el gobierno tomara acciones contra los productos que se

hubieran preparado bajo condiciones no sanitarias, aunque no existieran partículas externas en él.

Después el 26 de mayo de 1969 en Estados Unidos, la Administración de Alimentos y Medicamentos (Food and Drug Administration, FDA) promulgó las regulaciones de buenas prácticas de manufactura. En este país son consideradas una norma técnica ya que son de observancia general y se ejecutan acorde a disposiciones internacionales. Tienen el mismo efecto de una ley aplicable a todos los establecimientos de manufactura de alimentos, medicamentos y cosméticos.

De lo anterior se originó la promulgación de recomendaciones y regulaciones internacionales que establecen lineamientos para la aplicación de las buenas prácticas de manufactura, entre las que se pueden citar:

- Las Buenas Prácticas Industriales en la Manufactura, Empacado o Retención de Alimentos para Consumo Humano, del Código de Regulaciones Federales del Gobierno de los Estados Unidos de Norte América;
- Manual para el Aseguramiento de la Calidad de las Exportaciones Hortofrutícolas, del Instituto de Recursos Naturales del Reino Unido;
- Guía para Reducir al Mínimo el Riesgo Microbiano en los Alimentos, en el Caso de Frutas y Vegetales Frescos, de la Administración de Alimentos y Medicamentos (Food and Drug Administration) del gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica;

- Código Internacional de Buenas Prácticas y Principios Generales de Higiene de los Alimentos, del CODEX Alimentarius, organismo adscrito a la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Food and Agriculture Organization, FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS);
- Principios enunciados por los sistemas de Análisis de Riesgo en Puntos Críticos de Control (HACCP);
- Lineamientos enunciados en el código de EUREPGAP, desarrollados por los distribuidores detallistas europeos EUREP (Euro-Retailer Produce Working Group) propuestos con el fin de elevar los estándares sanitarios de la producción, procesamiento y comercialización de frutas y vegetales dentro de la Comunidad Económica Europea.

Actualmente las buenas prácticas de manufactura tienen un carácter de obligatoriedad para la industria guatemalteca por parte del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social a través de la Norma Sanitaria para la Autorización y Funcionamiento de Fábricas de Alimentos Procesados y Bebidas, promulgada por la Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud de esta entidad (anexo 1, página 165).

### 1.3 Áreas de aplicación

Las buenas prácticas de manufactura abarcan aspectos referentes a las condiciones generales de la planta productora de alimentos e instalaciones sanitarias, salud e higiene del personal que labora en la planta, el equipo que se utiliza en el proceso de fabricación y el manejo de bodega; todo esto con el fin de asegurar la calidad de un alimento en sus cuatro características básicas:

- **Inocuidad:** que el alimento esté libre de contaminación, es decir que no cause daño a la salud de las personas que lo consumen. Esto corresponde al nivel básico que debe satisfacer un producto alimenticio y es generalmente controlado a nivel de estado o país, a través de códigos y leyes que especifican los límites de aditivos, microorganismos, toxinas, metales pesados, envases aptos para estar en contacto con alimentos, etc.; esto con el fin de resguardar la salud pública de los ciudadanos.
- **Nutricional:** se refiere a la aptitud de los alimentos para satisfacer las necesidades del ser humano en términos de energía y nutrientes. Esta característica adquirió gran relevancia para el consumidor que conoce la importancia de una dieta saludable.
- **Organolépticas:** está relacionado con el olor, color, sabor y tacto. Son factores que están sobre la calidad básica de inocuidad de un alimento y diferencia un producto de sus competidores.
- **Comercial:** el producto debe satisfacer las necesidades y expectativas de los consumidores. Comprende todos lo referente a agregar valor en aspectos como el envase utilizado, la etiqueta, la información proporcionada sobre el producto, etc.

El objetivo de las buenas prácticas de manufactura es proteger los alimentos a lo largo de su proceso de producción y comercialización de peligros como:

### **Físicos**

Están directamente relacionados con la falta de cuidado en la elaboración. Consiste en la presencia de cuerpos extraños en el alimento, que por lo general son incorporados accidentalmente durante la elaboración o se incorporan con las materias primas y dañan la salud del consumidor. Estos elementos son polvo, vidrio, astillas, esmalte de uñas, cabellos, madera, metales (alambre, ganchos, viruta, clavos, anillos, etc.), plásticos, piedras, etc.

### **Químicos**

Se produce cuando el alimento se pone en contacto con sustancias químicas. Por lo general esto sucede por el uso inadecuado de sustancias y/o materiales en contacto con alimentos o por procedimientos no respetados a lo largo de la cadena productiva.

Dentro de estos se pueden mencionar plaguicidas, antibióticos, ciertos aditivos en exceso, materiales inadecuados de envasado, productos de limpieza y desinfección, grasas minerales, equipamientos de la línea de producción de materiales inadecuados (de polvo, cobre, etc.)

### **Agentes contaminantes patógenos y de deterioro**

Los microorganismos son seres vivos de dimensiones microscópicas y son capaces de descomponer los alimentos y se encuentran en todas partes, en el suelo, agua, aire, en los insectos, en la piel del ganado y las personas, en las plumas de las aves, y en el interior de los intestinos y todas las demás cavidades del cuerpo animal. También en todos los equipos utilizados en el procesamiento

de los alimentos que no han sido esterilizados, en la piel y ropa del personal que maneja los alimentos.

Estos microorganismos son las bacterias, levaduras y mohos; en donde las esporas bacterianas (bacterias) son mucho más resistentes que las levaduras o los mohos. Los procesos de esterilización de los alimentos están enfocados a destruir estas esporas bacterianas.

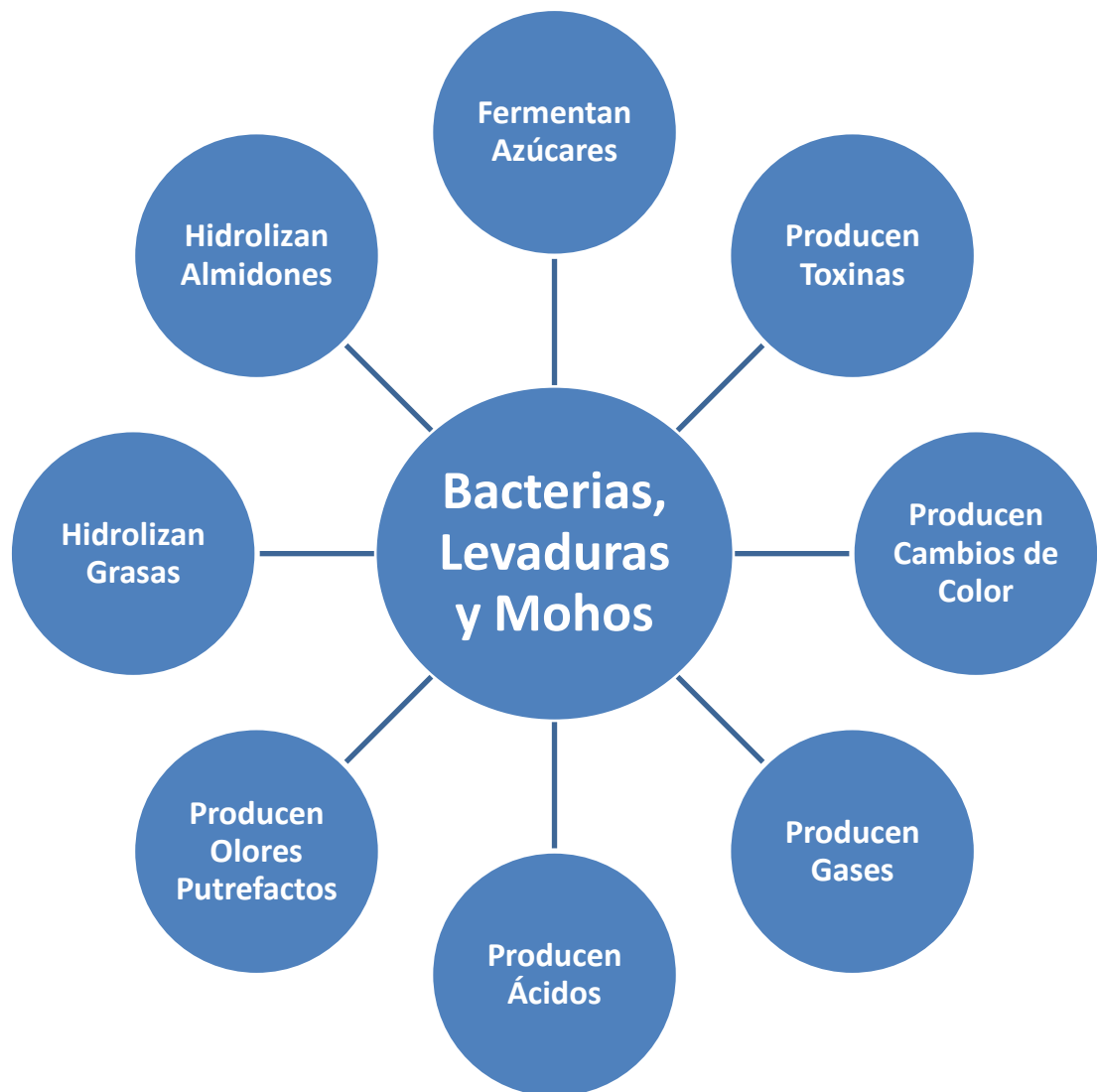
“Las bacterias, las levaduras y los mohos atacan a prácticamente todos los componentes de los alimentos. Algunos de estos microorganismos fermentan a los azúcares e hidrolizan a los almidones y la celulosa (se fraccionan sus moléculas por acción del agua), otros hidrolizan a las grasas y producen rancidez, otros digieren a las proteínas y producen olores putrefactos o que se parecen al del amoníaco. Algunos producen ácidos y los hacen agrios. Otros producen gases y los vuelven espumosos, algunos producen pigmentos y decoloran a los alimentos, y unos pocos producen toxinas y provocan intoxicaciones.

Cuando los alimentos se contaminan en el ambiente, es probable que varios tipos de organismos estén presentes a la vez, y que contribuyan a que ocurran una serie de cambios simultáneos o en secuencia que puede incluir ácido, gas, putrefacción y decoloración.

Las bacterias, las levaduras y los mohos prosperan en condiciones calurosas y húmedas. La mayoría de las bacterias proliferan más a temperaturas que van de los 16° a los 38°C, y se les llama bacterias mesofílicas. Algunas crecen en temperaturas tan bajas como el punto de congelación del agua, y se les llama bacterias psicofílicas. Otras crecen en temperaturas tan altas como 82°C, y se les llama bacterias termofílicas. Las esporas de muchas bacterias sobreviven a la

exposición prolongada al agua en ebullición y cuando baja la temperatura las bacterias proliferan. “ (25:s/n)

**FIGURA No. 1**  
**CONTAMINACIÓN MICROBIOLÓGICA**  
**CONSECUENCIAS PROVOCADAS POR LA PRESENCIA DE**  
**BACTERIAS, LEVADURAS Y MOHOS EN LOS ALIMENTOS**



Fuente: Sagan Gea, año 2008



Cuando cualquiera de estos agentes contaminantes patógenos o sus toxinas (microorganismos) se encuentra en el producto puede causar enfermedades o afectar la salud del consumidor, estas son conocidas como Enfermedades Transmitidas por Alimentos, que van desde la aparición de infecciones, diarreas, dolores abdominales, vómitos, fiebre, y en ocasiones han causado la muerte de seres humanos.

**CUADRO No. 1**  
**ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS (ETA)**

<b>Concepto</b>	<b>Causa</b>	<b>Tipos</b>	
Son enfermedades que se originan por la ingestión de alimentos y/o agua conteniendo agentes contaminantes patógenos o sus toxinas en cantidades suficientes para afectar la salud o la vida del consumidor	Se producen por la ingestión de alimentos y/o agua que contenga bacterias, virus, hongos parásitos, toxinas y sustancias tóxicas	Microorganismos INFECCIÓN	} Brucelosis, Salmonelosis } Diarrea por E. Coli
		Toxinas INTOXICACIÓN	} Gastroenteritis por Clostridium Perfringens } Botulismo } Intoxicación Estafilocócica
		Microorganismos/toxinas TOXIINFECCIÓN	} Cólera
		PARÁSITOS	} Triquinosis } Teniasis } Fasciolosis

Fuente: Recomendaciones para la Producción de Alimentos (16:7)

Las áreas de aplicación de las buenas prácticas de manufactura dentro de la toda fábrica son:

### **1.3.1 Instalaciones**

Están constituidas por el edificio, la infraestructura física y las partes utilizadas para la fabricación, empaçado, etiquetado y almacenamiento de alimentos.

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), a través de la Unidad de Nutrición "las instalaciones de una planta productora de alimentos deben:

- a) Ser de construcción sólida y sanitariamente adecuada. Para ello es fundamental que los materiales utilizados en la estructura no transmitan, directa o indirectamente, sustancias que puedan contaminar los alimentos.
- b) El diseño de la planta debe prever espacio suficiente para la colocación del equipo y el almacenamiento de materiales, con el fin de asegurar la calidad de las operaciones de limpieza y de producción.
- c) Contar con espacio suficiente entre los equipos y paredes, pisos y techos (un metro alrededor de cada máquina y un metro desde la parte superior de la máquina hasta el techo). Esta norma se basa en la necesidad de favorecer la normal circulación de equipos móviles y del personal en sus tareas de procesamiento, limpieza y mantenimiento.
- d) Los criterios aplicables a superficies (pisos, paredes, techos, estructuras y accesorios elevados) indican que las mismas deber ser construidas sin grietas, utilizando materiales impermeables, no absorbentes, lavables, resistentes y antideslizantes, fáciles de limpiar y desinfectar.

- e) Las escaleras deben contar con alzada o barandas que aseguren que no caerá polvo hacia la línea de proceso.
- f) Así mismo debe evitarse las paredes y techos de madera o ladrillo a la vista. Estos deben estar contruidos y/o acabados de manera que se impida la acumulación de suciedad y se reduzca al mínimo la condensación y la formación de mohos y ser fáciles de limpiar.
- g) Las uniones entre piso y paredes deben ser redondeadas para facilitar su limpieza y evitar la acumulación de materiales que ayuden a la contaminación.
- h) Las puertas deben ser anchas para permitir el paso de carretillas, equipo, embalajes, etc., con un ancho mínimo de 1.5 metros. Las puertas de acceso a las instalaciones y a las distintas áreas dentro del ambiente de producción deben contar con cortinas de aire, a fin de evitar contaminación exterior. Las puertas de salida deben estar bien señaladas y de preferencia abrir hacia el exterior.
- i) Los servicios sanitarios (baños y regaderas) se instalarán en lugares apropiados, separados para ambos sexos y en correctas condiciones higiénicas.

Estas áreas han de estar bien iluminadas y su acceso no debe ser directo a las zonas donde se manipulan los alimentos, sino a través de un vestíbulo ventilado provisto de puertas de cierre automático, abatibles en ambos sentidos. Los baños deben estar separados de los vestidores y otras áreas adyacentes por paredes compactas hasta el techo. La ventilación será mecánica por medio de extractores o manual con ventanas tipo sifón con

cedazo; El diseño y construcción garantizarán la eliminación higiénica de las aguas residuales separadas del resto de los drenajes de la planta.

Los servicios sanitarios contarán con: inodoro y lavamanos de material cerámico de fácil limpieza y desinfección, dispensadores de jabón líquido con sustancia para limpiar y desinfectar, dispensadores de toallas desechables de papel o secadores de manos eléctricos, recipientes para basura de fácil limpieza (con tapadera que se accione con pedal, recubiertos con bolsa plástica), dispensador de papel higiénico, escobilla o gusano plástico para el inodoro, grifos en lavamanos que no requieran accionamiento manual (sensor o de pedal). La cantidad de inodoros necesarios se determina en función al número de empleados con que cuente cada empresa así:

**CUADRO No. 2**  
**CANTIDAD DE INODOROS NECESARIOS EN**  
**FUNCIÓN AL NÚMERO DE EMPLEADOS**

<b>Personas del Mismo Sexo</b>	<b>Cantidad de Inodoros</b>
01 a 15 inclusive	01
16 a 35 inclusive	02
36 a 55 inclusive	03
56 a 80 inclusive	04
80 a más	añadir 1 por cada 30 personas
Los baños de hombres podrán ser reemplazados por migitorios (urinarios) en un tercio del número total indicado	

Fuente: Código de Prácticas para la Fabricación de Premezclas Alimenticias (30:23)

- j) Los vestidores deben poseer extractores que arrojen el aire contaminado hacia el exterior y contar con casilleros móviles de metal, bancas o asientos contruidos de material plástico o de madera, colgadores para facilitar al personal el cambio y colocación de ropa y basureros de pedal.

- k) Las duchas estarán colocadas preferiblemente en el área de vestidores, y estar recubiertas de un material impermeable de fácil limpieza y desinfección tanto en pisos como en paredes, y contar con un bordillo (zócalo) de 20 centímetros de alto.
  
- l) Los zócalos de las ventanas deben estar en pendiente para que no se usen como estantes y así evitar la formación de nidos de animales y la acumulación de polvo y otras suciedades.” (30:23)

Los aspectos a evaluar dentro de las instalaciones son:

#### **1.3.1.1 Limpieza y Desinfección**

El propósito de la limpieza es eliminar la suciedad o restos orgánicos e inorgánicos presentes en todas las superficies, arrastrando o inactivando los microorganismos (gérmenes) presentes en los mismos. Todas las superficies en contacto con los alimentos, los utensilios y el equipo de la planta se deben lavar y desinfectar efectivamente con sustancias seguras y eficientes para ser utilizadas en alimentos.

“Existen dos grados de intensidad de limpieza:

- a) Limpieza óptica, física o sensorial que consiste en la ausencia de suciedad microscópica (restos de alimentos, polvo, residuos y suciedades diversas). Se lleva a cabo generalmente por aplicación de agua y con la ayuda de compuestos químicos aprobados y detergentes.
  
- b) Desinfección o Limpieza Bacteriológica significa una razonable escasez de microorganismos sobre las superficies. Se lleva a cabo con la aplicación de agentes físicos (calor) o químicos (desinfectantes).” (7:12)

Se hace necesario que la empresa cuente con procedimientos de limpieza escritos donde se detallen las actividades, horarios y responsables de la limpieza de la planta, así como el registro de estas actividades. Una manera eficiente y segura de llevar a cabo las operaciones de saneamiento es la implementación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).

Los procedimientos estandarizados de saneamiento describen las tareas de limpieza y desinfección. Se aplican antes, durante y después de las operaciones de producción. En cada etapa de la producción desde la adquisición de materias primas hasta el consumo del producto final son necesarias prácticas higiénicas eficaces.

El Servicio Nacional de Seguridad y Calidad Agroalimentaria de Argentina, avalada por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación que establece lo siguiente:

"Todos los establecimientos donde se faenen animales, elaboren, fraccionen y/o depositen alimentos están obligados a desarrollar Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) que describan los métodos de saneamiento diario a ser cumplidos por el establecimiento. (9:s/n)"

Los procedimientos estandarizados de saneamiento son un plan escrito que describe los pasos diarios que se deben llevar a cabo antes, durante y después de las operaciones de fabricación, también incluye medidas correctivas y la frecuencia con la que los pasos deben ser aplicados para prevenir la contaminación.

Tiene como base los siguientes principios:

1. Su finalidad principal es la prevención de una contaminación directa o que un producto sea adulterado.

2. Cada procedimiento debe ser firmado por una persona autorizada por la empresa, tanto en la primera edición de cada procedimiento como en cualquier modificación que se realice.
3. La persona que sea asignada por la empresa para inspeccionar estos procedimientos debe exigir a todo el personal que lleve a cabo lo establecido
4. Los procedimientos se dividen en dos grupos:
  - a. Procedimientos pre-operacionales los cuales se realizan antes de producir y en los intervalos; deben incluir la limpieza de las superficies, de las instalaciones, de los equipos y utensilios en contacto con los alimentos. También en estos procedimientos deben incluir la identificación de los productos de limpieza y desinfección, las técnicas de limpieza utilizadas y los pasos para el desarme y rearme de equipo si fuese necesario. Estos procedimientos se verifican a través de la inspección visual.
  - b. Procedimientos Operacionales son los que se realizan durante las operaciones ya que durante éstas también se hace necesario realizar la limpieza y desinfección de equipos y utensilios. También hacer referencia a la higiene del personal, uso adecuado del uniforme, lavado de manos, estado de salud, etc.
5. Dentro de los procedimientos se deberá identificar a los responsables de la puesta en marcha de cada actividad descrita en los procedimientos.

6. Es necesario establecer registros diarios que muestren que los procedimientos de saneamiento se han llevado a cabo.

Una fábrica de alimentos deberá contar como mínimo con los siguientes procedimientos estandarizados de saneamiento:

- Saneamiento de manos.
- Saneamiento de líneas de producción (incluyendo hornos y equipos de envasado).
- Saneamiento de áreas de recepción, depósitos de materias primas, intermedios y productos terminados.
- Saneamiento de silos, tanques, cisternas, bandejas, campanas, ductos de entrada y extracción de aire.
- Saneamiento de cámaras frías.
- Saneamiento de lavaderos.
- Saneamiento de lavamanos, paredes, ventanas, techos, zócalos, pisos y desagües de todas las áreas.
- Saneamiento de superficies en contacto con alimentos, incluyendo, básculas, balanzas, contenedores, mesas, bandas transportadoras, utensilios, guantes, vestimenta externa, etc.
- Saneamiento de instalaciones sanitarias y vestuarios.
- Saneamiento del comedor del personal.

Otro aspecto importante que abarca la limpieza y desinfección de planta es el control de plagas, y una de las prioridades del productor será reducir al mínimo el riesgo de infestación de plagas, así como la actividad de éstas en el lugar de producción.



“Se define como plaga a todos aquellos animales que compiten con el hombre en la búsqueda de agua y alimentos, invadiendo los espacios en los que se desarrollan las actividades humanas. Su presencia resulta molesta y desagradable, pudiendo dañar estructuras o bienes, y constituyen uno de los más importantes vectores para la propagación de enfermedades es decir, son capaces de llevar consigo agentes tales como bacterias, virus y protozoos. Entre estas enfermedades destacan las transmitidas por alimentos.

Las pérdidas económicas que pueden causar las plagas son mercaderías arruinadas, potenciales demandas por alimentos contaminados y los productos mal utilizados para su control. A estos deben sumarse los daños en las estructuras físicas del establecimiento, y por sobre todas las causas la pérdida de imagen de la empresa.” (8:1) En el cuadro siguiente se presentan las plagas más comunes en la industria alimenticia y sus principales características.

**CUADRO No. 3  
PLAGAS MAS USUALES  
EN LA INDUSTRIA ALIMENTICIA**

<b>TIPO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
Insectos	Rastreros (cucarachas, hormigas, gorgojos) comen de noche y aún en presencia humana Voladores (moscas)
Roedores	Alta adaptabilidad al medio ambiente Prolíficos Voraces Comen durante la noche Comen cerca de los nidos
Aves	Voraces Reinvaden

Fuente: Manejo Integrado de Plagas (8:s/n)

Las principales enfermedades asociadas con las plagas son:

**CUADRO No. 4  
ENFERMEDADES ASOCIADAS A LAS PLAGAS**

<b>AGENTE</b>	<b>EJEMPLO DE ENFERMEDADES ASOCIADAS</b>
Bacterias	Conjuntivitis, Diarea Infantil, Tifus, Cólera, Tuberculosis
Protozoos	Amebiasis, Tripanosomiasis (Ej.Chagas)
Virus	Poliomelitis, Hepatitis

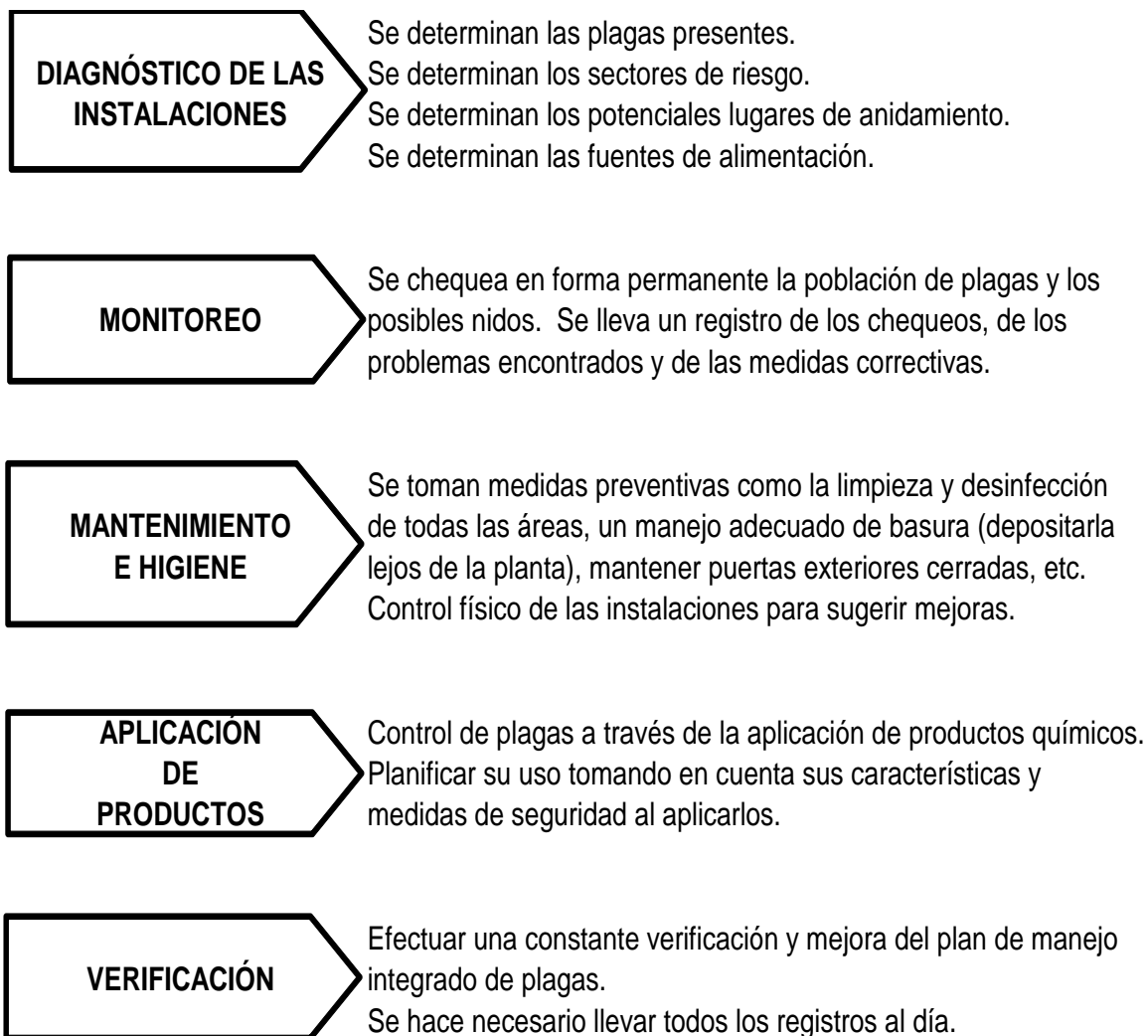
Fuente: Manejo Integrado de Plagas (8:s/n)

Puesto que las plagas constituyen una amenaza para la inocuidad de los alimentos se hace necesario que la empresa productora de alimentos cuente con un sistema establecido para el control de todas las áreas de la planta, desde el área de recepción de materia prima, áreas de producción, bodegas hasta el transporte.

En este punto se hace necesaria la creación de un manual de Manejo Integrado de Plagas (MIP), el cual es un sistema enfocado a evitar el ingreso, la proliferación y la erradicación de las plagas existentes, considerando los siguientes factores importantes:

- Impedir el ingreso de las plagas al establecimiento
- Mantener limpia la planta
- No dejar residuos de comida en ningún lugar de la planta
- Prevenir la multiplicación de las plagas
- Eliminar los sitios donde las plagas puedan anidar o alimentarse

Para la elaboración del plan de manejo integrado de plagas se hace necesario contar con personal capacitado y concientizados en la importancia de este punto, quienes deben seguir los siguientes pasos:



Es de suma importancia que todo el personal involucrado posea conocimientos sobre las distintas plagas que podrían estar presentes dentro de la planta, problemática y perjuicios que las mismas originan, medidas preventivas y por último cómo se debe proceder ante cualquier evidencia o presencia de plagas. Esto asegurará que la implementación y el desarrollo de un plan de manejo integrado de plagas sean exitosos.

### **1.3.1.2 Iluminación y ventilación**

La planta debe tener suficiente iluminación natural o artificial para que una persona con visión normal pueda identificar los colores, defectos o contaminación visible.

“La iluminación debe ser adecuada en todas aquellas áreas donde los alimentos se inspeccionan, elaboran, almacenan, cuartos fríos y donde se lavan los equipos y utensilios. El alumbrado no debe alterar los colores y la intensidad no será menor de:

540 lux en todos los puntos de inspección

220 lux en las salas de trabajo

110 lux en otras zonas” (21:s/n)

Es necesario que las bombillas y las lámparas estén protegidas con una pantalla plástica u otro medio efectivo para evitar la contaminación en caso de rotura.

Debe existir una ventilación adecuada ya sea natural o mecánica para proporcionar oxígeno suficiente, evitar el calor excesivo, prevenir malos olores, vapores y gases que son favorables para el crecimiento de hongos, evitar la acumulación de polvo y eliminar el aire contaminado de las diferentes áreas.

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

Algunos microorganismos, especialmente los causantes de infecciones respiratorias, pueden llegar por medio del aire tanto a los empleados como a los mismos alimentos. Otros microorganismos procedentes del aire pueden causar problemas de fermentación en los alimentos.

### **1.3.1.3 Suministro de agua**

En una planta fabricante de alimentos, el suministro de agua debe ser suficiente para las operaciones que se llevan a cabo.

El agua utilizada en los procesos de elaboración de los alimentos debe cumplir con normas bacteriológicas del agua que se usa para beber y aceptable en sabor, color, olor, claridad, composición química y contenido bacteriano aceptable. La composición química es afectada por la dureza, la alcalinidad y por el contenido de materia orgánica, hierro, manganeso y flúor. Sin embargo, la pureza del agua es más importante por la clase de microorganismos que contenga que por la cantidad total de los mismos. En Guatemala, los valores de las características que definen el agua potable están delimitadas por la norma COGUANOR NGO 29 de agua potable.

“La contaminación del agua puede proceder del agua usada como ingrediente o para lavar los alimentos. Para cada tipo de producto alimenticio hay ciertos microorganismos que representan un peligro especial. Por ejemplo, las bacterias coliformes productoras de gas contaminan a la leche y las bebidas. Probablemente las bacterias patógenas más importantes que se transmiten por el agua sean la *Salmonella typhi* que produce la fiebre tifoidea y *Vibrio cholerae* que

produce el cólera. La bacteria de la fiebre tifoidea se puede transmitir por alimentos contaminados y por contacto directo de la gente infectada pero el medio más frecuente y grave de transmisión es el agua. La bacteria del cólera sólo es transmitida por el agua.” (27:08)

A continuación se presenta un cuadro que muestra las principales enfermedades transmitidas por el agua.

**CUADRO No. 5  
ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR EL AGUA**

<b>Enfermedad</b>	<b>Agente causal</b>
<b>Virales:</b>	
Hepatitis infecciosa	<i>Virus de la hepatitis A</i>
Poliomielitis	<i>Virus de la polio</i> <i>Agente Norwalk</i>
<b>Protozoarios:</b>	
Disentería	<i>Entamoeba histolytica</i>
Giardiasis	<i>Giardia lamblia</i>
<b>Bacterias:</b>	
Cólera	<i>Vibrio cholerae</i>
Fiebre tifoidea	<i>Salmonella typhi</i>
Shigelosis	<i>Shigella</i>
Salmonelosis	<i>Salmonella parayphi, etc.</i>
Gastroenteritis	<i>Escherichia coli</i> y <i>Camylobacter</i>
Leptospirosis	<i>Leptospira</i>
Tularemia	<i>Francisella tualrentis</i>

Fuente: Manual básico de manipuladores de alimentos (27:08)

#### **1.3.1.4 Mantenimiento**

Las construcciones, instalaciones, maquinaria y equipo utilizados en la fabricación, empaque o almacenamiento de los productos alimenticios deben recibir un mantenimiento adecuado y periódico.

De igual forma se hace necesaria la elaboración de un programa de mantenimiento preventivo que incluya la frecuencia de las revisiones.

#### **1.3.2 Personal**

Todo el personal que manipula alimentos puede transmitir microorganismos que causan enfermedades. Se ha demostrado que los seres humanos son la mayor fuente de contaminación de alimentos. Esta contaminación generalmente proviene de las manos, aliento, pelo y sudor, así como de tos y estornudos. En este punto es muy importante reconocer que tanto los empleados como sus actitudes son fuentes potenciales de contaminación. Por esta razón hay dos puntos fundamentales a cuidar:

##### **1.3.2.1. Higiene del personal**

La salud e higiene del personal que labora en una planta de alimentos son importantes ya que las intoxicaciones en las personas que consumen estos productos son causadas por no seguir prácticas higiénicas durante su manejo y preparación.

El Reglamento para la Inocuidad de Los Alimentos, Acuerdo Gubernativo 696-99, emitido por la Presidencia de la República de Guatemala en diciembre del año 1,999 en su artículo 51, Verificación de Documentos Sanitarios del Manipulador

estipula que, previo a la contratación, el propietario o representante legal de un establecimiento o unidad de producción, deberá requerir de los empleados los documentos sanitarios vigentes que legalmente procedan, en este caso la Tarjeta de Salud emitida por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala; para comprobar su buen estado de salud y mantener el historial de cada uno de ellos.

Así mismo el Código de Salud emitido por el Congreso de la República de Guatemala, en su artículo 142, De La Salud del Personal, indica que los responsables de las fábricas productoras de alimentos deberán acreditar en forma permanente el buen estado de salud de sus empleados.

Es importante que todo el personal comprenda el efecto de la falta de higiene y las prácticas no sanitarias en la seguridad alimentaria. La higiene no sólo protege de enfermedades al trabajador, su familia y compañeros de trabajo, sino que reduce la posibilidad de contaminar los alimentos que serán consumidos por niños, adultos y ancianos.

De acuerdo al Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos “existen una serie de pautas mínimas que hacen referencia al estado de salud e higiene de las personas que trabajan en las plantas de manufactura de alimentos:

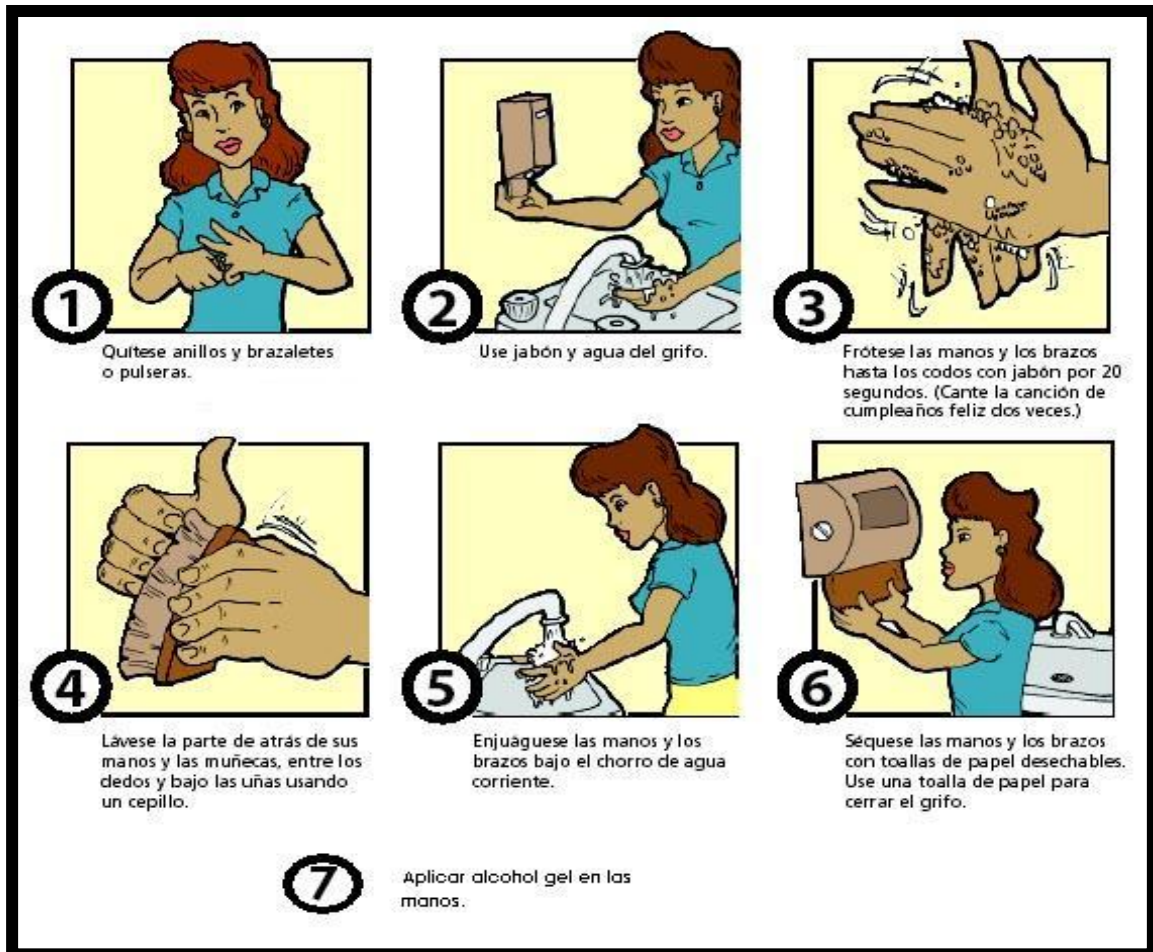
- Estado de salud y enfermedades contagiosas: cuando exista la menor sospecha de que un manipulador de alimentos padezca de alguna enfermedad o esté afectado de heridas infectadas, infecciones cutáneas, llagas o diarrea, no deberá participar en la producción. Si el empleado se enferma durante horas de trabajo deberá reportarlo al supervisor.



- Toda persona que esté de servicio en una zona de manipulación de alimentos tiene que mantener una esmerada higiene personal que incluya 1) baño diario, 2) uñas cortas, limpias y sin esmalte, 3) no usar anillos, aretes, relojes, pulseras o cualquier adorno u objeto metálico que pueda tener contacto con el producto que manipule, 4) cabello corto o sujeto.
- Dentro del departamento de producción, el personal debe utilizar camisa y/o blusa, pantalones, delantal, malla para cabello, botas, mascarilla para nariz y boca y guantes impermeables; todo de color blanco.
- Lavado de las manos: Una de las formas más fáciles de transmitir bacterias a los alimentos es a través de las manos y de las uñas sucias. En la industria alimenticia y farmacéutica el método adecuado de lavado de manos incluye 1) mojarse las manos hasta el codo, 2) aplicar jabón antibacterial líquido y formar espuma, 3) cepillarse las uñas (aun cuando se laven deben estar bien recortadas), 4) frotarse las manos formando espuma por veinte segundos, 5) eliminar el jabón con agua (colocando las manos de modo que el agua escurra de la muñeca a los dedos), 6) secarse las manos con un mecanismo de un solo uso como toallas desechables o con secador automático de aire caliente que no se accione manualmente, 7) aplicarse alcohol gel en las manos. Este proceso se debe llevar a cabo antes de comenzar su labor diaria, después de manipular alimentos crudos y/o antes de manipular alimentos cocidos, después de llevar a cabo cualquier actividad no laboral como comer, beber, fumar, sonarse la nariz o ir al servicio sanitario, y después de toser, estornudar, rascarse la cabeza, nariz, orejas o boca.” (11:s/n)

A continuación se presenta un cuadro que muestra la forma correcta en que el personal de las fábricas de alimentos (manipuladores) debe lavarse las manos

**CUADRO No. 6  
LAVADO CORRECTO DE MANOS**



Fuente: Limpieza y Desinfección en Fábrica de Helados (01:s/n)

**1.3.2.2. Entrenamiento**

Todo el personal que labore en una fábrica de alimentos, sea manipulador o no, debe tener conocimiento sobre higiene de los mismos, de lo contrario debe ser instruido sobre las buenas prácticas de manufactura, prácticas de higiene personal y la manipulación higiénica de los alimentos; resaltando las principales fuentes de contaminación, el papel de los microorganismos en las enfermedades y alteraciones de los alimentos.

### **1.3.3 Equipo**

#### **1.3.3.1 Diseño, tamaño y ubicación**

Todos los equipos y los utensilios serán diseñados y construidos a manera de asegurar la higiene. Los materiales utilizados en la construcción de los equipos no deben transmitir sustancias tóxicas, olores ni sabores; no deben ser absorbentes, pero sí resistentes a la corrosión y al desgaste ocasionado por las repetidas operaciones de limpieza y desinfección. Aquellos materiales que estén en contacto directo con los alimentos deben ser de grado alimenticio.

Internacionalmente, el material de preferencia en la industria alimenticia es el acero inoxidable sanitario, debiendo corroborar que las superficies estén exentas de hoyos, grietas y otras imperfecciones que comprometan la higiene del alimento. Estas consideraciones también son válidas para tornillos y otros accesorios que estén en contacto con lo que se está produciendo.

#### **1.3.3.2 Limpieza y Desinfección**

La buena higiene exige una limpieza eficaz y constante de los equipos para eliminar la suciedad y los residuos, los cuales pueden contener microorganismos que contaminen y deterioren el producto.

Con el objeto de reducir al mínimo el número de microorganismos que puedan quedar después de la limpieza, se debe desinfectar.

Previamente a su uso por parte de la empresa, todos los productos de limpieza y desinfección utilizados tendrán que ser aprobados como aptos para su uso en esta rama de la industria.

Es fundamental que cada establecimiento tenga un programa permanente de limpieza y desinfección, y contar con un registro de los procedimientos que sirvan de guía a los empleados y a la administración.

#### **1.3.4 Manejo de bodega**

El manejo de materiales incluye consideraciones de movimiento, lugar, tiempo, espacio y cantidad. Éste debe asegurar que las materias primas, material de empaque, productos terminados y suministros se desplacen periódicamente de un lugar a otro.

Cada operación del proceso requiere materiales y suministros a tiempo en un punto en particular. El eficaz manejo de materiales asegura que éstos serán entregados en el momento y lugar solicitados, así como, la cantidad correcta. El manejo de materiales debe considerar un espacio para el almacenamiento.

Los riesgos de un manejo ineficiente de materiales pueden ser:

- a. Desperdicio de tiempo de máquina: Se refiere al hecho que una máquina se quede sin trabajar por falta de suministros.
- b. Lento movimiento de los materiales por la planta: La baja rotación de los materiales puede acumular inventarios excesivos.

Hay que tomar en cuenta que muchos materiales requieren condiciones específicas de almacenamiento tales como temperaturas, lugares frescos, lugares secos. El no tomar en cuenta estos aspectos puede causar deterioro en los mismos.

El que los materiales no sean almacenados en los lugares previamente asignados para cada uno puede afectar seriamente los programas de producción y si no están a tiempo en el lugar requerido puede detener el proceso de fabricación.

- c. Desde el punto de vista de la mercadotecnia, un mal manejo de materiales puede significar clientes inconformes: Aquí se corre el riesgo de entregar a los clientes un producto equivocado por la falta de orden en el manejo de los materiales.
  
- d. La seguridad de los trabajadores: El hecho que los materiales no estén almacenados en su lugar pone incrementa la probabilidad de accidentes laborales. La seguridad del empleado debe ser lo más importante para la empresa, ya que ellos deben de sentir un ambiente laboral tranquilo, seguro y confiable libre de todo peligro.
  
- e. Costo elevado: El manejo de materiales, representa un costo que no es recuperable. Si un producto es dañado en la producción, puede recuperarse algo de su valor volviéndolo a hacer, pero el dinero gastado en el manejo de materiales no puede ser recuperado. Por eso es recomendable:
  - ✓ Hacer las distancias del transporte tan cortas como sea posible.
  - ✓ Hacer las distancias de transportes lo más directa posibles.
  - ✓ Programar el transporte a manera que lleve y traiga carga
  - ✓ Evitar el manejo manual de cargas cuando se disponga de medios mecánicos que puedan hacer el trabajo en forma más efectiva.

#### **1.3.4.1 Recepción y almacenaje**

La materia prima, el material de empaque y los productos terminados deberán almacenarse y transportarse en condiciones tales que impidan la contaminación (suciedad, productos químicos, sustancias tóxicas y agua) y/o la proliferación de microorganismos y sean protegidos contra la alteración del producto o los daños al recipiente o envases.

Únicamente el personal autorizado debe tener acceso a las materias primas y a los productos terminados.

Debe mantenerse una distancia suficiente (al menos 50 centímetros) entre los productos almacenados y las paredes y techos, para permitir la limpieza y la vigilancia de la actividad de plagas.

Los productos serán almacenados separados del suelo sobre paletas (tarimas), planchas deslizantes y/o estanterías.

Las paletas deben ser resistentes, y estar limpias y secas. Deben inspeccionarse todas las paletas que son devueltas y, en caso necesario, limpiarse antes de volver a usarse. Durante el almacenamiento es necesario realizar una inspección periódica de los productos terminados, a fin de que solo se despache los que cumplan con las especificaciones establecidas.

Todos los vehículos de transporte de productos deberán mantenerse en buen estado y limpios.

Si se utiliza el mismo vehículo para transportar diferentes productos alimenticios o no alimenticios, deberá limpiarse entre las cargas.

Antes de cargar cualquier producto alimenticio debe realizarse una inspección visual del vehículo, prestando atención a la higiene y la limpieza; y mantener un registro de las inspecciones realizadas.

#### **1.4 Generalidades sobre la industria de jugos clarificados**

En general, la elaboración de jugos permite el aprovechamiento de frutas que no satisfacen las exigencias del mercado en fresco, pero cuyos defectos menores no son impedimento para que se les empleen en la obtención de otro tipo de producto.

De acuerdo a una monografía publicada por el Laboratorio Tecnológico del Uruguay, “en la actualidad se comercializan jugos bajo cuatro modalidades:

- Jugo Natural Integral (o pulposo)
- Jugo Clarificado
- Jugo Concentrado Integral (o pulposo)
- Jugo Concentrado Clarificado

La importancia relativa de cada uno de estos jugos está dada en función de la preferencia particular de cada mercado. Por ejemplo, en los Estados Unidos de Norte América, el tipo de jugo más común es el natural clarificado, mientras que en Europa es más apetecido el jugo integral. Tanto uno como el otro presentan ventajas y desventajas comparativas.

El jugo integral posee el inconveniente de que con el transcurso del tiempo aparece un pequeño sedimento de pulpa lo que puede crear en el consumidor la idea de que el jugo está alterado o es de baja calidad mientras que en los clarificados ello no ocurre.

Por otra parte el jugo clarificado carece de "cuerpo" y sus propiedades organolépticas difieren del jugo recién obtenido por la ausencia de la pulpa en suspensión, la cual le imparte, además del cuerpo, un grado especial de sensibilidad al paladar." (19:s/n)

#### **1.4.1 La industria de jugos en Guatemala**

La industria de jugos y néctares se ha mostrado en los últimos años como uno de los sectores económicos más dinámicos y como una de las más importantes dentro del segmento de conservas alimenticias.

De acuerdo al Banco de Guatemala, en el año 2006 la industria de bebidas representó el 7% sobre el valor total bruto de la producción del sector industrial.

Y, según datos de la Asociación Guatemalteca de Exportadores (Agexport), para el período 2001-2005, las exportaciones de la Industria de Alimentos y Bebidas de Guatemala presentaron una tasa acumulativa anual de más del 15%.

La apertura comercial, una amplia gama de productos, el acceso de materias primas de calidad, la versatilidad para fabricación de formulaciones especiales sumado al ofrecimiento de marcas privadas con productos de alta calidad, el crecimiento del mercado nostálgico y otros nichos de mercado le permitieron a esta industria llegar a mercados internacionales tales como Centroamérica, Estados Unidos y México.

El cuadro siguiente muestra el valor bruto de la producción de la industria de bebidas del año 2000 al 2006 en Guatemala.



## CUADRO No. 7 VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL

SECTOR INDUSTRIAL		VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN A PRECIOS DE PRODUCTOR AÑOS 2000 - 2006 (Millones de quetzales de 1958 )						
	2,000	2001	2002	2003	2004	2005 p/	2006 e/	
<b>CIUU RAMA INDUSTRIAL</b>		1,645.00	1,663.70	1,677.50	1,694.70	1,736.50	1,779.20	1,829.60
<b>T O T A L</b>								
20. Industrias manufactureras de productos alimenticios, excepto las de bebidas	644.5	657.1	671.9	685.4	721.3	734.4	758.3	
<b>21. Industrias de bebidas</b>	<b>117.1</b>	<b>119</b>	<b>107.4</b>	<b>112</b>	<b>117.4</b>	<b>119.5</b>	<b>127.8</b>	<b>7%</b>
22. Industria del tabaco	37.7	37.8	40	38.9	35.9	37.2	36.1	
23. Fabricación de textiles	126.8	125.2	127	126.4	148.2	157.7	159.8	
24. Fabricación de calzado, prendas de vestir y otros artículos confeccionados con productos textiles	163.8	163.3	165.4	168.5	135.7	115	82.6	
25. Industria de la madera y del corcho, excepto la fabricación de muebles	25.4	25.7	25.4	25	25.6	26.4	26.6	
26. Fabricación de muebles y accesorios	22.3	22.5	22.2	21.9	22	23.8	26.3	
27. Fabricación de papel y productos de papel	21	21.4	21.5	21.7	21.4	22.6	24.3	
28. Imprentas, editoriales e industrias conexas	13.2	13.3	13.4	13.6	14	14.7	15.5	
29. Industria del cuero y productos de cuero y piel, excepto el calzado y otras prendas de vestir	8.7	8.8	8.9	9.1	9.1	9.3	9.7	
30. Fabricación de productos de caucho	20.7	21.1	21.2	22	23.1	24.5	26.6	
31. Fabricación de sustancias y productos químicos	52.9	54	54.8	56.1	57.1	60.8	63.5	
33. Fabricación de productos minerales no metálicos, excepto los derivados del petróleo y el carbón	53.7	54.7	57.3	56.6	64.5	63.8	68.8	
35. Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo de transporte	107.8	108.6	108.7	107.3	108.9	110.5	114.6	
36. Construcción de maquinaria, excepto la maquinaria eléctrica	11	11.1	11.2	11.4	11.4	11.9	12.2	
37. Construcción de maquinaria, aparatos, accesorios y artículos eléctricos	11.6	11.7	11.8	12	11.9	12.2	13.3	
38. Construcción de material de transporte	9.5	9.7	9.8	9.9	9.6	10.4	11.1	
39. Industrias manufactureras diversas	197.3	198.8	199.5	197.1	199.4	224.5	252.7	

p/ Cifras preliminares  
e/ Cifras estimadas

Fuente: Banco de Guatemala, 2008 (5.s/n)

## **CAPÍTULO II**

### **DIAGNÓSTICO DEL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN DE LA FÁBRICA DE JUGOS CLARIFICADOS**

#### **2.1 Antecedentes de la empresa de jugos clarificados**

La fábrica de jugos clarificados objeto de estudio fue fundada en 1980 por un visionario empresario guatemalteco, teniendo como sede inicial la ciudad de Quetzaltenango.

Actualmente cuenta con dos fábricas productoras, la primera ubicada en la zona 2 de la ciudad de Guatemala en la cual se elabora toda la gama de jugos clarificados y la segunda en San José Villa Nueva la cual procesa el resto de sus productos tales como frijoles volteados, chile jalapeños y salsas picantes, jaleas, frutas en almíbar y comidas preparadas.

En lo que respecta a la fábrica de jugos clarificados, actualmente tiene una capacidad de producción de más de 70,000 galones al mes.

Esta empresa comercializa sus productos a nivel centroamericano y ha desarrollado la división de marcas privadas para atender a clientes con marcas propias en el mercado; quienes encuentran importantes ventajas de costo y calidad al fabricar sus productos en esta fábrica.

Cumple con todas las normas exigidas por la ley en el plano fiscal, laboral y en lo que a industria alimenticia se refiere. Cuenta con licencia sanitaria de funcionamiento para ambas fábricas y registros sanitarios vigentes para todos sus productos.

Actualmente cuenta con 47 empleados, de los cuales 7 laboran en la fábrica de jugos, 28 en la fábrica de abarrotos y 12 son personal administrativo, de bodega, de ventas y reparto.

### **2.1.1 Misión**

“Poner al alcance de los consumidores alimentos y bebidas de alta calidad; cumpliendo y mejorando los estándares conocidos para satisfacer y superar los requerimientos de nuestros clientes directos e indirectos.” \*

### **2.1.2 Visión**

“Crecer y posicionarse como una organización líder en el negocio de alimentos y bebidas, reconocida por la calidad de sus productos y por la efectividad de sus esfuerzos orientados a asegurar la satisfacción de las necesidades del consumidor, en un marco de atención y servicio.” \*

### **2.1.3 Objetivos**

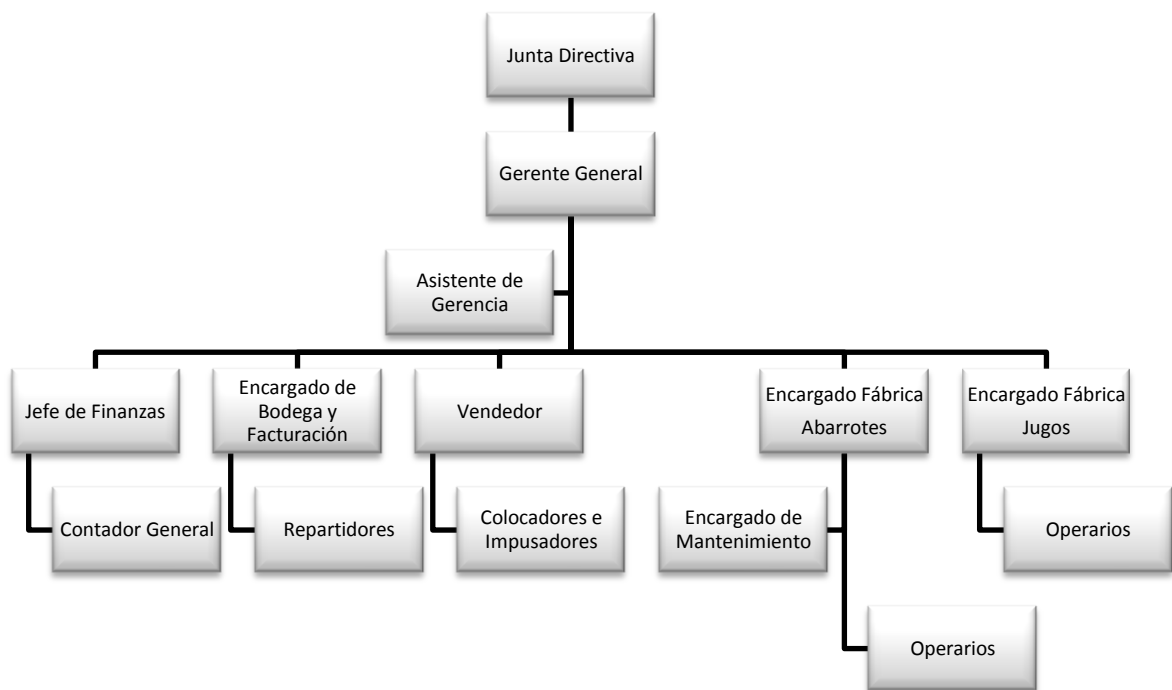
- “Elaborar productos y servicios que cumplan consistentemente con los requerimientos del cliente, logrando así su satisfacción.
- Buscar constantemente la eficiencia y la rentabilidad para el beneficio de los clientes y del recurso humano.
- Incrementar la participación en el mercado.
- Mejorar la comunicación y moral de la organización.” \*

\*Fuente: archivos de la empresa, 1995

## 2.1.4 Organización

Al consultar los archivos de la empresa se determinó que no cuenta con un organigrama general definido. A continuación se presenta un diagrama de la organización actual en base a la observación efectuada.

**FIGURA No. 2**  
**ORGANIGRAMA ACTUAL**



Fuente: Elaboración propia, Febrero 2009

Las operaciones principales de la empresa se manejan de la siguiente manera:

### Ventas

Se atiende de forma directa únicamente a los supermercados a través de un vendedor, quien coordina a los colocadores e impulsores. El resto del mercado nacional es atendido por tres empresas distribuidoras que se encargan de hacer llegar el producto a los otros sectores del mercado. Las exportaciones son coordinadas directamente por la asistente de gerencia.

### Compras e Importaciones

Son responsabilidad de la asistente de gerencia, quien se encarga de surtir a ambas fábricas con los insumos necesarios para la producción.

### Facturación y Entregas

Existe una persona encargada de la facturación y de la bodega. Para efectuar las entregas se utiliza a los repartidores o al personal de la planta. Para esta tarea, la empresa cuenta con un camión de 0.5 toneladas y dos paneles pequeñas. Las entregas voluminosas son efectuadas por camiones arrendados.

### Cobros

Tanto el gerente general como el vendedor se encargan de esta tarea.

### Producción y Mantenimiento

Ambas fábricas (jugos y abarrotos) tiene a un encargado, quien coordina la producción. El encargado de mantenimiento se encuentra en la fábrica de abarrotos, pero cuando es requerido atiende también la fábrica de jugos.

### **2.1.5 Productos y servicios que ofrece**

- a. Bebidas: jugos clarificados (sin pulpa) en sabores de manzana, uva y citrus punch, en presentaciones de  $\frac{1}{4}$  de litro,  $\frac{1}{2}$  litro, litro,  $\frac{1}{2}$  galón y galón.
- b. Abarrotes: frijoles volteados, chiles jalapeños en escabeche, salsas picantes, vinagre, frutas en almíbar (manzanas, higos y piñas), jaleas de fresa, manzana y piña; y comidas preparadas tales como carne guisada, pollo en salsa, tamales, etc.
- c. Servicios: maquila de productos alimenticios y fabricación bajo marcas privadas (marcas pertenecientes a otras empresas).

Su producción está enfocada al mercado institucional (hoteles, restaurantes), al mercado mayorista (depósitos, abarroterías), y al de consumidores finales a través de supermercados.

Entre los principales competidores en el área de bebidas se encuentran marcas como Tampico, Gourmy's y Suli; en lo que respecta a abarrote compite contra marcas reconocidas como Ducal, Del Monte, Anabelly y Malher.

## **2.2 Situación actual del departamento de producción de jugos**

### **2.2.1 Descripción general de la elaboración del producto**

Dentro de los archivos de la fábrica no existe un cuadro que muestre las diferentes actividades necesarias para la fabricación de jugos clarificados por lo que, con base en la observación, se elaboró el siguiente diagrama de proceso seguido de la explicación de cada una de las actividades detalladas en él.

**CUADRO No. 8**  
**DIAGRAMA DE PROCESO**

NOMBRE DEL PROCESO	Fabricación de Jugos Clarificado	DIAGRAMA No.	1
METODO	Actual	HOJA NO.	1 de 1
INICIA EN	Recepción de materiales	TERMINA EN	Almacenaje
HECHO POR	Vivian Vásquez	FECHA	30/03/2008

ACTIVIDAD	□	○	□	⇒	▽	TIEMPO	DISTANCIA
						Minutos	Metros
Recepción de material de empaque	●					30	
Almacenamiento del material de empaque					●	15	
Transporte de envases al área de llenado				●		10	12
Transporte de tapa al área de codificado				●		3	12
Codificado de las tapas		●				21	
Transporte de tapa hacia la línea de llenado				●		1	3
Recepción de Materia Prima	●					30	
Almacenamiento de materias primas					●	7	
Pesado de materias primas		●				15	
Transporte de las materias primas al área de llenado				●		6	12
Inspección del agua a utilizar			●			12	
Adición de la materia prima al tanque con agua		●				2	
Mezclado de los aditivos con el agua		●				10	
Inspección del jugo			●			10	
Llenado del envase con el jugo		●				0.75	
Puesta de la tapa al envase con jugo		●				0.25	
Limpieza del envase		●				0.5	
Encajado del jugo		●				0.5	
Transporte de las cajas de jugo hacia el almacenamiento				●		30	12
Almacenado de cajas de jugo					●	10	

RESUMEN			
ACTIVIDAD	CANTIDAD	MINUTOS	METROS
Operación e Inspección	2	60	
Operación	8	50	
Inspección	2	22	
Transporte	5	50	51
Almacenamiento	3	32	
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>214</b>	<b>51</b>

### **Recepción de Material de Empaque**

Recepción e inspección de material de empaque (envase, tapas, cajas de cartón corrugado y bolsas plásticas). Para efectos contables y de inventario se emite una guía de recepción.

Aquí se revisan las propiedades físicas de los materiales (cantidad recibida, estado del material, etc.).

La observación efectuada reveló que no existen dentro de los registros de la empresa especificaciones escritas para cada material de empaque, es decir un documento que detalle los datos generales del material a recibir (dimensiones, calibres, características especiales, etc.) por lo que no cuentan con parámetros para examinar éstos de forma exhaustiva.

### **Almacenamiento del material de empaque**

Estos materiales son trasladados al tercer nivel del edificio, esperando a ser requeridos por producción.

### **Transporte de envases al área de llenado**

Al ser solicitados, los envases son trasladados a producción.

### **Transporte de tapa al área de codificado**

Las tapas son trasladadas al área de codificado

### **Codificado de las tapas**

Las tapas son colocadas en una banda sin fin donde una máquina codificadora coloca con tinta indeleble el número de lote, la fecha de producción y la fecha de vencimiento del producto. El tiempo de vida de anaquel del producto es de 60 días.



### **Transporte de tapa hacia la línea de llenado**

Las tapas son trasladadas del área de codificado a la línea de llenado.

### **Recepción de Materia Prima**

Recepción e inspección de la materia prima (azúcar, esencias, colores, saborizantes y preservantes).

Aquí se revisan las propiedades físicas de los materiales y en algunos casos el proveedor acompaña estos materiales con una ficha técnica donde especifica nombre del producto, fecha de fabricación y vencimiento, datos físicos e instrucciones de manejo. A pesar de la importancia de este documento no es requerido en forma obligatoria por parte de la fábrica.

Al igual que con el material de empaque, se emite una guía de recepción. En este punto tampoco se cuenta con especificaciones ni parámetros escritos para cada materia prima, corriendo el riesgo de utilizar materiales con diferentes características químicas.

### **Almacenamiento de materias primas**

Estos materiales son trasladados de la bodega (primer nivel) al cuarto nivel del edificio, en un área designada para su almacenamiento conocida como cuarto de pesado que está ubicado junto a producción.

### **Pesado de materias primas**

Esta actividad se hace en el cuarto de pesado ubicado en el cuarto nivel. La empresa trabaja con lotes de producción de 108 galones cada uno (sin importar la presentación que se envase), entonces se procede a hacer el pesado de todos los ingredientes de la fórmula para producir esta cantidad.

### **Transporte de las materias primas al área de llenado**

Al ser solicitados, las materias primas son trasladadas al tanque de formulación en el área de producción.

### **Inspección del agua a utilizar**

El agua utilizada es suministrada por la Empresa Municipal de Agua. La empresa cuenta con una cisterna de 3,000 galones de capacidad.

Esta agua sube, con la ayuda de una bomba a cinco tanques de almacenamiento de 2,100 litros cada uno, ubicados en la terraza del edificio y baja por gravedad a un tanque de agua no tratada para ser sometida a un proceso que permita eliminar todo microorganismo patógeno o sustancia química perjudicial para la salud. Esto se logra a través de un proceso de purificación en filtros de sedimento, carbón activado y luz ultravioleta. Después de este proceso se lleva a cabo la inspección. Los puntos a verificar son porcentaje de color, alcalinidad, dureza e impurezas, así como un análisis organoléptico (color, olor, sabor).

### **Adición de la materia prima al tanque con agua**

Después que el agua ha sido filtrada, se procede a vaciarla dentro del tanque de mezclado donde se eleva a una temperatura de 70° centígrados y se revuelve con el azúcar refinada para formar un jarabe. Este jarabe pasa a través de un filtro para evitar cualquier organismo procedente del azúcar y se deposita en un tanque de mezclado.

### **Mezclado de los aditivos con el agua**

Posteriormente se deja enfriar a 50° centígrados para agregar las esencias, colores y preservantes utilizados para la elaboración de cada sabor, agitando de tal forma que se logre una perfecta disolución.

### **Inspección del jugo**

En este punto del proceso se miden los grados Brix (cociente total de dulzura disuelta en un líquido), el cual para este tipo de productos debe ser de 12° Brix, es decir que por cada 100 gramos de líquido, 12 gramos deben ser de azúcar.

Otro factor a medir es el pH (medida de acidez de una solución). La acidez determina el grado de supervivencia de un organismo bacteriano. Los alimentos pueden considerarse ácidos si están en un pH por debajo de 4.5, y la mayoría de bacterias tóxicas ya no están activas por debajo de este valor. En este caso el jugo debe reflejar un pH entre 3.5 y 3.1.

También se debe de hacer un análisis organoléptico o sensorial, es decir se debe inspeccionar el sabor, color y olor del producto.

### **Llenado del envase con el jugo**

Se procede a verter el jugo en los envases previamente etiquetados por el proveedor quien los entrega en una bolsa aséptica y asegura que están libres de contaminación.

### **Puesta de la tapa al envase con jugo**

Una vez lleno el envase con el jugo, se coloca la tapa previamente codificada con el número de lote, fecha de producción y fecha de vencimiento.

### **Limpieza del envase**

El siguiente paso es retirar del exterior del envase cualquier residuo de jugo que haya quedado a través de una sumersión en agua a temperatura ambiente.

### **Encajado del jugo**

El producto es puesto en sus correspondientes cajas de cartón corrugado, dichas cajas son selladas y colocadas en tarimas de madera.

### **Transporte de las cajas de jugo hacia el almacenamiento**

Una vez puestas las cajas de jugo en tarimas, se procede a trasladarlas a la bodega de producto terminado ubicada en el primer nivel del edificio.

### **Almacenado de cajas de jugo**

Las cajas son almacenadas en la bodega del primer nivel hasta su venta. Dado el corto tiempo de vida del producto (60 días), el jugo no debe permanecer en la bodega por más de una semana.

## **2.2.2 Situación actual**

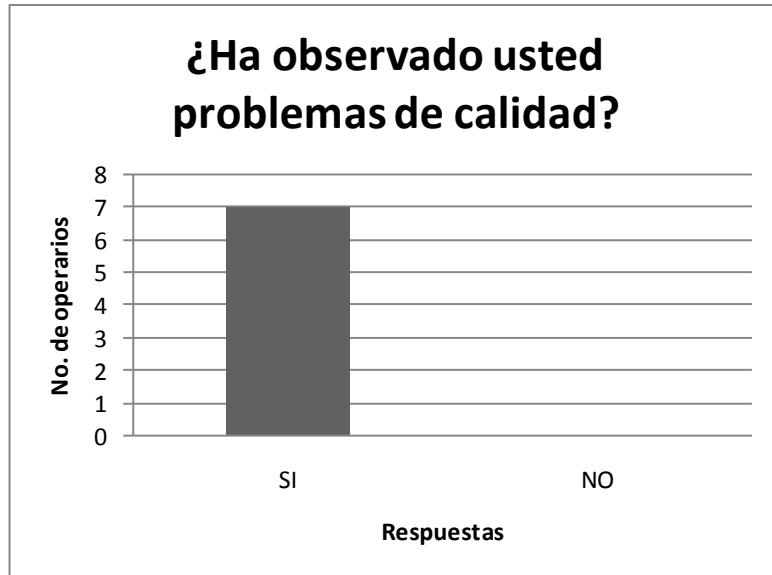
Para determinar la situación actual del departamento se hizo uso de técnicas de investigación como la observación y se elaboraron entrevistas al gerente general y jefe de planta.

También se realizó un censo a los siete operarios de producción para determinar el ambiente laboral en el cual se desenvuelven y obtener de primera mano los detalles que ayuden a esta investigación.

El principal problema que actualmente sufre el departamento de producción y que dio lugar a esta investigación es la deficiencia en la calidad del jugo clarificado.

La primera pregunta que se planteó al personal de producción fue “¿Ha observado usted problemas en la calidad del jugo?”, y la respuesta de los siete operarios fue “SI”, tal como lo muestra la gráfica siguiente

**GRÁFICA No. 1  
EXISTENCIA DE PROBLEMAS DE CALIDAD**



Fuente: Información obtenida en investigación de campo, Mayo 2007

Dentro del censo al personal se le pidió que entre cuatro opciones marcaran los problemas de calidad que han observado en el jugo, obteniendo los resultados siguientes:



Fuente: Información obtenida en investigación de campo, Mayo 2007

Producto Inflado: El envase con el producto da la apariencia de estar inflado porque se llena de gas debido a contaminación microbiana, pierde su forma original al punto de deformar totalmente el recipiente.

Producto Derramado: El envase no soporta la presión que se forma por el gas provocando derrame del producto.

La siguiente fotografía presenta un producto contaminado que, debido al gas que se formó dentro del envase, se derramó.

**FOTOGRAFÍA No. 1**  
**PRODUCTO CON PROBLEMAS DE DERRAME POR CONTAMINACIÓN**



Fuente: Información obtenida en investigación de campo, Mayo 2007

En la entrevista realizada, tanto el gerente general como el jefe de planta manifestaron haber recibido devoluciones de los clientes por causa de los problemas de calidad que actualmente se sufren y resultados obtenidos por pruebas microbiológicas muestran que el problema es contaminación.

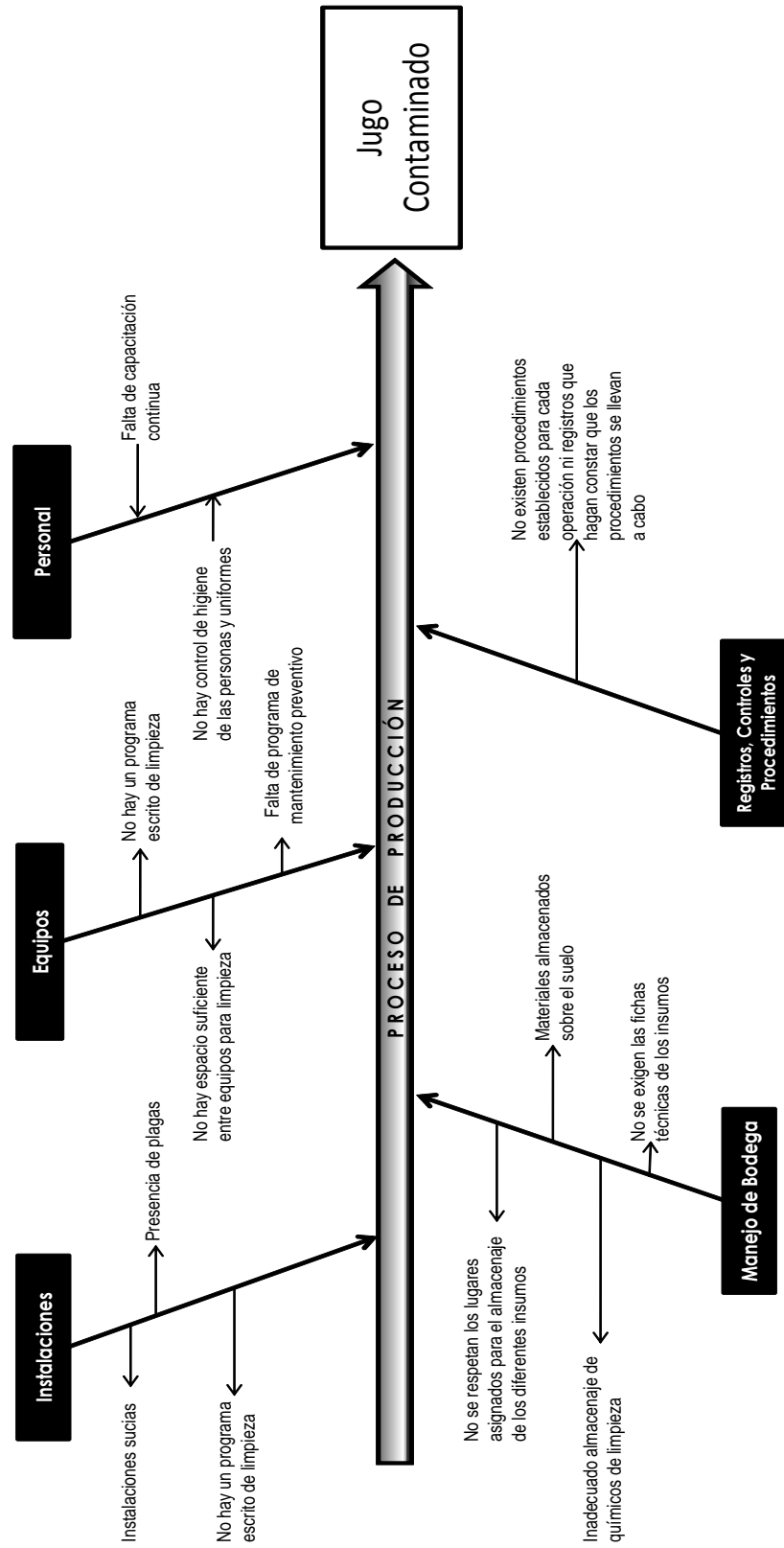
Ellos coinciden en que el jugo clarificado está siendo afectado principalmente por una contaminación de tipo microbiológica ya que, como lo describe el capítulo I, el problema específico de producto inflado y derramado se da por presencia de bacterias, levadura y mohos, las cuales fermentan los azúcares, producen toxinas, ácidos y gases.

No descartan una contaminación por elementos físicos como consecuencia de presencia de plagas y de cuerpos extraños en el alimento como polvo, vidrio, metales; o una contaminación por elementos químicos, debido al uso inadecuado de sustancias químicas y de limpieza.

Los problemas de calidad tienen implicaciones económicas evidentes, tanto para la empresa (pérdida de la imagen de marca) como para distribuidores y consumidores (deterioro de productos después de su adquisición y antes de su consumo).

No es posible señalar en forma específica en qué momento el producto se contamina, por lo que se hace necesario examinar todo el proceso productivo para corregir cualquier punto que represente riesgo de contaminación. En el diagrama siguiente se presenta en resumen las posibles fuentes de contaminación encontradas a lo largo de esta investigación.

**DIAGRAMA No. 1**  
**DIAGRAMA DE CAUSA - EFECTO DE LAS**  
**POSIBLES FUENTES DE CONTAMINACIÓN ENCONTRADAS**



Fuente: Información obtenida en investigación de campo, Mayo 2007



A continuación se detalla la situación actual encontrada en base a los resultados de ésta investigación.

### **2.2.2.1 Instalaciones**

#### Distribución del Inmueble

La fábrica de jugos clarificados está localizada en un edificio de cuatro niveles distribuido de la manera siguiente:

Nivel uno: oficinas de administración, bodega de tránsito (recepción de materiales y despacho de producto) y servicios sanitarios. Debajo de este nivel se encuentra una cisterna de agua con capacidad de tres mil galones.

Nivel dos: originalmente dispuesto para bodega de producto terminado, sin embargo también se almacena material de empaque.

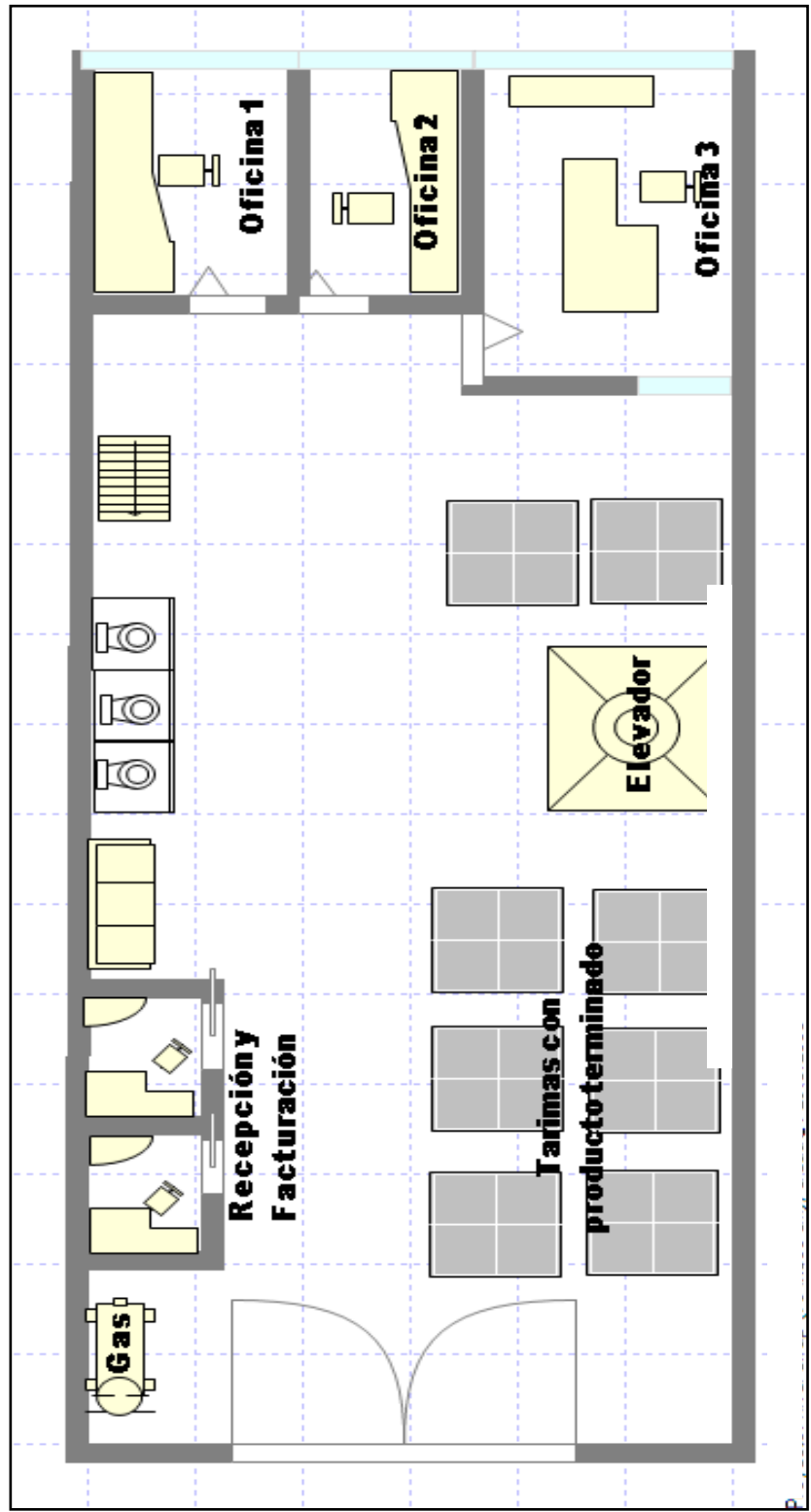
Nivel tres: bodega de material de empaque, área de empaque de medidas pequeñas de jugos y presentaciones especiales, servicios sanitarios, duchas y casilleros del personal de producción y bodega.

Nivel cuatro: planta de producción de jugos clarificados, comedor del personal, bodega de materia prima que a su vez tiene la función de laboratorio y cuarto de pesado.

Terraza: cinco depósitos de agua con capacidad de 2,100 litros cada uno.

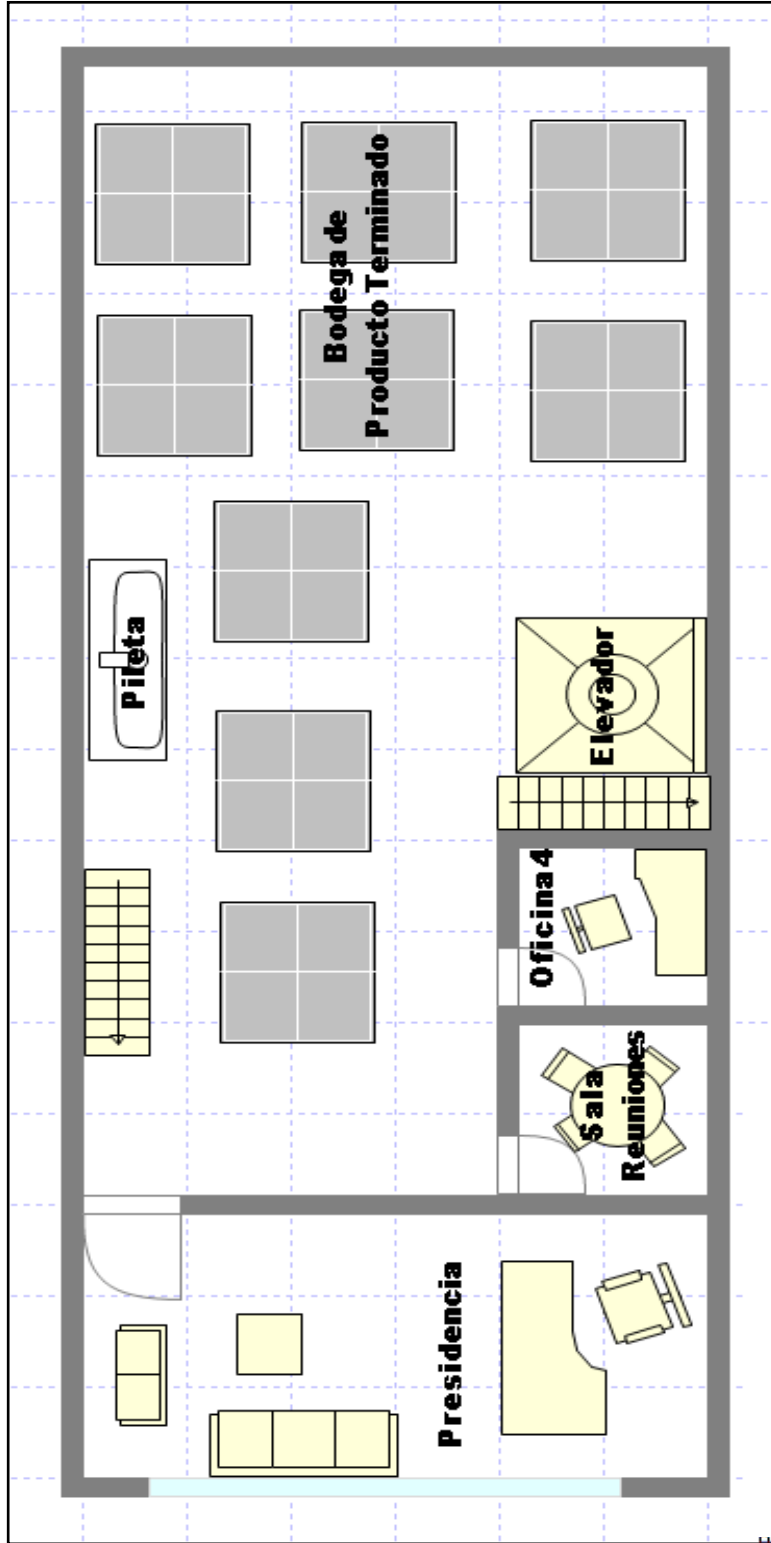
Cuenta con escaleras de concreto con sus respectivos pasamanos de hierro y un elevador de carga con estación en cada nivel.

DIAGRAMA No.2  
INSTALACIONES DE FÁBRICA DE JUGOS – NIVEL 1



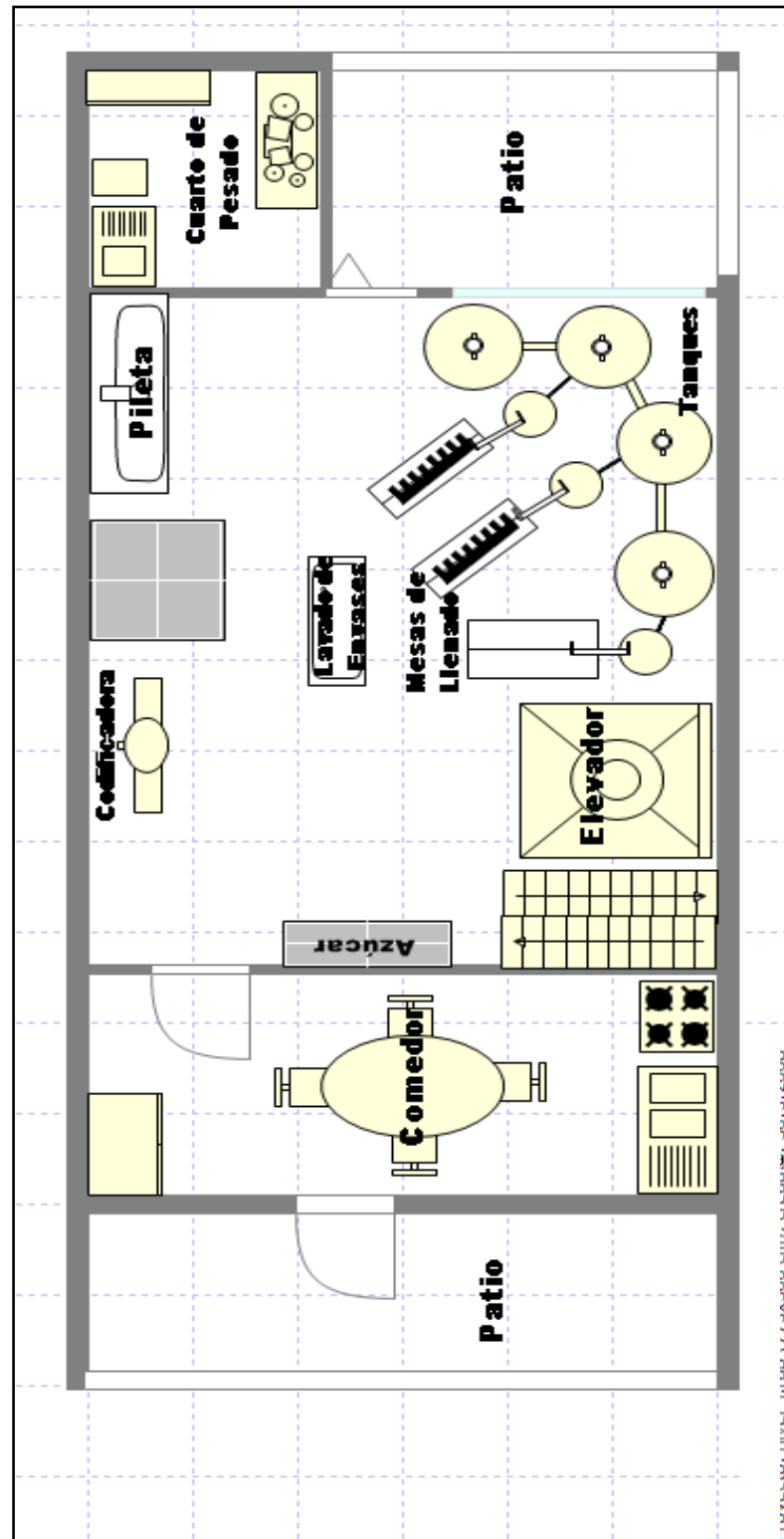
Fuente: Elaboración Propia, año 2008

**DIAGRAMA No. 3  
INSTALACIONES DE FÁBRICA DE JUGOS – NIVEL 2**



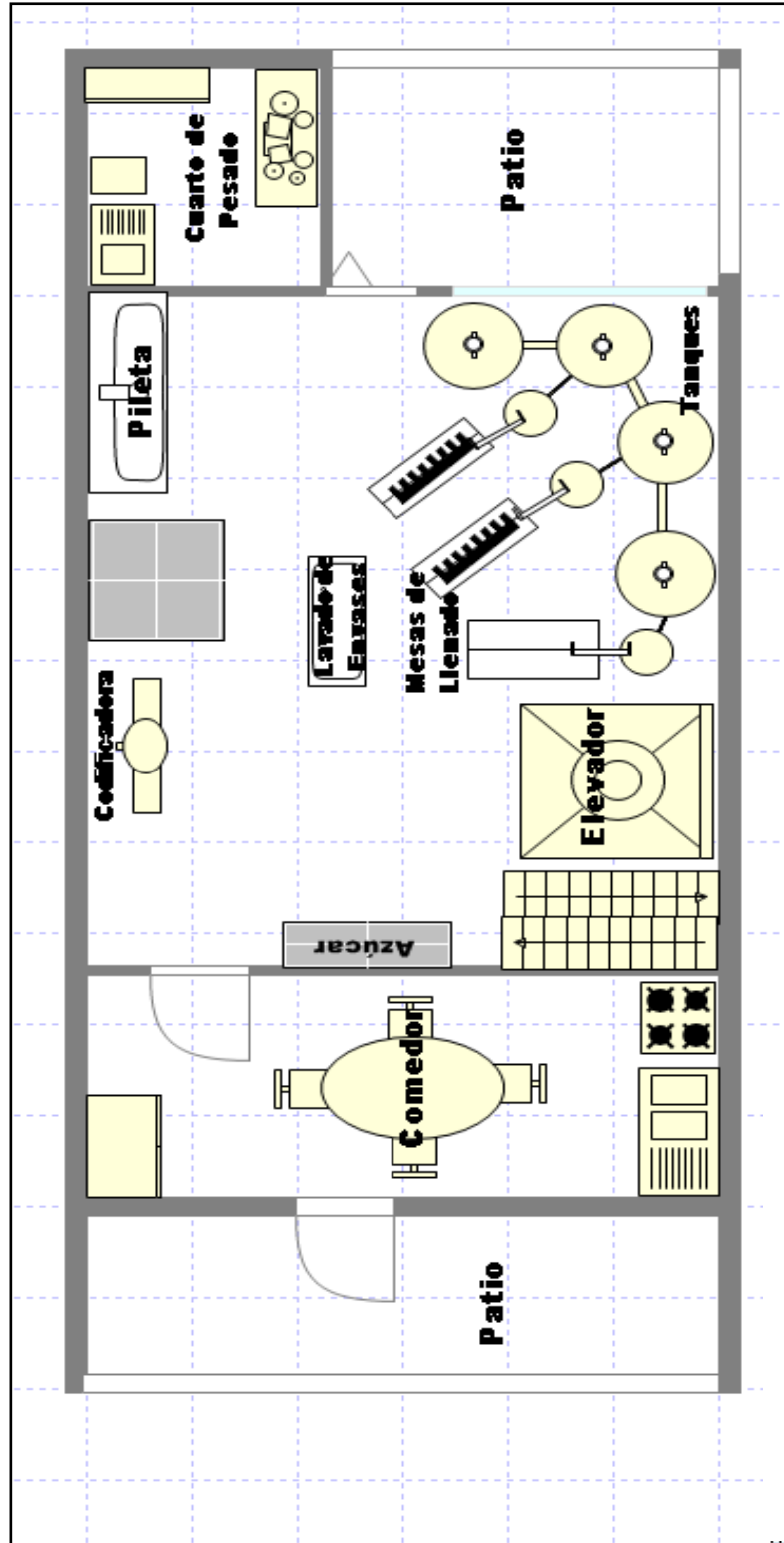
Fuente: Elaboración Propia, año 2008

DIAGRAMA No. 4  
 INSTALACIONES DE FÁBRICA DE JUGOS – NIVEL 3



Fuente: Elaboración Propia, año 2008

DIAGRAMA No. 5  
INSTALACIONES DE FÁBRICA DE JUGOS – NIVEL 4



Fuente: Elaboración Propia, año 2008

### Paredes

Con base en la observación se pudo determinar que toda la estructura del edificio es de concreto, cuenta con paredes lisas, pintadas de color blanco. En los niveles 2, 3 y 4 las paredes están cubiertas en parte por azulejo.

No se cuenta con espacio tanto entre equipos y paredes como entre mercadería y paredes, lo que dificulta la circulación de equipos móviles y del personal en sus tareas de limpieza y mantenimiento.

### **FOTOGRAFÍA No. 2 MATERIALES PEGADOS A PAREDES**



Fuente: Información obtenida en investigación de campo, Mayo 2007

### Techos

Los techos, al igual que las paredes, han sido construidos sin grietas y utilizando materiales impermeables, lavables, no absorbentes y fáciles de limpiar y desinfectar. No existen techos de madera o ladrillo a la vista.

A lo largo de todo el proceso de producción no se presenta condensación de agua, aun cuando ésta se eleva hasta los 70° centígrados.

### Pisos

Los pisos de los primero tres niveles son de azulejo. El cuarto nivel (en el área de producción) cuenta con un piso de concreto y canales para la evacuación del agua utilizada en este departamento.

Las uniones entre pisos y paredes no han sido redondeadas por lo que, según los lineamientos de buenas prácticas de manufactura (capítulo I), existe el riesgo de acumulación de materiales que contribuyan a la contaminación.

### **FOTOGRAFÍA No. 3 PISOS DE AZULEJO**



Fuente: Información obtenida en investigación de campo, Mayo 2007

### Sanitarios

Los servicios sanitarios cuentan con inodoro y lavamanos manual, dispensador de jabón, dispensador de toallas desechables y recipientes para basura accionados con pedal. Éstos están ubicados en el primer y tercer nivel (bodega de material de empaque). Su acceso es directo desde la bodega y no cuentan con un vestíbulo ventilado que los separe de los artículos almacenados. No se cuenta con vestidores.

Tanto en el nivel uno como en el tres se cuentan con dos servicios sanitarios para hombre y uno para mujeres, lo que hace un total de cuatro sanitarios para once hombres que laboran en la empresa y dos sanitarios para ocho mujeres. Sólo hay una ducha para ambos sexos colocada junto a los sanitarios del tercer nivel. Las paredes y piso de esta ducha están cubiertos con azulejo, lo que facilita su limpieza.

#### **FOTOGRAFÍA No. 4 VISTA EXTERIOR DE LOS SERVICIOS SANITARIOS DE PRODUCCIÓN**



Fuente: Información obtenida en investigación de campo, Mayo 2007



**FOTOGRAFÍA No. 5**  
**INTERIOR DE UNO DE LOS SERVICIOS SANITARIOS DE PRODUCCIÓN**



Fuente: Información obtenida en investigación de campo, Mayo 2007

Puertas

Dentro del área de producción se observan dos puertas de vidrio que la separan de los otros ambientes de ese nivel, también cuenta con cortinas de aire.

Ventanas

Dentro de la planta se observa en una de las paredes 40 ventanas corridas de 40 centímetros de largo por 30 centímetros de ancho de las cuales seis están rotas. La fotografía siguiente presenta una de las ventanas rotas.

**FOTOGRAFÍA No. 6**  
**CRISTAL ROTO EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN**

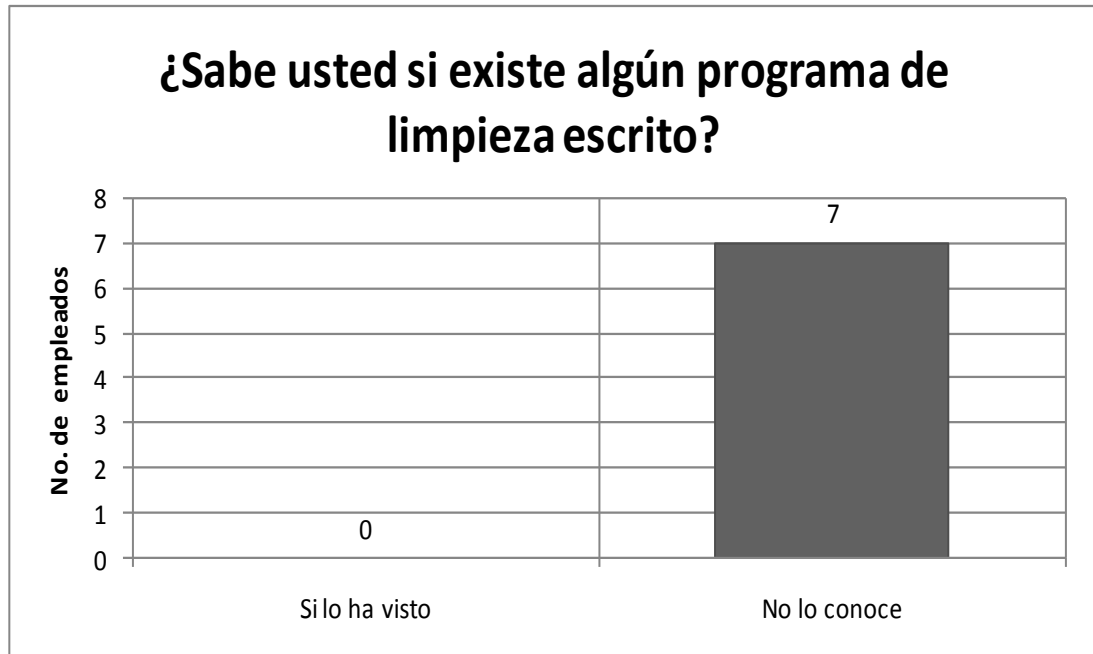


Fuente: Información obtenida en investigación de campo, Mayo 2007

**a. Limpieza y desinfección**

En la encuesta realizada al personal de producción se incluyó la siguiente interrogante: ¿Sabe usted si existe un programa escrito de limpieza y desinfección donde se describa paso por paso como hay que limpiar el equipo y las instalaciones, que productos químicos hay que utilizar y en qué cantidades? La respuesta obtenida fue que el 100% de los trabajadores de esta área no lo conocen, tal y como lo presenta la gráfica siguiente:

GRÁFICA No. 3



Fuente: Información obtenida en investigación de campo, Mayo 2007

El jefe de planta confirmó en su entrevista que no se cuenta con un programa de limpieza escrito de instalaciones que detalle las actividades, horarios y responsables, ni se lleva registro de que éstas sean realizadas.

Los detergentes, agentes desinfectantes e insecticidas químicos se almacenan en la bodega de materia prima, lo que constituye un alto riesgo de contaminación.

Estos materiales se compran en cantidades industriales (garrafas o galones) y, se observó que para su uso, son vertidos en envases más pequeños, usualmente los mismos usados para el jugo y no son debidamente identificados, lo que puede dar lugar a un mal uso de los mismos.

**FOTOGRAFÍA No. 7**  
**UTILIZACIÓN DE ENVASES DE JUGO PARA DIFERENTES SUSTANCIAS**



Fuente: Información obtenida en investigación de campo, Mayo 2007

En lo que respecta a la presencia de plagas, los operarios confirmaron la presencia de las mismas a través del censo.

Todos confirmaron haber visto dentro de las instalaciones cucarachas, abejas y moscas. A pesar de que la planta está ubicada en una zona residencial no hay evidencia de presencia de roedores. La gerencia está al tanto de este problema.

No existe un programa de control de plagas, ni se cuenta con una empresa externa que preste el servicio. Al momento se combaten las plagas con insecticidas comerciales.

Aún cuando no hay evidencia de la existencia de roedores, para prevenir su aparición se han colocado trampas caseras (jaulas con cebo que se cierran cuando el roedor trata de comer) en cada nivel del edificio, las cuales son revisadas por el personal operativo a requerimiento del jefe de planta. No se cuenta con un mapa de la ubicación de las mismas.

Dentro del área de producción se pueden observar tres ventanas rotas y sin malla, lo que facilita el ingreso de bichos a esta área, principalmente de abejas debido al uso de azúcar en la elaboración del jugo clarificado.

#### **b. Iluminación y ventilación**

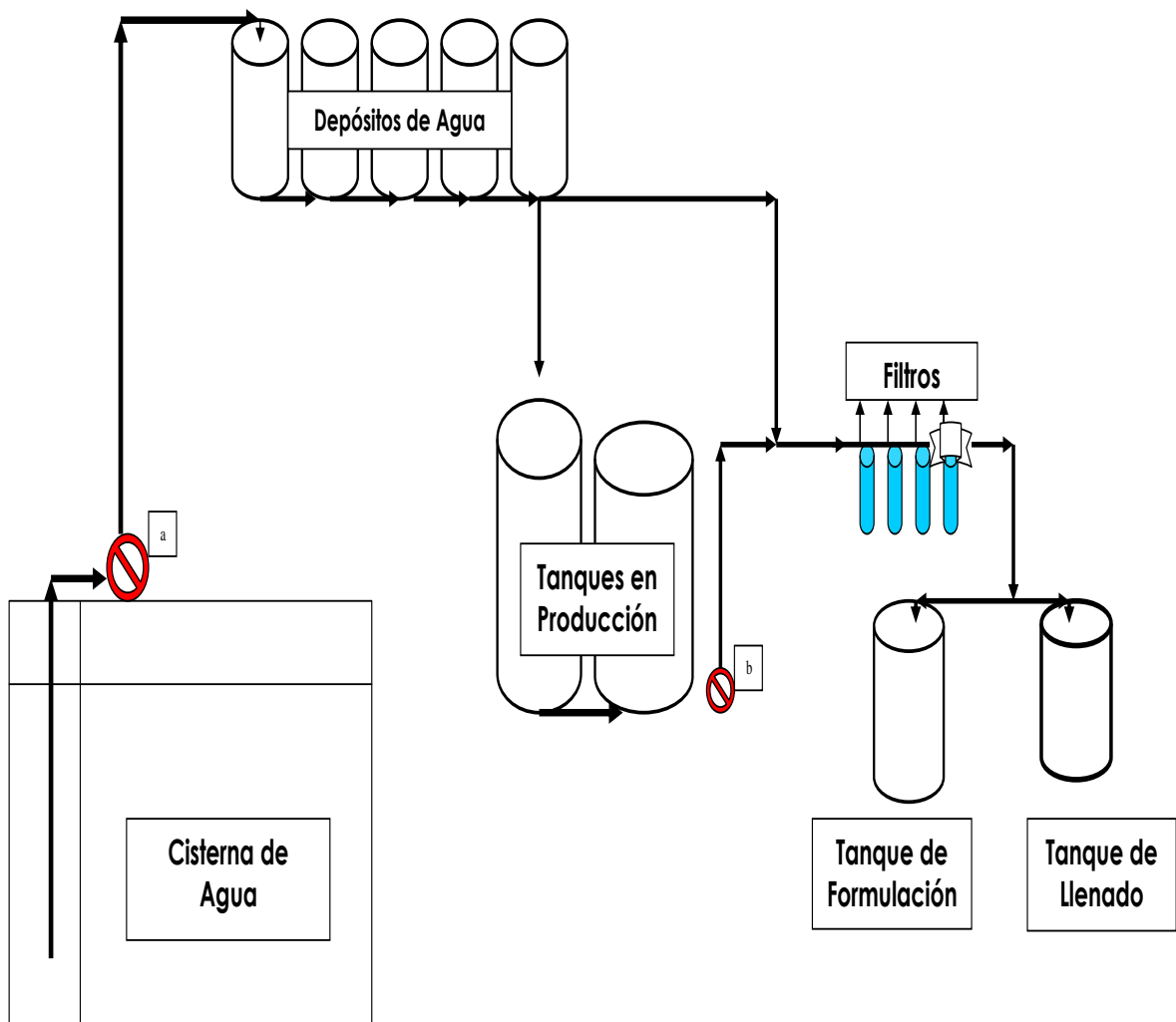
Aún cuando la iluminación natural es abundante por la ubicación estratégica de la planta de producción (cuarto nivel), se cuenta con lámparas instaladas sin ninguna protección efectiva para evitar la contaminación en caso de rotura.

En lo que respecta a la ventilación, el proceso de producción requiere el llevar el agua a estado de ebullición utilizando fuego emitido por gas, lo que provoca un calor excesivo dentro del área de producción llegando a los 32°C, el cual se combate únicamente con un ventilador de piso.

#### **c. Suministros de agua**

Tal como se indicó anteriormente, el agua utilizada para el proceso productivo y operaciones de limpieza es suministrada por la Empresa Municipal de Agua (Empagua). El edificio cuenta con una cisterna de tres mil galones de capacidad. En caso de suspensión del servicio por parte de esta institución, se adquiere el agua de empresas externas que se dedican a la comercialización de la misma.

**FIGURA No. 3**  
**DIAGRAMA DE SISTEMA DE AGUA**



Fuente: Archivos de la empresa

#### **d. Mantenimiento**

Todas las operaciones que al día de hoy se han realizado en lo concerniente a mantenimiento son de tipo correctivo, no existe un programa de mantenimiento programado o preventivo.

## **2.2.2.2 Personal**

### **a. Higiene del personal**

En cumplimiento con el artículo 51 Reglamento para la Inocuidad de los Alimentos, Acuerdo Gubernativo 696-99, del Gobierno de Guatemala, la empresa si cuenta con los documentos sanitarios vigentes de todos los empleados.

En lo referente a la vestimenta dentro del proceso de producción, los operarios utilizan pantalón y playera de su propiedad, bata blanca, botas blancas, malla para el cabello y mascarilla para nariz y boca proporcionadas por la empresa, así como guantes impermeables. Cada empleado se encarga de la limpieza de sus uniformes. Aún cuando no está estipulado en algún documento interno de la empresa, no se les permite el uso de uñas largas, anillos, aretes, relojes, pulseras o cualquier adorno u objeto metálico. La fotografía siguiente muestra el uso incorrecto del equipo de protección, ya que hay un operario que no tiene cubierta la nariz.

**FOTOGRAFÍA No. 8  
USO DE UNIFORME**



Fuente: Información obtenida en investigación de campo, Mayo 2007

De acuerdo al censo realizado a los trabajadores de producción, se determinó que, aún cuando han recibido instrucciones verbales sobre la manera correcta y frecuencia con que deben lavarse las manos, ellos acostumbran lavarse las manos al iniciar su trabajo, después de comer y después de hacer uso del servicio sanitario únicamente.

En la observación se determinó que no existen carteles alusivos a la forma correcta del lavado de manos para la industria alimenticia.

## **b. Entrenamiento**

Se tienen registros de una capacitación en buenas prácticas de manufactura llevada a cabo a finales del año dos mil cinco por una persona certificada para impartir el tema. Sin embargo, al censar al personal de producción, se determinó que no todos recuerdan ni aplican el contenido del curso.

Dentro de los siete empleados que actualmente laboran en la fábrica tres fueron contratados después de que dicho curso fue impartido.

Se corroboró con Gerencia General que ésta fue la última capacitación sobre el tema.

No existe un programa de inducción para nuevos miembros del equipo de producción, únicamente se les da instrucciones verbales acerca de lo que no pueden utilizar o hacer dentro la planta, así como una rápida explicación de cómo y cuándo lavarse las manos. Tampoco se ha establecido un programa de capacitación constante sobre temas de prácticas de higiene personal y manipulación higiénica de los alimentos.



### **2.2.2.3 Equipo**

#### **a. Diseño, tamaño y ubicación**

El equipo utilizado dentro del departamento de producción de la fábrica de jugos clarificados es el siguiente:

- Tanques de almacenamiento de agua
- Tanque para formulación de jarabe
- Tanques para formulación de jugo
- Tanques de llenado
- Filtros de sedimento, carbón activado y ultravioleta
- Bombas de agua
- Máquina llenadora de envases grandes (galón, ½ galón)
- Máquina llenadora de envases pequeños (1/4 litro, ½ litro, litro)
- Mesas de lavado

Todos los equipos que están en contacto directo con el jugo clarificado son de acero inoxidable sanitario, por lo tanto no transmiten sustancias tóxicas, olores o sabores; son resistentes a la corrosión, al desgaste, y sus superficies están libres de grietas y hoyos.

**FOTOGRAFÍAS No. 9, 10 Y 11  
EQUIPO DE PRODUCCIÓN**



Fuente: Información obtenida en investigación de campo, Mayo 2007

En cuanto al tamaño y ubicación del equipo, al inicio se tenían dos líneas de mezclado y llenado de producto, lo que permitía trabajar dos sabores simultáneos; sin embargo, a través de los años y debido al incremento en la demanda del producto, surgió la necesidad de habilitar una tercera línea en el mismo espacio, lo que trajo como consecuencia una reducción considerable en los espacios libres para la limpieza y desinfección del equipo.

**FOTOGRAFÍA No. 12**  
**ESPACIO REDUCIDO PARA PRODUCCIÓN**



Fuente: Información obtenida en investigación de campo, Mayo 2007

## **b. Limpieza y desinfección del equipo**

Al igual que con las instalaciones, no se cuenta con procedimientos escritos de limpieza y desinfección del equipo que sirva de guía a los empleados y a la administración para llevar a cabo esta tarea. Tampoco se lleva registro de cómo y quién ejecuta esta actividad.

La única persona que conoce los métodos de aplicación de los agentes de limpieza y desinfección es el jefe de planta, quien gira instrucciones cada vez que le asigna a un operario esta tarea. Se manejan diferentes niveles de limpieza dependiendo de la cantidad producida cada cierto tiempo. El jefe de planta decide cuando desmontar tuberías para realizar una limpieza más profunda o simplemente hacer correr los desinfectantes por los tubos y tanques; también difiere el tipo de desinfectante que usa en cada ocasión.

De acuerdo con la entrevista realizada al jefe de planta, la rutina de limpieza y desinfección utilizada actualmente en los equipos es:

- Se llenan los tanques de azúcar con agua hasta el aspa
- Se tira esa agua por la tubería esperando que salga toda por la boquilla de llenado y luego volver a llenar los tanques con agua las veces que sea necesario hasta quitar los restos de miel y color.
- Posteriormente se procede a lavar con un detergente alcalino, restregar, desaguar por lo menos dos veces y luego proceder a desinfectar con una solución a base de hipoclorito de sodio al 10%.

- Al día siguiente se cambia de detergente alcalino a detergente neutro y se utiliza una solución desinfectante a base de peróxido de hidrógeno y ácido peracético, con un efecto microbicida de amplio espectro que elimina toda clase de microorganismos.

#### 2.2.2.4 Manejo de bodega

##### a. Recepción y almacenaje

###### a.1 Materia Prima

La materia prima es trasladada de la bodega general en el nivel uno a una pequeña bodega en el cuarto nivel (área de producción) y es responsabilidad del jefe de planta su recepción, almacenamiento y buen uso. Actualmente algunos de estos insumos son almacenados sobre el suelo y junto con agentes para limpieza y desinfección.

#### FOTOGRAFÍA No. 13 ESTADO ACTUAL DE BODEGA DE MATERIAS PRIMAS



Fuente: Información obtenida en investigación de campo, Mayo 2007

Por instrucciones verbales de Gerencia General cada materia prima que ingresa a la bodega debe ir acompañada de la ficha técnica emitida por el proveedor de la misma. En ésta debe especificarse el número de lote al cual pertenece.

Ese número servirá para darle seguimiento durante todo el proceso de producción y así saber específicamente en que lote de jugo clarificado fue utilizada; sin embargo esta regla no está siendo respetada y dicha ficha no se exige a todos los proveedores.

Este paso se efectúa para seguir el principio de trazabilidad, el cual tiene la finalidad de encontrar y seguir el rastro de un alimento a través de todas las etapas de producción y distribución, conectando materias primas con procesos tecnológicos de transformación.

A continuación se presenta una muestra de una ficha técnica proporcionada por un proveedor.

**CUADRO No. 9  
MUESTRA DE UNA FICHA TÉCNICA DE PROVEEDORES**

**HOJA TÉCNICA**

PRODUCTO: COLOR CARAMELO # 2X  
 CLIENTE: \_\_\_\_\_  
 FECHA DE FABRICACIÓN: 10/08/05

<b>DATOS FÍSICOS:</b>	<b>PARAMETROS:</b>	<b>RESULTADOS LOTE # 0031:</b>
APARIENCIA FÍSICA:	Polvo fino inodoro	<b>CUMPLE.</b>
COLOR:	Polvo café obscuro.	<b>CUMPLE.</b>
SOLUBILIDAD:	en agua 100%.	<b>CUMPLE.</b>
pH (en solución acuosa al 1%):	5.5 – 6.5	<b>5.75</b>
Granulometría (% a través Malla #100):	90 % - 100 %	<b>99.9 %</b>
% de humedad:	2.5 – 3.5	<b>2.75</b>

**PROCEDIMIENTOS DE MANEJO DEL PRODUCTO:**

VIDA UTIL: 24 Meses.  
 CONDICIONES DE ALMACENAJE: Lugar fresco y seco manteniendo el recipiente bien cerrado.  
 Siguiendo las buenas practicas de manufactura.  
 ESTABILIDAD: Luz-----Muy estable.  
 Calor-----Muy estable.  
 Acidos-----Estable.

**ACCIDENTES:**

DERRAME: Cualquier tipo de derrame debe de ser recogido con bolsa plástica y barrido cuidadosamente sin levantar polvo, después lavar con agua.  
 INHALACION: No se espera ningún riesgo bajo condiciones normales de uso.  
 CONTACTO CON LOS OJOS: Lavar con suficiente agua y jabón.  
 INGESTION: De baja a moderada toxicidad si se consume más de 1 kg. Buscar atención medica inmediata.  
 PROTECCION ESPECIAL: Anteojos, guantes de caucho y mascarilla para polvos.

## a.2 Material de Empaque

Dentro de este rubro la empresa utiliza envases de polipropileno en medidas de  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  y 1 litro,  $\frac{1}{2}$  y 1 galón: y pet en 340ml. y 2 litros; tapas plásticas para cada medida de envases, etiquetas (las cuales son colocadas por la empresa proveedora de envase) y cajas de cartón corrugado.

**FOTOGRAFIA N0. 14**  
**ENVASES UTILIZADOS EN LA ELABORACIÓN DE JUGOS**



Fuente: Información obtenida en investigación de campo, Mayo 2007

Inicialmente se asignó el tercer nivel del edificio para el almacenamiento de este material, sin embargo por el volumen que representa, la empresa se ha visto en la necesidad de utilizar parte del primer y segundo nivel mezclando así el material de empaque con producto terminado, lo que puede dar lugar a una contaminación cruzada, es decir que estos envases se contaminen al contacto con otro tipo de materiales por no estar almacenados en un lugar específico.



En la visita se observó que los envases también son expuestos a la contaminación debido a que están apilados directamente sobre el suelo, es decir no se hace uso de tarimas para su almacenamiento.

**FOTOGRAFÍA No. 15**  
**MATERIALES APILADOS DIRECTAMENTE EN EL SUELO**



Fuente: Información obtenida en investigación de campo, Mayo 2007

a.3 Producto Terminado

Éste es almacenado en el primer y segundo nivel del edificio. Debido a la corta vida del producto, se busca una alta rotación, es decir que el producto no pase más de una semana dentro de las instalaciones. Al momento de liberar la mercadería no se hace ninguna revisión o análisis de la misma.

Aún cuando las buenas prácticas de manufactura recomiendan enviar muestras del producto a laboratorios externos con cierta frecuencia para analizar aspectos microbiológicos (recuento de mohos, pruebas de coliformes, E. Colí, etc.), no existe ninguna programación para este tipo de análisis.

Según los registros contables de la empresa, la producción del 2006 fue de 432,000 galones con un promedio del 12% de producto no conforme detectado tanto dentro de planta como en devoluciones de clientes, lo que significó para la empresa una pérdida de más de Q300,000.00 (valuado en base a costos de producción), sin contar con la pérdida de credibilidad en el mercado.

Dentro de este diagnóstico se determinó que hay puntos de control que no están siendo monitoreados, tales como:

- **La higiene tanto de instalaciones, equipos y personal**

Se observó que este factor no es controlado en una forma adecuada a pesar de ser un punto clave para evitar la contaminación microbiológica que es el origen de la descomposición del producto.

- **El control en el proceso de elaboración**

A través de este diagnóstico se pudo comprobar que no se tiene un control en el proceso de elaboración ya que no se llevan registros de las operaciones.

- **Las condiciones de almacenamiento**

Este aspecto no está siendo monitoreado, lo cual incide en la contaminación tanto de insumos como de producto terminado.

- **Documentación de procedimientos**

No existen procedimientos escritos y accesibles a cada persona involucrada en el proceso de producción que les permita conocer la acción a seguir en cada punto de fabricación.

Debido a la trascendencia de los puntos anteriores y el impacto económico que su incorrecto control está generando en la empresa, en el siguiente capítulo se presenta una propuesta para cubrir todos y cada uno de los aspectos involucrados en el aseguramiento de la calidad a través de la aplicación de las buenas prácticas de manufactura.

## **CAPÍTULO III**

### **GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA APLICADAS A UNA FÁBRICA DE JUGOS CLARIFICADOS**

#### **3.1 Objetivo**

La presente guía tiene como principal objetivo normar el control sanitario dentro de la fábrica de jugos clarificados, estableciendo las buenas prácticas de manufactura en todos los procedimientos involucrados en la fabricación, con el fin de asegurar la calidad de los productos.

En ella se describen las prácticas necesarias en las diferentes áreas de la planta, así como la documentación que debe llevarse para contar con un sistema efectivo que provea condiciones favorables para obtener inocuidad en las bebidas que se producen.

La guía está dividida en lineamientos para el funcionamiento del departamento de producción, controles de manufactura necesarios, registros y procedimientos a establecer tanto para productos como para instalaciones, abordando los temas descritos en el cuadro No. 10.

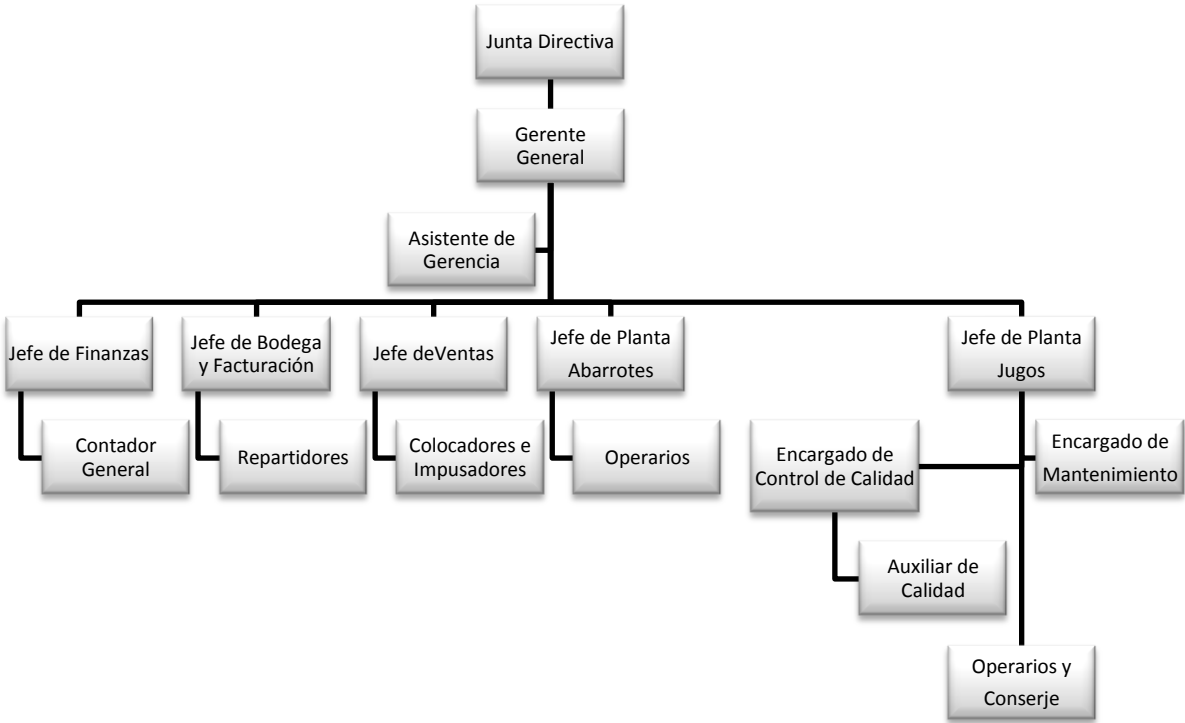
**CUADRO No. 10  
RESUMEN DE PROCEDIMIENTOS**

ÁREA	PROCEDIMIENTO	RESPONSABLE	No.	FORMATO TÍTULO DEL FORMATO
<b>Instalaciones</b>	Procedimientos estándares de sanitización	Jefe de planta Encargado de calidad Operarios Encargado de limpieza	1	Registro mensual de limpieza de instalaciones
	Manejo integrado de plagas	Personal de mantenimiento	2	Control de equipo para manejo de plagas
	Control de seguridad del Agua	Personal de mantenimiento	3	Hoja de control de seguridad del agua
	Plan de operaciones	Jefe de planta Encargado de mantenimiento	4	Registro mensual de mantenimiento de instalaciones
<b>Personal</b>	Programa de capacitación del personal	Jefe de planta		
<b>Equipo</b>	Procedimiento de limpieza y sanitización de equipo	Jefe de planta Encargado de calidad Operarios Encargado de limpieza	5	Registro diario de limpieza de equipos
	Plan de operaciones de mantenimiento de equipos	Jefe de planta Encargado de mantenimiento	20 21 22 23	Registro de equipos Historial de equipos Solicitud de trabajos de mantenimiento Reporte de fallas en maquinaria
<b>Materiales</b>	Controles de materia prima	Encargado de calidad Jefe de bodega	6 7 18	Control general de proveedores Control de calidad de materia prima Especificaciones de materia prima
	Controles de material de empaque	Encargado de calidad Jefe de bodega	8 9 10 11	Control de recepción de envases Control de recepción de tapas Control de recepción de cajas Control de recepción de etiquetas
	Especificaciones de producto terminado	Encargado de calidad	19	Especificaciones de productos finales
<b>Procesos</b>	Control de proceso de producción	Jefe de planta	12	Control del proceso de producción
<b>Calidad</b>	Control de calidad	Encargado de calidad	13 14 15	Solicitud de análisis de producto terminado Boleta de aprobación de producto terminado Boleta de rechazo de producto terminado
	Control de contaminación	Operarios Jefe de bodega	16 17	Control de esterilización de envases Inspección de transporte

Fuente: Elaboración propia, año 2008

Para el óptimo funcionamiento de la planta de producción y, debido a que la empresa carece de un esquema que represente la estructura organizativa de la misma, se propone el siguiente organigrama general.

**FIGURA No. 4**  
**ORGANIGRAMA GENERAL PROPUESTO**



Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2007

En este organigrama propuesto se incluyen tres puestos nuevos cuya creación es vital para la implementación de la guía que se desarrolla en este capítulo, los cuales son:

- Encargado de Control de Calidad
- Auxiliar de Calidad
- Conserje

A continuación se presenta la descripción técnica de cada uno de estos puestos.

### DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

Puesto	Encargado de Control de Calidad
Área	Departamento de Producción
Horario de trabajo	de lunes a viernes de 7:30 a 18:00 horas
Salario base	Q5,750.00 mensuales
Ingresos adicionales	Q250.00 de bonificación de ley
Jefe inmediato	Jefe de Planta Jugos
Subalternos	Auxiliar de Calidad

Función Principal	Implementación y seguimiento de las buenas prácticas de manufactura dentro del departamento
-------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------

Funciones Específicas	<ul style="list-style-type: none"><li>* Elaboración de registros y procedimientos de producción</li><li>* Elaboración de políticas de calidad y de buenas prácticas de manufactura</li><li>* Controlar el cumplimiento de lo implementado</li><li>* Controlar la calidad tanto de los insumos como de los productos elaborados</li><li>* Realizar análisis de agua utilizada en el proceso de producción</li><li>* Dar capacitación al personal de la fábrica</li><li>* Supervisar la limpieza de instalaciones y equipos</li><li>* Corregir deficiencias detectadas dentro del proceso de producción</li><li>* Controlar que se mantenga el orden, higiene y seguridad dentro del área de producción</li></ul>
-----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### ESPECIFICACION DEL PUESTO

Requisitos Generales	<ul style="list-style-type: none"><li>* Pensum cerrado en Ingeniería Industrial o Ingeniería en Alimentos</li><li>* Dos años de experiencia en la implementación de sistemas de calidad, controles y procesos</li><li>* Género indiferente</li></ul>
----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Competencias Generales	<ul style="list-style-type: none"><li>* Proactivo</li><li>* Liderazgo</li><li>* Preocupación por orden, calidad y seguridad</li><li>* Con Iniciativa</li><li>* Orientado a trabajar en equipo</li></ul>
------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



### DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

Puesto	Auxiliar de Calidad
Área	Departamento de Producción
Horario de trabajo	de lunes a viernes de 7:30 a 18:00 horas
Salario base	Q2,250.00 mensuales
Ingresos adicionales	Q250.00 de bonificación de ley
Jefe inmediato	Encargado de Control de Calidad
Subalternos	Ninguno

Función Principal	Apoyar al encargado de control de calidad en la implementación de las buenas prácticas de manufactura
-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

Funciones Específicas	<ul style="list-style-type: none"><li>* Plasmar en forma escrita todo lo referente a manuales, registros y formatos necesarios para la creación de una política de calidad</li><li>* Reproducción de manuales de producción</li><li>* Auxiliar al encargado de control de calidad en cualquier tarea asignada por él</li></ul>
-----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### ESPECIFICACION DEL PUESTO

Requisitos Generales	<ul style="list-style-type: none"><li>* Título a nivel diversificado</li><li>* Conocimientos en el uso de Microsoft Office</li><li>* Género indiferente</li></ul>
----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Competencias Generales	<ul style="list-style-type: none"><li>* Proactivo</li><li>* Liderazgo</li><li>* Preocupación por orden, calidad y seguridad</li><li>* Con Iniciativa</li><li>* Orientado a trabajar en equipo</li></ul>
------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

Puesto	Conserje
Área	Departamento de Producción
Horario de trabajo	de lunes a viernes de 7:30 a 18:00 horas
Salario base	Q1,335.00 mensuales
Ingresos adicionales	Q250.00 de bonificación de ley
Jefe inmediato	Jefe de Planta Jugos
Subalternos	Ninguno

Función Principal	Elaboración de todas las labores de limpieza dentro de la fábrica, excepto las inherentes al equipo utilizado para la producción
-------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Funciones Específicas	<ul style="list-style-type: none"><li>* Limpieza de techos, lámparas, ventanas y puertas del área de producción</li><li>* Limpieza de laboratorio, bodegas de materia prima, material de empaque y producto terminado, oficinas, comedor, pasillos y escaleras</li><li>* Limpieza y desinfección de servicios sanitarios</li><li>* Extracción de basura</li></ul>
-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### ESPECIFICACION DEL PUESTO

Requisitos Generales	<ul style="list-style-type: none"><li>* Título de educación primaria</li><li>* Género masculino</li></ul>
----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Competencias Generales	<ul style="list-style-type: none"><li>* Responsable</li><li>* Con Iniciativa</li><li>* Preocupación por orden</li></ul>
------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **3.2 Lineamientos para el adecuado funcionamiento del departamento de producción**

### **3.2.1 Instalaciones**

#### **a. Limpieza y desinfección**

La limpieza efectiva de la planta es indispensable para eliminar fuentes de contaminación y de atracción de plagas. Para que esto se cumpla, es necesario que la empresa cuente con un programa de limpieza escrito, en este caso un plan de procedimientos operativos estándares de saneamiento (Poes) para cada una de las áreas que comprenden las instalaciones.

A continuación se presenta el modelo de estos procedimientos para las instalaciones, así como el formato “Registro mensual de limpieza de instalaciones” el cual se constituye en un historial de las labores de saneamiento realizadas en cada área de trabajo.

Este formato deberá ser llenado por la persona que el jefe de planta nombre para la limpieza de cada área específica, se colocará en un lugar visible (pared) y se deberá asignar también a un supervisor para verificar que la tarea sea efectuada correctamente, dicha persona a su vez firmará el formato como una muestra de conformidad con el trabajo realizado.

Fábrica de Jugos Clarificados Departamento de Producción	Página Fecha de emisión	1 18/03/2009
<b>Procedimientos de Limpieza y Saneamiento</b> <b>Sector: Instalaciones</b>		
Elaborado por	Aprobado por	
Firma	Firma	

**OBJETIVO**  
Establecer un procedimiento escrito y validado para la realización de la limpieza y desinfección de las instalaciones.

**GENERALIDADES**  
Las instalaciones deben mantenerse en condiciones apropiadas para facilitar todos los procedimientos de limpieza, evitar la contaminación tanto de materiales como de producto terminado y prevenir la proliferación de plagas.

**NORMAS DE SEGURIDAD**  
La producción debe estar detenida al momento de efectuar la limpieza  
Cortar el fluido eléctrico  
Cubrir motores, tableros de control e instrumentos para evitar la entrada de agua  
Utilizar equipo de protección (guantes, gafas de seguridad, delantal plástico)

**REGISTRO DE ACTIVIDADES**  
Llenar el formulario "Registro Semanal de Limpieza de Instalaciones" para cada área (formato No. 1)

Área	Procedimiento	Frecuencia	Responsable
Producción	Dejar correr agua sobre los pisos. Aplicar una solución de detergente para desprender la suciedad. Frotar con una escoba dando énfasis en las uniones entre pared y piso. Enjuagar con agua. Remover el exceso de agua con un jalador de hule y dejar secar solo.	Cada vez que termina la producción	Operario asignado
Techos, lámparas, ventanas y puertas	Remover el polvo del techo utilizando un cepillo con mango largo. Pasar un trapo seco encima y debajo de las lámparas para eliminar residuos de polvo. Pasar trapo húmedo sobre ventanas y puertas (incluyendo marcos) para eliminar residuos de polvo. Después pasar trapo seco.	Una vez por semana	Conserje
Laboratorio, bodega de materia prima, bodega de material de empaque, bodega de producto terminado, área de oficinas, comedor, pasillos y escaleras	Sacudir: eliminar polvo con un limpiador Barrer: Eliminar polvo y residuos acumulados en el piso Trapear: Eliminar suciedad con un trapo húmedo Desinfectar: Aplicar desinfectante en las superficies previamente limpias Dejar limpios los basureros Colocar nueva bolsa plástica en los basureros	diario	conserje

Fábrica de Jugos Clarificados Departamento de Producción	Página Fecha de emisión	2 18/03/2009
<b>Procedimientos de Limpieza y Saneamiento</b> <b>Sector: Instalaciones</b>		
Elaborado por _____	Aprobado por _____	
Firma _____	Firma _____	

Área	Procedimiento	Frecuencia	Responsable
Sanitarios	<p>Sacudir: eliminar polvo con un limpiador</p> <p>Barrer: Eliminar polvo y residuos acumulados en el piso</p> <p>Trapear: Eliminar suciedad con un trapo húmedo</p> <p>Desinfectar: Aplicar desinfectante en las superficies previamente limpias</p> <p>Dejar limpios los basureros</p> <p>Colocar nueva bolsa plástica en los basureros</p>	Diario	Conserje
Inodoros	<p>Dejar correr el agua del inodoro</p> <p>Lavar el interior del inodoro con un cepillo adecuado y detergente</p> <p>Rociar una solución con cloro en la parte superior (tapa y base)</p> <p>Secar con un limpiador de tela</p> <p>Dejar correr el agua del inodoro otra vez</p>	Dos veces al día	Conserje
Lavamanos	<p>Mojar la superficie con agua</p> <p>Lavar con esponja y jabón</p> <p>Desaguar</p> <p>Eliminar el exceso de agua con un trapo seco</p> <p>Rociar el lavamanos con una solución con cloro</p> <p>Limpia los azulejos con un trapo con desinfectante</p>	Diario	Conserje
Suministros	<p>Revisar que haya jabón antiséptico para el lavado de manos, papel sanitario, toallas desechables de papel para el secado de manos y alcohol gel.</p>	Diario	Conserje
Manejo de Basura	<p>Recoger la basura de cada área</p> <p>Poner la basura en bolsas plásticas</p> <p>La basura se saca a la calle para que el recolector de basura se la lleve</p> <p>Los botes de basura deben ser lavados</p>	<p>Diario</p> <p>Una vez por semana</p>	<p>Conserje</p> <p>Conserje</p>

Fuente: Elaboración propia, año 2009



## **a.1 Manejo Integrado de Plagas**

El manejo integrado de plagas no es simplemente aplicar productos químicos en forma indiscriminada en los distintos sectores de la fábrica productora de jugos, sino que consiste en realizar un conjunto de tareas en forma racional, continua, preventiva y organizada para brindar seguridad en los alimentos que se producen, mejorar la calidad de los mismos, disminuir pérdidas por productos alterados y cuidar la imagen de la empresa.

Dentro del diagnóstico de la situación actual de la empresa se determinó la presencia de insectos rastreros (cucarachas) e insectos voladores (abejas y moscas), no se descarta la necesidad de proteger las instalaciones de roedores puesto que la planta se encuentra en una zona residencial.

Como medida preventiva se hace necesario el diseño de un plan de manejo integrado de plagas, a continuación se presenta un modelo de manejo integrado de insectos voladores.

También se hace necesaria la utilización de un registro del estado del equipo de manejo de plagas para dejar constancia de cómo se encontró el mismo al momento de cada revisión (formato 2).

Este será responsabilidad del personal de mantenimiento y revisado por el jefe de este departamento. Es un formato general para todo el equipo usado para este fin y será colocado en el área de mantenimiento.

Fábrica de Jugos Clarificados Departamento de Producción	Página Fecha de emisión	1 18/03/2009
<b>Procedimientos de Manejo Integrado de Insectos Voladores</b>		
Elaborado por Firma	Aprobado por Firma	

**OBJETIVO**

Establecer un procedimiento escrito y validado para realizar las tareas necesarias para minimizar la presencia de insectos voladores en el interior de la planta.

**NORMAS DE SEGURIDAD**

Todos los productos que se utilicen para el control de plagas deben mantenerse en sus envases de origen, debidamente identificados y ser almacenados en forma separada.  
El personal que manipule estos productos debe ser debidamente entrenado  
Utilizar equipo de protección (guantes, gafas de seguridad, mascarilla)

**REGISTRO DE ACTIVIDADES**

Llenar el formulario "Control de Equipo de Manejo Integrado de Plagas (formato No. 2)

Área	Procedimiento	Frecuencia	Responsable
Producción	Instalación de telas mosquiteras en todas las ventanas Instalación de cortinas de pvc en las puertas de acceso al área de producción, las cuales deben estar siempre extendidas, limpias y en buen estado	Trabajos iniciales	Personal de Mantenimiento
Afuera de la planta	Instalación de trampas de luz UV. No se recomienda instalarlas dentro de la planta porque al atraer al insecto éste recibe una descarga eléctrica que lo pulveriza y los restos podrían llegar al producto con la ayuda del aire Aplicación sobre paredes de un producto mosquicida con atractivo a base de feromonas (veneno para moscas) para evitar el libre ingreso de los insectos voladores	Trabajos iniciales	Personal de Mantenimiento



Fábrica de Jugos Clarificados	Página	2
Departamento de Producción	Fecha de emisión	18/03/2009
<b>Procedimientos de Manejo Integrado de Insectos Voladores</b>		
Elaborado por	_____	Aprobado por
Firma	_____	Firma

Área	Procedimiento	Frecuencia	Responsable
Producción	<p>Telas Mosquiteras Se sacuden con una brocha para quitar el polvo e insectos acumulados en ellas. Se revisa el estado de las mismas y de haber alguna rota, se procede a cambiarla.</p> <p>Cotinas de PVC Se desprenden para ser lavadas con agua y jabón, de haber alguna en mal estado, se procede a cambiarla</p>	<p>Una vez al mes</p> <p>Una vez al mes</p>	<p>Personal de Mantenimiento</p> <p>Personal de Mantenimiento</p>
Afuera de la planta	<p>Trampas de luz UV se revisa el estado general de las lámparas, así como la cantidad de insectos atrapados. De encontrarse alguna lámpara en mal estado o saturada de insectos muertos, se repara</p> <p>Mosquicida se debe aplicar sobre las paredes exteriores, alejándose de las vías de acceso a la planta</p>	<p>Cada quince días</p> <p>Una vez al mes</p>	<p>Personal de Mantenimiento</p> <p>Personal de Mantenimiento</p>

Fuente: Elaboración propia, año 2009

**Formato No. 2**  
**Control de Equipo de Manejo Integrado de Plagas**

Fábrica de Bebidas  
Departamento de Producción

Forma C-002  
Edición 1

**MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS**  
**CONTROL DE EQUIPO**

Equipo a inspeccionar

--

Ubicación

--

FECHA	ESTADO DEL EQUIPO		TRABAJOS REALIZADOS	RESPONSABLE	SUPERVISOR
	BUEN ESTADO	NECESITA REPARACIÓN			

Fuente: Elaboración propia, año 2007

## **b. Iluminación y Ventilación**

Se sugiere que las cuatro lámparas dentro del área de producción sean dotadas de ocho tubos fluorescentes por su bajo consumo de energía y mayor rendimiento luminoso. También es necesario instalar en cada una de las lámparas protectores plásticos para evitar cualquier riesgo de contaminación en caso de roturas.

En lo que respecta al problema con la ventilación en el área de producción, se sugiere la instalación de un extractor eólico de turbina dispuesto cerca de los tanques que llevan el agua y el jugo a ebullición. Esto ayudará a reducir el calor generado por la producción y reducirá la humedad interior del ambiente, con la ventaja que no produce ruidos ni consume energía.

**FOTOGRAFÍA No. 16**  
**MUESTRA DE EXTRACTOR EÓLICO DE TURBINA SUGERIDO**



Fuente: Investigación realizada Marzo 2009

## **c. Suministro de agua**

Puesto que el agua es la materia prima principal para la elaboración de las bebidas, su calidad debe ser prioridad y para lograrlo se deben establecer ciertas

medidas de control presentadas en el siguiente Modelo de Procedimiento de Control de Seguridad del Agua.

Fábrica de Jugos Clarificados Departamento de Producción	Página 1
	Fecha de emisión 18/03/2009
<b>Procedimiento de Control de Seguridad del Agua</b>	
Elaborado por _____	Aprobado por _____
Firma _____	Firma _____

**OBJETIVO**

Realizar todas las tareas necesarias para asegurar que el agua utilizada dentro del proceso de producción sea apta para el consumo humano mediante la implementación de un procedimiento escrito y validado.

**NORMAS DE SEGURIDAD**

Todos los productos que se utilicen para el control de aguas deben mantenerse en sus envases de origen, debidamente identificados y ser almacenados en forma separada.  
El personal que lleve a cabo esta tarea debe ser debidamente entrenado

**REGISTRO DE ACTIVIDADES**

Llenar el formulario "Control de Seguridad del Agua" (formato No. 3)

Área	Procedimiento	Frecuencia	Responsable
Suministro externo de agua	Se debe considerar el análisis de la calidad del agua a través de pruebas periódicas para detectar la presencia de microorganismos en laboratorios privados o estatales. Es necesario llevar un archivo de las mismas.	Cada tres a seis meses	Jefe de Control de Calidad
Depósitos de agua	Hacer un análisis de cada depósito de agua, efectuar mediciones de porcentaje de cloro, alcalinidad, dureza e impurezas y un análisis sensorial de color, olor y sabor. Si algún tanque sobrepasa los límites permitidos, se deberá tirar el agua y proceder al lavado del mismo.	Tres veces por semana	Jefe de Control de Calidad
Filtros	Se hace necesario llevar un registro de los cambios en los filtros de sedimento y carbón activado	Con cada cambio	Jefe de Planta

Fuente: Elaboración propia, año 2009

**CUADRO No. 11  
CARACTERÍSTICAS DEL AGUA POTABLE SEGÚN COGUANOR**

<b>AGUA POTABLE *</b>		
<b>Características sensoriales. Límite máximo aceptable (LMA) y límite máximo permisible (LMP) que debe tener el agua potable</b>		
<b>Características</b>	<b>LMA</b>	<b>LMP</b>
Color	5.0 u	35.0 u (1)
Olor	No rechazable	No rechazable
Sabor	No rechazable	No rechazable
Turbiedad	5.0 UNT	15.0 UNT (2)
(1) Unidades de color en la escala platino-cobalto		
(2) Unidades nefelométricas de turbiedad (UNT)		
<b>Sustancias químicas con sus correspondientes límites máximos aceptables (LMA) y límites máximos permisibles (LMP)</b>		
<b>Características</b>	<b>LMA</b>	<b>LMP</b>
Cloro residual libre	0.5 mg/L	1.0 mg/L
Cloruro (CL)	100.000 mg/L	250.000 mg/L
Conductividad	---	< de 1,500 µS/cm
Dureza total (CaCO <sub>3</sub> )	100.000 mg/L	500.000 mg/L
Potencial de hidrógeno	7.0 -7.5	6.5 - 8.5
Sólidos totales disueltos	500.0 mg/L	1,000.0 mg/L
Sulfato (SO <sub>4</sub> )	100.000 mg/L	250.000 mg/L
Temperatura	15.0°C - 25.0°C	34.0°C
Aluminio (Al)	0.050 mg/L	0.100 mg/L
Calcio (Ca)	75.000 mg/L	150.000 mg/L
Cinc (Zn)	3.000 mg/L	70.000 mg/L
Cobre (Cu)	0.050 mg/L	1.500 mg/L
Magnesio (Mg)	50.000 mg/L	100.000 mg/L
* Fuente: Norma Coguanor 29 001:98		

De acuerdo al procedimiento de control de seguridad del agua, es necesario llevar un registro sobre las lecturas de cloro, dureza y alcalinidad del agua en los diferentes puntos de almacenamiento.

Este control también es responsabilidad del departamento de mantenimiento y supervisado por el jefe de planta quien deberá tener un estricto control de los resultados para asegurar el estado del agua utilizada para producción.

Este formato es parte de los archivos del departamento de mantenimiento.

**Formato No. 3**  
**Control de Seguridad de Agua**

Fábrica de Bebidas  
Departamento de Producción

Forma C-008  
Edición 1

**SEGURIDAD DEL AGUA**  
**HOJA DE CONTROL**

Fecha	CISTERNA			DEPOSITO	TANQUE	TANQUE AGUA TRATADA					
	Cloro 5 - 7%	Dureza menos de 2%	Alcalinidad menos de 2%			Cloro 5 - 7%	Cloro 6 - 7%	Cloro 1%	Temp. 50°C	Elaborado por	Firma Supervisor

Fuente: Elaboración propia, año 2007

#### **d. Mantenimiento**

Para el mantenimiento de las instalaciones (edificio, paredes, techos, ventanas, puertas, etc.) se requiere de la existencia de un Plan de Operaciones, el cual debe ser conocido por todos y debe haber sido aprobado previamente por las autoridades de la organización.

Este plan permite desarrollar paso a paso una actividad programada en forma metódica y sistemática, en un lugar, fecha, y hora conocidos. A continuación se enumeran algunos puntos que el Plan de Operaciones no puede omitir:

- Determinación del personal que tendrá a su cargo el mantenimiento, esto incluye, el tipo, especialidad, y cantidad de personal.
- Fijar fecha en que se va a desarrollar el trabajo.
- Fijar el tiempo previsto en que se realizarán las acciones de mantenimiento, y la hora en que deben de finalizar.
- Inventario de herramientas y equipos necesarios para cumplir con el trabajo.

Luego de desarrollado el mantenimiento se debe llevar a cabo la preparación de un informe de las acciones realizadas (formato No. 4). Este formato es elaborado por personal del departamento de mantenimiento y revisado por el jefe de dicha área.

Fábrica de Jugos Clarificados	Página	1
Departamento de Producción	Fecha de emisión	16/03/2009
<b>Plan de Operaciones</b>		
<b>Sector: Instalaciones</b>		
Elaborado por	_____	Aprobado por
Firma	_____	Firma

<b>OBJETIVO</b>	Realizar las labores de mantenimiento de las instalaciones mediante un procedimiento escrito y validado.
<b>GENERALIDADES</b>	Las instalaciones deben mantenerse en un estado apropiado y en condiciones aptas para facilitar todos los procedimientos de limpieza, evitar la contaminación de los materiales y del producto terminado y prevenir la proliferación de plagas.
<b>NORMAS DE SEGURIDAD</b>	La producción debe estar detenida al momento de efectuar la limpieza Cortar el fluido eléctrico Utilizar equipo de protección (guantes y gafas de seguridad)
<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>	Llenar el formulario "Registro Mensual de Mantenimiento de las Instalaciones" (formato No. 4)

Área	Procedimiento	Frecuencia	Responsable
Edificio	Revisión de toda la estructura del edificio, al encontrar problemas como grietas en paredes o techos se procede a la reparación.	Mensual	Personal de Mantenimiento



Fábrica de Jugos Clarificados	Página	2
Departamento de Producción	Fecha de emisión	16/03/2009
<b>Plan de Operaciones</b>		
<b>Sector: Instalaciones</b>		
Elaborado por _____	Aprobado por _____	
Firma _____	Firma _____	

Área	Procedimiento	Frecuencia	Responsable
Sanitarios y Lavamanos	Revisión de sanitarios y lavamanos. Al encontrar problemas como fugas de agua, drenajes tapados o equipos en malas condiciones se procede al cambio de los mismos.	Mensual	Personal de Mantenimiento
Ventanas y Puertas	Revisión de ventanas y puertas, cambio de cristales de ventanas o malla metálica en caso de ruptura, engrase de vigas y chequeo del buen funcionamiento de cerrojos.	Mensual	Personal de Mantenimiento
Instalaciones Eléctricas	Revisión de funcionamiento de tomacorrientes, lámparas, bombillas e instalaciones eléctricas en general.	Mensual	Personal de Mantenimiento

Fuente: Elaboración propia, año 2009

## FORMATO No. 4

# REGISTRO MENSUAL DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Fábrica de Bebidas  
Departamento de Producción

Forma C-004  
Edición 1

### REGISTRO MENSUAL DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

AÑO	ENE	ABR	JUL	OCT
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	FEB	MAY	AGO	NOV
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	MAR	JUN	SEP	DIC
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Area	Fecha Revisión	Responsable Revisión	Problemas Encontrados	Acciones Tomadas	Firma Supervisor
<b>EDIFICIO</b>					
Paredes					
Techos					
Gradas					
Pintura Anual					
<b>SANITARIOS</b>					
Servicios Damas Nivel 1					
Servicios Caballeros Nivel 1					
Servicios Producción Nivel 3					
<b>VENTANAS/PUERTAS</b>					
Nivel 1					
Nivel 2					
Nivel 3					
Nivel 4					
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					
Nivel 1					
Nivel 2					
Nivel 3					
Nivel 4					
<b>OBSERVACIONES</b>					

### **3.2.2 Personal**

#### **a. Higiene de personal**

Se debe estimular al personal para que adopte normas de higiene, mediante cursos periódicos de capacitación, elaboración de folletos y otras actividades tendientes a fomentar los buenos hábitos de higiene en las personas de la empresa.

Los principales puntos relacionados con la higiene personal se pueden resumir en carteles que deberán ser colocados en las instalaciones, especialmente en el área de planta, vestidores y baños.

##### **a.1 Normas y Procedimientos para empleados**

El procedimiento correcto para lavado de manos es

- Mojarse las manos con agua hasta el antebrazo
- Cubrir las manos, muñecas y antebrazos con abundante espuma de jabón antibacterial líquido
- Frotar las manos entre si, realizando un movimiento circular y algo de fricción durante 20 a 25 segundos
- Utilizar un cepillo de uñas para limpiarse debajo de las mismas (aun cuando las uñas se laven, deben estar bien recortadas)
- Enjuagar a fondo las manos con agua, colocándolas de modo que el agua escurra de la muñeca a los dedos.
- Secarse las manos con una toalla de papel o con un dispositivo de aire caliente
- Aplicarse alcohol gel en las manos

Cuando se deben lavar las manos

- Después de ir al baño
- Antes y después de comer
- Antes de empezar a trabajar
- Antes de tocar las materia primas
- Después de limpiar algo derramado o de levantar del piso un objeto caído
- Después de lavar ollas, sartenes u otros utensilios
- Después de limpiar cualquier estación de trabajo

#### Hábitos o conductas de higiene personal

No debe peinarse ni arreglarse el cabello en el área de producción. No deben llevar las uñas pintadas, anillos, pulseras, cadenas, aretes o cualquier otro tipo de joyas, ni maquillaje o cosméticos en la piel.

No debe realizar acciones que puedan contaminar los productos, como por ejemplo comer cuando se trabaja, fumar, mascar chicle, rascarse la cabeza, introducirse los dedos en la boca o la nariz, escupir en el suelo, toser o estornudar, o realizar cualquier otra práctica antihigiénica mientras se encuentre en el área de producción.

#### Educación Sanitaria

Se debe exigir a los operarios su documentación sanitaria actualizada y en orden es decir la Tarjeta de Salud y Tarjeta de pulmones con sus respectivos exámenes. Para la obtención de las misma el operario debe realizarse una radiografía de pulmones, examen de heces fecales para investigar parásitos intestinales y otros microorganismos causantes de enfermedades transmitidas por los alimentos (salmonella, cólera, etc.), un examen de orina y un examen de sangre.

El que cada operario cuente con esta documentación sanitaria le asegura a la empresa su buen estado físico. La empresa es responsable de que cada empleado cumpla con esta norma año tras año.

El cuidado de la salud se debe extender a todo el personal de la empresa, incluyendo personal operativo, administrativo, de ventas, etc.

Todos los empleados deben estar de acuerdo en notificar a la gerencia cualquier infección o problema que padezcan, y que pudiera contaminar los productos o a otros empleados.

Todo personal que se corte la piel o que sufra alguna herida debe interrumpir el trabajo y volver al mismo hasta que la lesión se haya tratado o vendado apropiadamente.

Si una persona va a estar en la zona de producción con un vendaje, este debe ser perfectamente protegido con una envoltura impermeable difícil de desprender y deberá utilizar guantes adecuados.

Se recomienda que el personal operativo reciba cursos de seguridad industrial y primeros auxilios. Estos le permitirán prevenir accidentes laborales y saber como actuar en caso de tenerlos.

#### Indumentaria Adecuada

La vestimenta de trabajo debe ser provista por la empresa a los operarios sin costo alguno y debe reunir las siguientes condiciones:

- Camisa y pantalón de color blanco, debiendo mantenerse permanentemente limpia.

- En lo posible, evitar la presencia de cierres o botones (que puedan desprenderse o engancharse) y de bolsillos externos (que puedan engancharse o contener objetos no higiénicos).
- En zonas en que pueda mojarse o recibir salpicaduras del producto, proteger la vestimenta con delantales impermeables de fácil limpieza.
- Las cofias o gorros deben cubrir totalmente el cabello
- Los guantes tienen que mantenerse en perfecto estado y estar permanentemente limpios.
- Las botas impermeables deben ser también de color blanco y de fácil limpieza.

Es conveniente que la ropa de trabajo sea utilizada sólo dentro del recinto de trabajo. De tal forma se exigirá que el operario:

- No traiga puesta la ropa de trabajo desde la calle.
- Quite sus anillos, reloj, pulseras, cadenas, aretes y objetos de cualquier naturaleza que puedan desprenderse durante la elaboración y contaminar el producto o provocar un accidente al engancharse en una máquina.
- Recoja su cabello completamente dentro del gorro o cofia.
- Lave sus manos correctamente, cepillando sus uñas, que deben mantener cortas y sin esmalte, antes del ingreso al lugar de trabajo.
- Evite ingresar al área de producción antes del alta médica, si padece heridas infectadas o alguna enfermedad.
- Evite comer, fumar o masticar chicle en el lugar de trabajo.

## FOTOGRAFÍA No. 17 INDUMENTARIA ADECUADA PARA EL PERSONAL DE PRODUCCIÓN



Fuente: Investigación realizada, Diciembre 2007

### **b. Entrenamiento**

La empresa deberá comprobar que dispone de personal con la capacidad, preparación, formación y concientización que les permita fabricar productos de acuerdo a los requisitos, de buena calidad e inocuos. La eficacia de la mencionada formación es importante para lograr que todo el personal sea consciente de su responsabilidad en la protección del producto de la contaminación.

El entrenamiento deberá incluir todas las normas de la organización, especialmente las relacionadas con la higiene y la inocuidad de los alimentos. La empresa deberá contar con procedimientos de entrenamiento documentados y deberán mantenerse registros del mismo. Esta formación deberá recordarse o examinarse anualmente. El personal temporal también deberá recibir este entrenamiento antes de empezar sus labores en la empresa.

**CUADRO No. 13  
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL OPERATIVO**

CURSO	DIRIGIDO A	MES	EXPOSITOR	COSTO
Higiene del personal y Educación Sanitaria	Personal de Planta	Mes 1	Expositor Invitado	Expositor Q 2,000.00 Mobiliario Q 150.00 Alimentación Q 400.00 Material Q 200.00 <b>Total Q 2,750.00</b>
Buenas prácticas de manufactura y norma de sanidad de la empresa	Todo el personal	Mes 4	Jefe de Producción	Mobiliario Q 150.00 Alimentación Q 400.00 Material Q 400.00 <b>Total Q 950.00</b>
Seguridad industrial y primeros auxilios	Todo el personal	Mes 7	Jefe de Control de Calidad	Mobiliario Q 150.00 Alimentación Q 400.00 Material Q 200.00 <b>Total Q 750.00</b>
Control de Plagas	Personal de Planta, Bodega y Mantenimiento	Mes 10	Empresa Fumigadora	Expositor (parte del servicio) Q - Mobiliario Q 150.00 Alimentación Q 400.00 <b>Total Q 550.00</b>
Sanearniento y Limpieza	Personal de Planta	Mes 12	Jefe de Producción	Mobiliario Q 150.00 Alimentación Q 400.00 Material Q 200.00 <b>Total Q 750.00</b>

Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2008



### **3.2.3 Equipo**

#### **a. Diseño, Tamaño y Ubicación**

Es imperante que dentro de toda área de producción, los equipos sean distribuidos de modo que se pueda acceder a su interior, a su cara inferior y a las caras laterales para facilitar su limpieza y revisión.

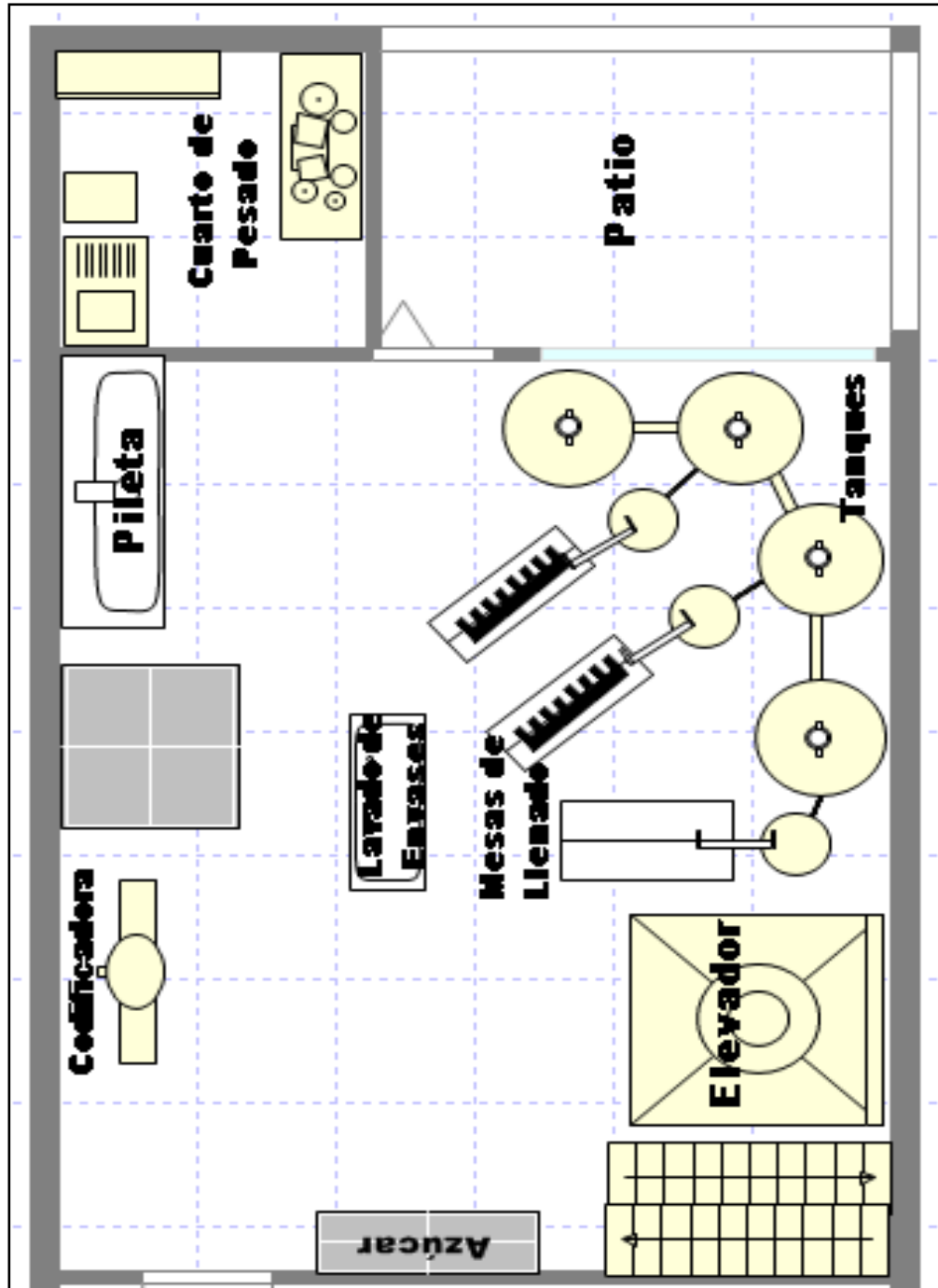
Debido a la necesidad que la empresa ha tenido de introducir una nueva línea de llenado, reduciendo así el espacio disponible, se sugiere evaluar la posibilidad efectuar una ampliación en el área de producción con el fin de separar más los equipos para facilitar su limpieza.

En el diagrama No. 6 se presenta esta modificación, la cual consiste en ampliar la planta utilizando el área de patio que se encuentra junto a los tanques de llenado y formulación, esto dará a la planta seis metros cuadrados más para la distribución de los tanques y líneas de llenado. El costo aproximado de dicha ampliación es de Q25,000.00

DIAGRAMA No. 6

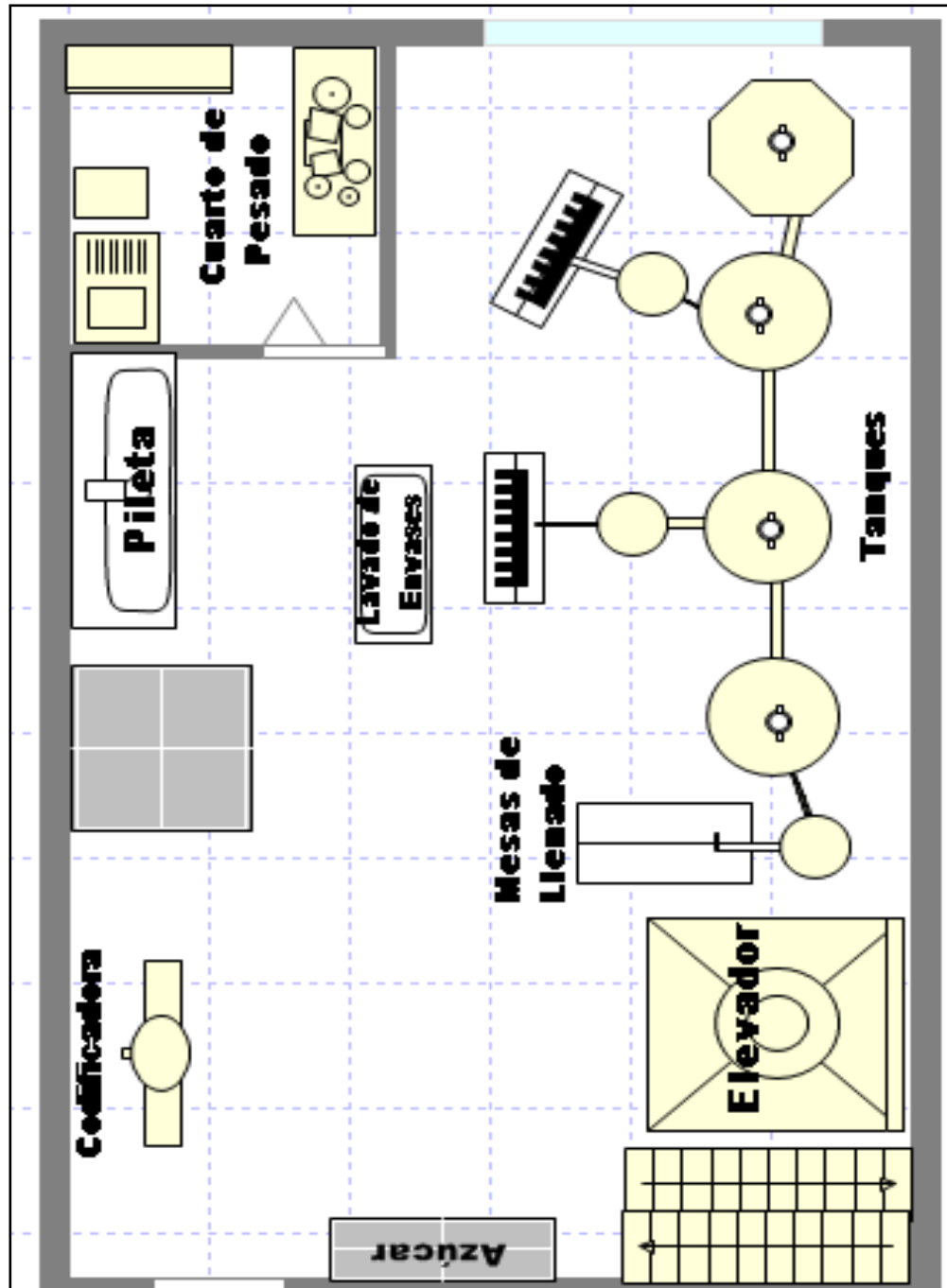
DISTRIBUCIÓN SUGERIDA DEL AREA DE PRODUCCIÓN – NIVEL 4

Antes



Fuente: Información obtenida en investigación de campo, Mayo 2007

Después



Fuente: Elaboración propia, Diciembre 2008

## **b. Limpieza y mantenimiento de equipo**

La limpieza del equipo, al igual que las instalaciones, debe ser incluida dentro de los Procedimientos Estándar de Saneamiento.

Se debe tomar en cuenta que estos trabajos de limpieza del equipo son elaborados por el mismo personal de producción, por lo que se hace necesario entrenarlos y que ellos tengan acceso a estos procedimientos en cualquier momento para que puedan utilizarlos como guía.

Todo trabajo de limpieza debe ser supervisado por el jefe de planta o por una persona que él asigne para tal efecto.

A continuación se presenta un modelo de procedimientos de limpieza y saneamiento de equipos, así como un registro diario de limpieza de equipos (formato No. 5) el cual deberá ser colocada en el área de producción a la mano de cada operario para que, quien ese día sea asignado para la limpieza de cierta maquinaria, pueda registrar la acción realizada.

El jefe de planta deberá supervisar dicha limpieza y anotar sus observaciones en el formato antes mencionado.

Fábrica de Jugos Clarificados	Página	3
Departamento de Producción	Fecha de emisión	18/03/2009
<p><b>Procedimientos de Limpieza y Saneamiento</b> Sector: Equipos</p>		
Elaborado por	_____	Aprobado por
Firma	_____	Firma
<p><b>OBJETIVO</b></p>		
<p>Establecer un procedimiento escrito y validado para la realización de la limpieza y desinfección de los equipos.</p>		
<p><b>GENERALIDADES</b></p>		
<p>Los equipos deben mantenerse en condiciones apropiadas para facilitar todos los procedimientos de limpieza, evitar la contaminación tanto de materiales como de producto terminado y prevenir la proliferación de plagas.</p>		
<p><b>NORMAS DE SEGURIDAD</b></p>		
<p>La producción debe estar detenida al momento de efectuar la limpieza Cortar el fluido eléctrico</p>		
<p>Cubrir motores, tableros de control e instrumentos para evitar la entrada de agua Manipular los detergentes y desinfectantes con precaución, evitando el contacto directo con piel, mucosa y ojos Utilizar equipo de protección (guantes, gafas de seguridad, delantal plástico)</p>		
<p><b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b></p>		
<p>Llenar el formulario "Registro Semanal de Limpieza de Instalaciones" para cada área (formato No. 5)</p>		

Fábrica de Jugos Clarificados Departamento de Producción	Página Fecha de emisión	4 18/03/2009
<b>Procedimientos de Limpieza y Saneamiento</b>		
<b>Sector: Equipos</b>		
Elaborado por _____	Aprobado por _____	
Firma _____	Firma _____	

**NORMAS GENERALES A SEGUIR EN UN PROCESO DE DESINFECCION**

Que se debe hacer

- Preparar las soluciones correctamente
- Utilizar recipientes limpios y secos para preparar las mismas
- Desechar la solución al finalizar el trabajo
- Las soluciones mal utilizadas pueden ayudar al desarrollo de microorganismos

Que no se debe hacer

- Utilizar el desinfectante como esterilizante
- Almacenar material y limpiarlo en un desinfectante
- Utilizar soluciones antiguas
- Mezclar desinfectantes sin conocerlos
- Añadir detergente sin conocer sus características

Condiciones de uso de un desinfectante

- Limpieza: el material a desinfectar debe ser limpiado previamente
- Dilución: preparar la concentración indicada con fecha de preparación
- Uso: las soluciones preparadas y usadas no deben ser guardadas para el día siguiente
- Almacenamiento: el material desinfectante debe guardarse en un lugar seco

Fábrica de Jugos Clarificados Departamento de Producción	Página <u>5</u> Fecha de emisión <u>18/03/2009</u>
<b>Procedimientos de Limpieza y Saneamiento</b> <b>Sector: Equipos</b>	
Elaborado por _____ Firma _____	Aprobado por _____ Firma _____
<p><u>Pasos generales</u></p> <p>Limpiar el equipo tan pronto como haya sido utilizado</p> <p>La desinfección previa a la limpieza es innecesaria e incrementa el costo</p> <p>Debe disponerse de utensilios adecuados para la limpieza y desinfección</p> <p>Preparar la solución de desinfectante a la concentración recomendada por el fabricante</p> <p>Una vez limpio el equipo sumergirlo o dispersar abundante desinfectante</p> <p>No mezclar desinfectantes a menos que se potencie su acción</p> <p>Tapar y proteger de la luz y el calor todos los recipientes con soluciones desinfectantes</p> <p>Si la preparación permite ser usada para varios días, colocar la fecha de preparación y caducidad</p> <p><b>PRODUCTOS AUTORIZADOS PARA EL PROCESO DE LIMPIEZA Y SANEAMIENTO</b></p> <p><b>OXISAN®</b> - Desinfectante Industrial</p> <p>Combinación estable de peróxido de hidrógeno y ácido peracético. Su efecto microbicida de amplio espectro elimina toda clase de microorganismos, incluso mohos y hongos. Se desempeña efectivamente aun a temperatura ambiente</p> <p>Los residuos de este desinfectante se desintegran en agua y ácido acético</p> <p>Se debe usar una solución diluida al 0.5%, es decir que para hacer 1,000ml. de solución desinfectante se debe utilizar 995ml. de agua y 5ml. de Oxisan®</p> <p><b>MERCOLOR®</b> - Blanqueador Desinfectante</p> <p>Producto a base de hipoclorito de sodio al 10%. Es un agente blanqueador bactericida y fungicida de acción rápida</p> <p>Funciona en un amplio rango de temperatura de agua. No produce espuma y no necesita enjuague</p> <p>Debe usarse a una concentración de 200ppm (200 partes por millón), es decir que para elaborar 1,000ml. de solución se debe utilizar 998ml. de agua y 2ml. de Mercolor®</p>	

Fábrica de Jugos Clarificados Departamento de Producción	Página Fecha de emisión	6 18/03/2009
<b>Procedimientos de Limpieza y Saneamiento</b> <b>Sector: Equipos</b>		
Elaborado por _____	Aprobado por _____	
Firma _____	Firma _____	

Área	Procedimiento	Frecuencia	Responsable
Tanques de almacenamiento de agua	Vaciar los tanques Restregar dentro de los tanques con escoba y jabón alcalino Desaguar los tanques Dejar reposar una solución de desinfectante. Una vez Oxisan®, la siguiente vez Mercoloro® y al día siguiente enjuagar	Dos veces por semana	Operario asignado
Tanques de formulación y tanques de llenado	Llenar los tanques con agua hasta el aspa de los agitadores Tirar el agua por la tubería y esperar que salga por las boquillas de llenado Repetir los dos pasos anteriores por segunda vez Volver a llenar los tanques con agua Lavar con detergente, restregar con escoba Desaguar como mínimo dos veces Desinfectar con Oxisan® una vez y con Mercoloro® la próxima vez, y dejar correr el desinfectante Desaguar. Si el desinfectante utilizado es Oxisan® no se hace necesario desaguarlo Verificar que los tanques queden vacíos y tapados	Todos los días al terminar la producción o al formular un sabor diferente	Operario asignado



Fábrica de Jugos Clarificados Departamento de Producción		Página 7 Fecha de emisión 18/03/2009
<b>Procedimientos de Limpieza y Saneamiento</b> <b>Sector: Equipos</b>		
Elaborado por _____ Firma _____		Aprobado por _____ Firma _____
Área	Procedimiento	Frecuencia Responsable
Filtros	Desmontar los filtros de sedimento de agua Lavarlos con abundante agua Colocarlos de nuevo Revisar que la luz del filtro UV esté funcionando correctamente, de lo contrario se deberá notificar al jefe de planta o al personal de mantenimiento	Todos los días al iniciar la producción Operario asignado
Tubería y boquillas de llenado	El procedimiento utilizado para tanques de formulación y de llenado también tiene su efecto en tuberías y boquillas, sin embargo se hace necesario hacer una limpieza mayor así: Llenar los tanques de jarabe con suficiente agua hasta las aspas del agitador Aplicar desinfectante y dejar pasar por la tubería de todo el equipo Repetir estos pasos tres veces Lavar el exterior de la tubería utilizando un detergente alcalino y luego una solución desinfectante Las boquillas deberán ser desmontadas, lavadas y sumergidas en solución desinfectante	Dos veces por semana Operario asignado Diario Operario asignado
Mesas de llenado	Lavar las mesas con detergente y cepillo Desaguar Aplicar una solución desinfectante	Al iniciar la producción, al cambio de producto y al final del día Operario asignado

Fuente: Elaboración propia, año 2009

**FORMATO No. 5  
REGISTRO DIARIO DE LIMPIEZA DE EQUIPOS**

Fábrica de Bebidas  
Departamento de Producción

Forma C-005  
Edición 1

<b>FECHA</b>
año
mes
día

**REGISTRO DIARIO DE LIMPIEZA DE EQUIPOS**

- |        |                                   |
|--------|-----------------------------------|
| Área 1 | Tanques de almacenamiento de agua |
| Área 2 | Tanques de formulación            |
| Área 3 | Tanques de llenado                |
| Área 4 | Filtros                           |
| Área 5 | Tuberías y boquillas de llenado   |
| Área 6 | Mesas de Llenado                  |

HORA	AREA LIMPIADA	REALIZADO POR	LIMPIEZA SATISFACTORIA		OBSERVACIONES	FIRMA SUPERVISOR
			SI	NO		

Fuente: Elaboración propia, año 2007

Al igual que la limpieza y saneamiento de los equipos, es necesario establecer procedimientos de mantenimiento de los mismos así:

<p>Fábrica de Jugos Clarificados</p>	<p>Página <u>3</u></p>
<p>Departamento de Producción</p>	<p>Fecha de emisión <u>18/03/2009</u></p>
<p><b>Plan de Operaciones</b> <b>Sector: Equipos</b></p>	
<p>Elaborado por _____</p>	<p>Aprobado por _____</p>
<p>Firma _____</p>	<p>Firma _____</p>
<p><b>OBJETIVO</b></p> <p>Realizar las labores de mantenimiento de los equipos mediante un procedimiento escrito y validado que asegure su funcionamiento</p> <p><b>GENERALIDADES</b></p> <p>Los equipos deben mantenerse en condiciones apropiadas para facilitar la producción, evitar la contaminación y prevenir la contaminación cruzada</p> <p><b>NORMAS DE SEGURIDAD</b></p> <p>La producción debe estar detenida al momento de efectuar las operaciones de mantenimiento</p> <p>Cortar el fluido eléctrico</p> <p>Los motores deben estar completamente cerrados y sellados</p> <p>No se deben permitir fugas en válvulas para agua y vapor</p> <p>Utilizar equipo de protección industrial (guantes y gafas de seguridad)</p>	

Fábrica de Jugos Clarificados Departamento de Producción	Página Fecha de emisión	4 18/03/2009
<b>Plan de Operaciones</b> <b>Sector: Equipos</b>		
Elaborado por Firma	Aprobado por Firma	

Área	Procedimiento	Frecuencia	Responsable
Motores agitadores	Se debe revisar la temperatura y revolución a la cual los agitadores están trabajando Revisar que no haya fugas de aceite en los motores Programar un reboinado cada seis meses para evitar su deterioro	Semanal Cada seis meses	Personal de mantenimiento
Bombas impulsadoras de agua	Revisar la temperatura de trabajo del motor de las bombas y su eficiencia	Semanal	Personal de mantenimiento
Calentadores de agua	Verificación del funcionamiento de los calentadores Revisión de toda la tubería de gas propano (para evitar fugas) Verificación de la temperatura que alcanza el agua	Semanal	Personal de mantenimiento
Codificadora y banda transportadora	Realizar limpieza del lente óptico y módulo de tinta de la codificadora Revisar el estado de la cadena de tracción de la banda transportadora	Semanal	Personal de mantenimiento
Máquinas llenadoras	Revisión general del funcionamiento de toda la máquina Lubricación de partes móviles Ajuste de dosificador	Semanal	Personal de mantenimiento

Fuente: Elaboración propia, año 2009

### **3.2.4 Manejo de Bodega**

El objetivo principal de este rubro es asegurar que las partes, materias primas, materiales en proceso, productos terminados y suministros estén en el lugar y momento que se necesiten. Para que esta labor sea efectiva, se hace necesario seguir los siguientes lineamientos:

#### **a. Recepción y almacenaje**

##### **a.1 Materiales Entrantes**

###### Requisitos:

Se deberá emitir una orden de compra que describa el producto que va a adquirirse, y debe incluir, si procede, los requisitos que deberá cumplir el producto para su aprobación (unidad de medida, fecha de entrega, etc.).

Al seleccionar y aprobar todas las materias primas deben tenerse en cuenta su origen, condiciones del transporte, y condiciones de almacenamiento.

El proveedor deberá presentar la ficha técnica de cada material que ingrese a la bodega.

Todas las materias primas deben evaluarse para determinar cualquier peligro que puedan originar.

Todas las materias primas deben contar con una hoja de especificaciones por parte de la empresa, que se modifica cuando se dan cambios. Esta hoja debe incluir las características básicas de cada material. En esta hoja deben fijarse los criterios de evaluación. Estos criterios dependerán de la naturaleza del material entrante, es decir si son etiquetas deberán establecer características esperadas

tales como tamaño, texto de impresión, colores, materiales, etc. También deberán adoptarse medidas en casos de incumplimiento de aspectos de calidad importantes.

La organización deberá evaluar y seleccionar a los proveedores basándose en su capacidad de suministrar el producto cumpliendo los requisitos de la empresa.

Deberán mantenerse registro de los resultados de las evaluaciones, así como de las medidas que sea necesario tomar como consecuencia de dichas evaluaciones.

#### Verificación de los materiales entrantes:

Cada material que ingrese a la empresa debe registrarse de manera exclusiva con un número de lote, el nombre completo del producto, la fecha de recepción y la cantidad recibida.

Al recibir los materiales deberá realizarse una inspección visual de los mismos para verificar su integridad, es decir revisar que corresponda a lo solicitado, que el empaque exterior no haya sido alterado o esté sucio. Cualquier daño debe notificarse a los responsables de control de calidad.

Si los materiales entrantes se rechazan y no se incorporan por no cumplir las especificaciones o por cualquier otra razón relacionada con su calidad o aceptabilidad, deben quedar registrada su eliminación, destino o devolución al proveedor. Para esto se recomienda adoptar un sistema de identificación a partir de colores, así:

- ✓ **Rojo:** insumos rechazados por no responder a las especificaciones.

- ✓ **Amarillo:** insumos que no se pueden utilizar inmediatamente porque están supeditados a resultados de análisis que demoran cierto tiempo.
- ✓ **Verde:** insumos que se encuentran en condiciones de ser utilizados inmediatamente.

Debe realizarse una separación física de las materias primas, los envases y los productos terminados. Los materiales que no corresponden a la producción (como químicos y productos de limpieza) deberán almacenarse en condiciones adecuadas para evitar contaminación.

Para productos tales como azúcar, los preservantes y aditivos deben usarse recipientes rotulados con tapa, a fin de mantenerlos frescos y fuera del alcance de insectos u otras plagas.

En el caso de los insumos que no puedan ser almacenados en estanterías se aconseja utilizar tarimas de madera de medida estándar. De esta manera se evita que se mojen los productos y se facilita su movimiento.

#### Rotación de existencias:

Todas las materia primas entrantes y los envases deberán ser identificables y rastreables. Las boletas de entrega de materiales y/o etiquetas de los productos deberán facilitar la correcta rotación de las existencias.

Una rotación correcta de las existencias deberá garantizar la salida en el orden en que los materiales ingresaron (primeros en entrar, primeros en salir) y sin exceder la vida útil asignada.

### Liberación de productos:

La bodega de producto terminado debe ser fresca, bien ventilada y protegida contra insectos, roedores y mantenerse limpia y ordenada. Mantener en lo posible las puertas cerradas para evitar la entrada de plagas.

Los productos no deben estar en contacto con el suelo, sino sobre tarimas de madera de medidas estándar.

Todos los productos terminados deberán inspeccionarse antes de su venta.

La empresa deberá mantener registro de los ingresos y control sobre los productos terminados cuidando la fecha de vencimiento de los mismos.

Es recomendable tomar una muestra de cada lote y conservarla al menos hasta la fecha de vencimiento del lote en cuestión.

### **3.3 Controles de Manufactura**

La implementación de un adecuado sistema de controles es fundamental para la evaluación y el seguimiento de la aplicación de un sistema de buenas prácticas, a lo largo del proceso de fabricación. Además genera confianza en que se aplican metodologías y procedimientos para la elaboración de bebidas inocuas, y revelan una preocupación por parte de la empresa por mejorar la calidad y brindar satisfacción al consumidor. Los controles a implementar son:



### **3.3.1 Controles de Materia Prima**

Dentro de este rubro se incluye los insumos como esencias, sabores, preservantes, azúcar, etc. y los materiales de empaque como envases, tapas, cajas y etiquetas.

De acuerdo a la naturaleza de cada material existen varios aspectos a verificar al momento de su recepción.

Se hace necesario llevar un registro de los proveedores autorizados para cada uno de los materiales (Formato 6), el cual debe ser actualizado por el jefe de planta, quien es la persona que puede certificar que los materiales ofrecidos por una empresa llenan los requisitos de calidad.

Este registro asegura al jefe de planta que recibirá materiales únicamente de proveedores previamente evaluados y aprobados.

A partir de este registro se debe emitir un listado de estos proveedores para que el personal de recepción de materiales verifique si puede o no recibir los materiales.

De existir algún inconveniente que obligue a buscar un nuevo proveedor, es necesario generar la actualización de los proveedores autorizados y notificarlo a los interesados.

**FORMATO No. 6**  
**CONTROL GENERAL DE PROVEEDORES**

Fábrica de Bebidas  
Depto. De Producción

Forma C-001  
Edición 01

**CONTROL GENERAL DE PROVEEDORES**

<b>Fecha</b>	
<b>Nombre de la empresa proveedora</b>	
<b>Nit</b>	
<b>Domicilio</b>	
<b>Ciudad</b>	<b>País</b>
<b>Código Postal</b>	<b>email</b>
<b>Teléfono</b>	<b>Fax</b>
<b>No. Licencia Sanitaria</b>	<b>Fecha de emisión</b>
<b>Nombre del Director General</b>	
<b>Nombre del Gerente de Producción</b>	
<b>Nombre del Responsable Sanitario</b>	
<b>Profesión</b>	<b>No. De Colegiado</b>
<b>Programas de Calidad Utilizados</b>	
BPM <input type="radio"/> HACCP <input type="radio"/> ISO <input type="radio"/>	
<b>Productos Suministrados por al Empresa</b>	
<b>Elaborado por</b>	<b>Aprobado Por</b>

Fuente: elaboración propia, año 2008

Para materias primas como esencias, sabores, preservantes, azúcar, etc. (formato 7), los peligros a verificar son:

- ✓ Insumos fuera de especificaciones (de acuerdo a parámetros declarados en la ficha técnica que debe acompañar a cada uno de estos materiales)
- ✓ Presencia de materiales extraños
- ✓ Alta exposición de los materiales al medio ambiente

### FORMATO No 7 CONTROL DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA

<b>Fábrica de Bebidas Depto. De Producción</b>		<b>Forma C-002 Edición 01</b>	
<b>CONTROL DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA</b>			
Materia Prima			
Datos del Proveedor			
Datos del Transporte			
Cantidad Solicitada			Orden de Compra No.
Cantidad Recibida			Documento No.
Envase	<input type="checkbox"/>	Granel	<input type="checkbox"/>
		Cajas	
<b>Análisis Organoléptico</b>			
Peso de la Muestra			%
Color	Olor	Sabor	Limpieza
Resultado		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Material Aceptado	Material Rechazado
Observaciones			
Nombre de Receptor		Aprobado por	

Fuente: elaboración propia, año 2008

Para envases (formato 8) se deben buscar presentaciones defectuosas por:

- ✓ Peso diferente al especificado
- ✓ Color diferente al patrón
- ✓ Envases defectuosos
- ✓ Medidas diferentes al estándar

### FORMATO No. 8 CONTROL DE RECEPCIÓN DE ENVASES

<b>Fábrica de Bebidas</b> <b>Depto. De Producción</b>		Forma C-003 Edición 01		
<b>FORMATO DE CONTROL DE RECEPCION DE ENVASES</b>				
Envase <input style="width: 95%;" type="text"/>				
Proveedor <input style="width: 95%;" type="text"/>				
Trasporte <input style="width: 95%;" type="text"/>				
Cantidad Solicitada <input style="width: 40%;" type="text"/>			Orden de Compra No. <input style="width: 40%;" type="text"/>	
Cantidad Recibida <input style="width: 40%;" type="text"/>			Documento No. <input style="width: 40%;" type="text"/>	
Tipo de Empaque <input type="checkbox"/> Granel <input type="checkbox"/> Cajas				
<b>Análisis Físico</b>				
<b>Material</b>	<b>Color</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Peso</b>	<b>Limpieza</b>
Resultado <input type="checkbox"/> Material Aceptado <input type="checkbox"/> Material Rechazado				
Observaciones <input style="width: 95%;" type="text"/>				
Nombre de Receptor <input style="width: 95%;" type="text"/>		Aprobado por <input style="width: 95%;" type="text"/>		

Fuente: elaboración propia, año 2008

En lo que respecta a tapas (formato 9), los peligros a monitorear son:

- ✓ Deficiente hermeticidad en el envase por tapas fuera de medida
- ✓ Encrimpe débil
- ✓ Color diferente al patrón
- ✓ Medidas diferentes al estándar

### FORMATO No 9 CONTROL DE RECEPCIÓN DE TAPAS

<b>Fábrica de Bebidas</b> <b>Depto. De Producción</b>		<b>Forma C-004</b> <b>Edición 01</b>		
<b>FORMATO DE CONTROL DE RECEPCION DE TAPAS</b>				
Tapa para envase de <input style="width: 95%;" type="text"/>				
Proveedor <input style="width: 95%;" type="text"/>				
Trasporte <input style="width: 95%;" type="text"/>				
Cantidad Solicitada <input style="width: 50%;" type="text"/>			Orden de Compra No. <input style="width: 40%;" type="text"/>	
Cantidad Recibida <input style="width: 50%;" type="text"/>			Documento No. <input style="width: 40%;" type="text"/>	
Tipo de Empaque <input style="width: 30px;" type="checkbox"/> Granel <input style="width: 30px;" type="checkbox"/> Cajas				
<b>Análisis Físico</b>				
<b>Material</b>	<b>Color</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Hermeticidad</b>	<b>Limpieza</b>
Resultado <input style="width: 30px;" type="checkbox"/> Material Aceptado <input style="width: 30px;" type="checkbox"/> Material Rechazado				
Observaciones <input style="width: 95%; height: 40px;" type="text"/>				
Nombre de Receptor <input style="width: 80%;" type="text"/>		Aprobado por <input style="width: 80%;" type="text"/>		

Fuente: elaboración propia, año 2008

Al momento de recibir las cajas (formato 10), los defectos que se pueden encontrar son

- ✓ Materiales de alto contenido de reciclado
- ✓ Agentes extraños en el material
- ✓ Impresión defectuosa
- ✓ Color diferente al estándar
- ✓ Troquel defectuoso
- ✓ Tintas de mala calidad
- ✓ Medidas diferentes al estándar

## FORMATO No. 10 CONTROL DE RECEPCIÓN DE CAJAS

<b>Fábrica de Bebidas</b> <b>Depto. De Producción</b>		<b>Forma C-005</b> <b>Edición 01</b>							
<b>FORMATO DE CONTROL DE RECEPCION DE CAJAS</b>									
<b>Caja para</b>									
<b>Proveedor</b>									
<b>Trasporte</b>									
<b>Cantidad Solicitada</b>			<b>Orden de Compra No.</b>						
<b>Cantidad Recibida</b>			<b>Documento No.</b>						
<b>Tipo de Empaque</b>	<input type="checkbox"/> <b>Granel</b>	<input type="checkbox"/> <b>Cajas</b>							
<b>Análisis Físico</b>									
<b>Color</b>	<b>Armado</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Troquelado</b>	<b>Limpieza</b>					
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>Resultado</b></td> <td style="text-align: center; width: 10%;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 30%;"><b>Material Aceptado</b></td> <td style="text-align: center; width: 10%;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 19%;"><b>Material Rechazado</b></td> </tr> </table>					<b>Resultado</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Material Aceptado</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Material Rechazado</b>
<b>Resultado</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Material Aceptado</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Material Rechazado</b>					
<b>Observaciones</b>									
<b>Nombre de Receptor</b>			<b>Aprobado por</b>						

Fuente: elaboración propia, año 2008

Y con las etiquetas (formato 11), se hace necesario verificar:

- ✓ Deficiencias en la adherencia de la etiqueta
- ✓ Exceso de rigidez
- ✓ Impresión defectuosa
- ✓ Color y tamaño diferentes al estándar

## FORMATO No. 11 CONTROL DE RECEPCIÓN DE ETIQUETAS

<b>Fábrica de Bebidas</b> <b>Depto. De Producción</b>		<b>Forma C-006</b> <b>Edición 01</b>		
<b>FORMATO DE CONTROL DE RECEPCION DE ETIQUETAS</b>				
Etiqueta para <input style="width: 95%;" type="text"/>				
Proveedor <input style="width: 95%;" type="text"/>				
Trasporte <input style="width: 95%;" type="text"/>				
Cantidad Solicitada <input style="width: 60%;" type="text"/>	Orden de Compra No. <input style="width: 95%;" type="text"/>			
Cantidad Recibida <input style="width: 60%;" type="text"/>	Documento No. <input style="width: 95%;" type="text"/>			
Tipo de Empaque <input type="checkbox"/> Granel <input type="checkbox"/> Cajas				
<b>Análisis Físico</b>				
<b>Color</b>	<b>Impresión</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Adhesividad</b>	<b>Troquelado</b>
Resultado <input type="checkbox"/> Material Aceptado <input type="checkbox"/> Material Rechazado				
Observaciones <input style="width: 95%;" type="text"/>				
Nombre de Receptor <input style="width: 95%;" type="text"/>		Aprobado por <input style="width: 95%;" type="text"/>		

Fuente: elaboración propia, año 2008



Las evaluaciones de la materia prima, envases, tapas, cajas y etiquetas deberán ser efectuadas por una persona encargada de control de calidad. La persona de bodega deberá hacer llegar muestras de los materiales y esperar la aprobación de calidad a través de los formatos arriba presentados para proceder a su recepción.

### **3.3.2 Controles de Procesos**

Todo proceso de fabricación, incluyendo las operaciones de envasado, deberán realizarse en óptimas condiciones sanitarias, de limpieza y conservación. En este punto se hace necesaria la implementación de controles para reducir al máximo los riesgos de contaminación.

Se deben controlar factores físicos tales como temperaturas, grados de dulzura (° brix) y factores organolépticos tales como color, sabor, olor. El siguiente formato (No. 12) muestra un control desde el inicio de la producción (calidad de agua), hasta su finalización con la verificación de contenidos en el proceso de llenado.

Este control puede ser elaborado por un operario de producción con experiencia y entrenamiento previo en estas mediciones, quien se encargará de evaluar todos los puntos críticos descritos en el siguiente formato a través de todo el proceso productivo. El jefe de planta es el responsable directo de supervisar esta labor.

**FORMATO No. 12**  
**CONTROL DE PROCESO DE PRODUCCIÓN**

<b>Fábrica de Bebidas</b> <b>Departamento de Producción</b>	<b>Forma C-007</b> <b>Edición 1</b>	<b>FORMATO DE CONTROL DE PROCESO</b>		
Producto	Presentación			
Lote	Fecha			
Hora Inicio	Hora Fin			
CONTROL	HORA	OBSERVACIONES	ELABORADO POR	SUPERVISOR
<b>TANQUE DE AGUA</b>	Cloro			
	Alcalinidad			
	Dureza			
	Color			
	Olor			
	Sabor			
TEMPERATURA	TEMPERATURA			
FORMULACION	° Brix			
<b>LLENADO</b>	Tem Llenado			
	° Brix			
	Color			
	Sabor			
	Peso Neto			
	Ml de producto			

Fuente: elaboración propia, año 2008

### **3.3.3. Controles de Calidad**

La empresa deberá realizar controles que demuestren que los productos envasados cumplen los requisitos predeterminados, para tal efecto se sugiere implementar un control de producto (formato 13) analizando para tal efecto dos unidades cada hora, las cuales deberán ser tomadas al final de la línea de producción, es decir, antes que el producto sea encajado.

La unidad de medida que utiliza la fábrica para cuantificar su producción es el batch. Cada batch es de 108 galones de jugo (o su equivalente en las otras presentaciones) y es producido en un promedio de una hora y diez minutos, por lo que en ocho horas a se estarán tomando de 12 a 13 muestras, de las cuales solo se utilizará un promedio de 20ml. para realizar las pruebas de grados brix, acidez y análisis organoléptico.

Al terminar el batch se sugiere llenar con los datos obtenidos durante el proceso el formato de análisis de producto terminado como constancia que ese lote si cumple con las especificaciones determinadas.

**FORMATO No. 13**  
**SOLICITUD DE ANÁLISIS DE PRODUCTO**

<b>Fábrica de Bebidas</b> <b>Departamento de Producción</b>	<b>Forma C-008</b> <b>Edición 1</b>
<b>SOLICITUD DE ANALISIS - CONTROL DE CALIDAD</b>	
<b>Análisis No.</b> <input style="width: 100px;" type="text"/>	
<b>Fecha</b> <input style="width: 150px;" type="text"/>	<b>Hora</b> <input style="width: 150px;" type="text"/>
<b>Producto</b> <input style="width: 300px;" type="text"/>	<b>No. De Lote</b> <input style="width: 150px;" type="text"/>
<b>Presentación</b> <input style="width: 300px;" type="text"/>	<b>Fecha de Producción</b> <input style="width: 150px;" type="text"/>
<b>Emitido por</b> <input style="width: 250px;" type="text"/>	<b>Fecha y Hora</b> <input style="width: 150px;" type="text"/>
<b>Observaciones</b> <input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/> <input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/> <input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>	
<b>RESULTADO</b>	
<b>Análisis Físico-químico</b>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
<b>Análisis Microbiológico</b>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
<b>APROBADO</b> <input style="width: 50px; height: 20px;" type="checkbox"/>	<b>RECHAZADO</b> <input style="width: 50px; height: 20px;" type="checkbox"/>
<b>Analista</b> <input style="width: 250px;" type="text"/>	<b>Aprobado por</b> <input style="width: 250px;" type="text"/>

Fuente: elaboración propia, año 2008

El formato anterior es responsabilidad del encargado de control de calidad, quien es la persona capacitada para elaborar análisis y autorizada para aceptar y rechazar un producto.

### **3.3.4 Control de Contaminación**

Es necesario establecer el control de tres tipos de contaminación del ambiente hacia el producto.

#### **Contaminación Microbiana**

Es necesario reducir el riesgo de contaminación mediante el seguimiento y cumplimiento de procedimientos escritos, aprobados y revisados por la gerencia de producción. La contaminación microbiana en las bebidas generalmente se deriva de la existencia de esporas y microbios debido a:

a) Falta de esterilidad de la maquinaria (tuberías, equipo, etc.), para controlar esto es necesario el monitoreo constante y revisión de problemas técnicos y de mantenimiento de la maquinaria.

b) Falta de esterilidad de envases. Para esto se hace necesaria la aplicación de una combinación estable de peróxido de hidrógeno y ácido peracético, mezcla que ofrece un excelente efecto microbicida de amplio espectro, eliminando toda clase de microorganismos incluyendo mohos y hongos. Los residuos de este desinfectante se desintegran en agua.

En este punto se hace necesario la implementación de un control escrito sobre los envases que son desinfectados (formato 14). Este formato puede ser hecho por un operario previamente entrenado por el encargado de control de calidad para tal efecto.



c) Deficiencia en el sellado de envases en el producto terminado. Situación que se controlará a través del análisis de producto terminado.

Este punto es parte del análisis que efectúa el encargado de control de calidad a través del formato No. 13.

### **Contaminación Cruzada**

Es necesario que todas las operaciones de producción a ejecutar se hagan en áreas independientes destinadas exclusivamente para ese fin y con un equipo completo que sólo deberá utilizarse en el área que le corresponda. Si esto no es posible, se deberán adoptar las medidas necesarias para excluir los riesgos de contaminación cruzada (es la que se puede dar entre dos áreas de la misma planta o dos agentes distintos de la misma área).

En el área de producción es necesaria la protección contra la contaminación a través de la ventilación, y asegurándose que el personal utilice su uniforme completo, cuente con uniformes extras para asegurar la limpieza de los mismos y lleve a cabo los hábitos de higiene enumerados anteriormente.

Dentro del área de bodega debe haber una separación entre el área de materia prima y el área de producto terminado. Materiales de empaque, como las bobinas de etiquetas, se almacenan colgadas dentro de bolsas transparentes.

El transporte tanto de materia prima como de productos terminados se puede constituir en una fuente de contaminación, por lo que se hace necesario inspeccionar las condiciones del mismo (formato 15). Esta inspección puede ser elaborada por el jefe de bodega instruido previamente por el encargado de control de calidad para tal efecto.

## FORMATO No. 15 INSPECCIÓN DE TRANSPORTE

Fábrica de Bebidas  
Departamento de Producción

Forma C012  
Edición 1

### INSPECCION DE TRANSPORTE

Producto	Cantidad
Tipo de Transporte	Lote
Fecha de Inspección	Documento

Ingreso de Mercadería

Egreso de Mercadería

Condición externa del transporte

Limpio

Aceitoso

Sucio

Lodoso

Condición de los sellos de las puertas de los compartimientos

Buenos

Quebrados

No Tiene

Al abrir las puertas, el transporte

Huele limpio

No huele

Huele a petróleo

Tiene olor desagradable

Temperatura interna del camión

Alta

Baja

Ambiente

Condición de las cajas, cartones, bolsas, etc.

Apilados

No Apilados

Quebrados

Esparcidos

Dañados

Hay evidencia de actividad de

Insectos

Roedores

Aves

Observaciones	

Analista

Aprobado por

Fuente: elaboración propia, año 2008



### 3.4 Registros y Procedimientos

Para la correcta aplicación y seguimiento de un plan de buenas prácticas de manufactura es necesario que las distintas operaciones tengan sus respectivos registros históricos, así como el procedimiento a seguir en cada una de ellas.

La oportuna documentación constituye una parte esencial de un sistema de aseguramiento de calidad de un producto. Los documentos escritos claramente previenen errores de comunicación y permiten tener un historial detallado de la producción.

Las especificaciones, fórmulas e instrucciones de fabricación, los procedimientos y los registros deben estar por escrito, libres de errores, totalmente claros y legibles.

Especificaciones: describen en detalle los requerimientos que deben tener los productos o materiales que se utilicen durante la producción. Éstas constituyen una base para la evaluación de la calidad.

Fórmulas de fabricación e instrucciones de proceso y empaque: proporcionan la dosificación y estado de las materias primas desde el inicio del producto hasta las operaciones de empaclado.

Procedimientos: dan las directrices para la ejecución de ciertas operaciones (de limpieza, de mantenimiento, etc.)

Registros: provee datos históricos de cada producción y de cada operación relevante que pueda incidir en la calidad del producto final.

### 3.4.1 Especificaciones de materias primas y material de empaque

El encargado de control de calidad deberá registrar las especificaciones de las materias primas y material de empaque. Los requerimientos mínimos que dichas especificaciones deben contener son:

a) Una descripción de los materiales que incluya

- El nombre del material: es el nombre que figura en la etiqueta del envase, bolsa o tarima y será el mismo que figura en el envío del proveedor y en su hoja técnica.
- Ubicación dentro de la bodega: letra, número o combinación de ambos que indique el lugar de la bodega donde se almacena habitualmente este material (bodega de materia prima, bodega de materiales especiales, bodega de material de empaque, etc.)
- Presentación: espacio destinado a diferenciar un material que se pueda presentar en diversas formas (en polvo o líquido, en rollo o a granel).
- Descripción: aquí se anotan todas las especificaciones del material (tamaño, color, olor; en el caso del material de empaque se anotan las dimensiones, materiales, etc.)
- Conservación: se indicarán si se requieren condiciones especiales de conservación
- Manipulación: se hace mención si se necesita de equipo especial para su manipulación (guantes, mascarilla de seguridad, gafas, otros).

- El proveedor autorizado, y si es posible el productor original del material.
- Número de lote del proveedor: Es muy importante conservar el lote del proveedor para controles o reclamos posteriores.
- Registro Interno: será el número que la empresa asigne a cada material. Será el código de lote interno y ofrecerá información precisa del producto al que va referido

b) Instrucciones para toma de muestras y pruebas de seguridad del producto

c) Requerimientos cualitativos y cuantitativos con límites de aceptación

**FORMATO No. 16  
ESPECIFICACIONES DE MATERIA PRIMA**

<b>Fábrica de Bebidas</b> <b>Departamento de Producción</b>	<b>Forma C-018</b> <b>Edición 01</b>
<b>ESPECIFICACIONES DE MATERIA PRIMA</b>	
<input style="width: 100%;" type="text" value="Nombre del Material"/>	
Presentación	<input type="checkbox"/> Granel <input type="checkbox"/> Cajas
	<input type="checkbox"/> Sacos <input type="checkbox"/> Bolsas
<input style="width: 100%;" type="text" value="Contenido por presentación"/>	
<input style="width: 100%;" type="text" value="Descripción"/>	
<input style="width: 100%;" type="text" value="Instrucciones de conservación"/>	
<input style="width: 100%;" type="text" value="Instrucciones de manipulación"/>	
<input style="width: 100%;" type="text" value="Proveedor (es) autorizado (s)"/>	
<input style="width: 100%;" type="text" value="Código interno"/>	
<input style="width: 100%;" type="text" value="Bodega a almacenar"/>	
<b>Requerimientos Cualitativos y Cuantitativos</b>	
<input style="width: 100%;" type="text" value="Peso de la muestra a tomar %"/>	
<b>Características Requeridas</b>	
<input style="width: 100%;" type="text" value="Color"/>	<input style="width: 100%;" type="text" value="pH"/>
<input style="width: 100%;" type="text" value="Sabor"/>	<input style="width: 100%;" type="text" value="° Brix"/>
<input style="width: 100%;" type="text" value="Olor"/>	<input style="width: 100%;" type="text" value="Acidez"/>
<input style="width: 100%;" type="text" value="Observaciones"/>	
<input style="width: 100%;" type="text" value="Control de Calidad"/>	<input style="width: 100%;" type="text" value="Jefe de Producción"/>

Fuente: elaboración propia, año 2008

### 3.4.2 Especificaciones para productos finales

Las especificaciones para productos finales deben incluir

- a) Nombre del producto: nombre con el cual la empresa comercializa el producto
- b) Código: Combinación alfanumérica con la cual la empresa distingue cada producto por su sabor, contenido y marca
- c) Referencia de ingredientes del producto
- d) Descripción y detalles de empaque: presentación, cantidad por unidad, sabor, marca, unidades por caja y caja por tarima.
- e) Instrucciones de toma de muestras y pruebas para asegurar la calidad del producto: aquí se especifican los procedimientos para la recolección de muestras de referencia representativas y los procedimientos de inspección y análisis, incluyendo directrices de examen para dichas muestras durante su vida útil y a su término.
- f) Requerimiento cualitativo y cuantitativo con sus límites de aceptación: es necesario determinar las características físico químicas que el producto debe tener y los parámetros de aceptación de las mismas.
- g) Condiciones de almacenamiento y precauciones en el manejo cuando sea necesario
- h) Vida de anaquel del producto: es la vida útil del producto

**FORMATO No. 17**  
**ESPECIFICACIONES DE PRODUCTOS FINALES**

<b>Fábrica de Bebidas</b> <b>Departamento de Producción</b>	<b>Forma C-018</b> <b>Edición 01</b>
<b>ESPECIFICACIONES DE PRODUCTOS FINALES</b>	
Nombre del producto	
Código interno	Contenido
Sabor	Marca
Unidades por caja	Cajas por tarima
Tiempo de vida útil	Bodega a almacenar
Ingredientes	
Instrucciones de conservación	
Instrucciones de manipulación	
<b>Requerimientos Cualitativos y Cuantitativos</b>	
Peso de la muestra a tomar <span style="float: right;">%</span>	
Color	pH
Sabor	° Brix
Olor	Acidez
Observaciones	
Control de Calidad	Jefe de Producción

Fuente: elaboración propia, año 2008

### 3.4.3 Instrucciones de procesos

Toda instrucción de proceso debe ser precedida por su respectiva fórmula de manufactura que incluya

- Nombre del producto, con el código de referencia relativo a sus especificaciones.
- Descripción detallada del producto, sus variaciones así como los tamaños de batch de producción.
- Listado de las materias primas a utilizarse, cantidades a utilizar.
- Informe de los rendimientos o producciones finales esperadas, con sus límites máximos y mínimos de aceptación.

Seguido de la fórmula de manufactura, se deben detallar las instrucciones de proceso conteniendo:

- Un informe de la localización del proceso, así como de los equipos a utilizarse.
- Los métodos a utilizar para la preparación del equipo crítico (limpieza, ensamble, calibración, esterilización).
- Instrucciones detalladas paso a paso del proceso que incluya pasos como la revisión de los materiales, la secuencia de adición de materia primas, los tiempos de mezclado, las temperaturas, etc.
- Instrucciones para cualquier control en el proceso y sus límites (como revisión de temperaturas, de grados de dulzura, etc.).
- Requerimientos para almacenamiento de productos intermedios (si fuese necesario), incluyendo los recipientes de almacenaje, etiquetado y condiciones de almacenamiento especial.
- Cualquier precaución especial que deba ser observada.

### **3.4.4 Instrucciones de empaque**

Al igual que con las instrucciones de proceso, se hace necesario elaborar lineamientos formales en lo que respecta al empaque de cada producto. Los aspectos mínimos a incluir en este punto son:

- Nombre del producto
- Dimensiones del empaque o paquete, expresadas en números, peso o volumen del producto en su envase final
- Lista de todos los materiales de empaque necesarios para un tamaño de batch estándar. No hay que olvidar que cada material debe ser especificado con su código de referencia.
- Para el material de empaque impreso, se deben indicar los colores, materiales, diseños, código de barras, dimensiones y especificaciones de texto impreso.
- Descripción de las operaciones de empaque, incluyendo cualquier operación auxiliar.

### **3.4.5 Procedimientos para la limpieza, desinfección y mantenimiento de las instalaciones**

Tal y como se menciona con anterioridad, para asegurar la correcta limpieza y desinfección de las instalaciones, se hace necesaria la elaboración de un manual de procedimientos estándar de saneamiento (Poes), desarrollados en las páginas 81 a 84 de este capítulo.

## **3.5 Registros**

Los registros de datos permiten ofrecer la seguridad que los procesos programados se han establecido correctamente y se están supervisando para



analizar el nivel de ajuste a los requisitos exigidos. Éstos constituyen la base para la implementación de un sistema de trazabilidad.

Al contar con esta información es posible entregar productos definidos a mercados específicos, con la garantía de conocer con certeza el origen y la historia del mismo.

El llevar registros de manera organizada es esencial para detectar de una forma rápida y eficaz desviaciones en el proceso y búsqueda de fallos.

Todos los registros deben conservarse por lo menos durante tres años para permitir la investigación de problemas que puedan surgir. Se deben mantener de forma que sea fácil acceder a ellos.

### **3.5.1 Registros de mantenimiento**

Todas las actividades de servicio y de mantenimiento realizadas en cada una de las líneas de producción deben registrarse, identificando claramente las reparaciones más importantes, así como los cambios que puedan afectar otros aspectos del equipo (cambios de lubricantes, ajustes en tiempos de máquinas, etc.).

A continuación se sugieren cuatro formatos para el registro de las operaciones de mantenimiento, los cuales son responsabilidad del encargado de mantenimiento

- Registro de equipos (formato 18)
- Historial de equipos (formato 19)
- Solicitud de trabajos de mantenimiento (formato 20)
- Reporte de fallas (formato 21)

## FORMATO No. 18 REGISTRO DE EQUIPOS

Fabrica de Bebidas Departamento de Mantenimiento	Forma M-001 Edición 1		
<b>REGISTRO DE EQUIPOS</b>			
Equipo _____	Código _____		
Modelo _____ Serie _____	Año _____		
Distribuidor _____			
Dirección _____	Teléfonos _____		
Instalado por _____			
Fecha de Instalación _____			
<b>Fuente de Alimentación</b>			
Electricidad <input type="radio"/>	Aire <input type="radio"/>	Gas <input type="radio"/>	Agua <input type="radio"/>
<b>Detalles Técnicos</b>			
Voltaje _____	Fase _____		
Frecuencia _____	Potencia (Hp) _____		
Amperes de arranque _____	Capacidad _____		
Velocidad (RPM) _____			
<b>Datos de Lubricación</b>			
_____			
_____			
<b>Repuestos requeridos en el almacén</b>			
_____			
_____			
<b>Frecuencia de Inspección</b>			
Anual <input type="radio"/>	Trimestral <input type="radio"/>	Mensual <input type="radio"/>	
Semanal <input type="radio"/>	Diaria <input type="radio"/>	Otro <input type="radio"/>	
<b>Puntos Importantes de Inspección</b>			
_____			
_____			
Elaborado por _____ Fecha _____			

Fuente: elaboración propia, año 2008



**FORMATO No. 20**  
**SOLICITUD DE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO**

Fabrica de Bebidas  
Departamento de Mantenimiento

Forma M-003  
Edición 1

**SOLICITUD DE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO**

Equipo \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Normal

Urgente

Inmediato

**Descripción de la falla:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Sugerencias:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Solicitado por**

**Encargado**

---

---

Fuente: elaboración propia, año 2008

**FORMATO No. 21**  
**REPORTE DE FALLAS EN MAQUINARIA**

<b>Fabrica de Bebidas</b> <b>Departamento de Mantenimiento</b>	<b>Forma M-004</b> <b>Edición 1</b>		
<b>REPORTE DE FALLAS</b>			
<b>Equipo</b> _____	<b>Marca</b> _____		
<b>Asignado a</b> _____	<b>Fecha</b> _____		
<hr/> <hr/>			
<b>Lugar de la avería</b> _____			
<b>Hora de la avería</b> _____			
<b>Estado del equipo</b>			
<input type="checkbox"/>	Parado		
<input type="checkbox"/>	En Operaciones		
<input type="checkbox"/>	Puede Trasladarse		
<hr/> <hr/>			
<b>Descripción de la avería</b>			
_____			
_____			
_____			
_____			
_____			
<hr/> <hr/>			
<b>Causa de la avería</b>			
_____			
_____			
_____			
_____			
_____			
<hr/> <hr/>			
<b>Reporte No.</b>	<input type="text"/>	<b>Reportado</b>	<input type="text"/>
		<b>por</b>	
<b>Fecha de</b>	<input type="text"/>	<b>Encargado</b>	<input type="text"/>
<b>Reclamo</b>			

Fuente: elaboración propia, año 2008

### **3.5.2 Registros de calidad de materias primas**

Los registros de materias primas deben incluir todas las características de procesabilidad y calidad de los ingredientes utilizados en la formulación de cada bebida. Esto se genera con el fin de tener una guía al momento de evaluar las materias para determinar cualquier peligro que puedan originar.

También se hace necesario mantener un registro de los resultados de las evaluaciones.

### **3.5.6 Registros del operario de la máquina**

Dentro de un proceso productivo existen aspectos que escapan al control de supervisores y gerentes, es aquí donde se hace necesaria la ayuda de los operarios para registrar numerosas funciones dentro del ciclo de fabricación.

- ✓ Registro de fallas y paros: la primera tarea de un operario es atender al funcionamiento de la máquina que está bajo su responsabilidad. Si se presenta un problema o falla, él deberá llevar un registro de la hora en que ocurre el problema y en qué consiste.
  
- ✓ Registro de esterilización del equipo: como esta función es responsabilidad de los operarios, es necesario registrar el momento en que se realiza esta tarea así como los detergentes utilizados, las concentraciones del detergente y el tiempo de contacto con el equipo. Es importante llevar registros separados para cada uno de los equipos o circuitos de limpieza. Estas anotaciones deben estar claramente fechadas y firmadas por el operario de la máquina y por su supervisor.

- ✓ Registros generales de producción: Se hace necesario registrar las horas de trabajo de la maquinaria y equipo, así como el número de unidades producidas, lotes del material de envase utilizado, número de envases producidos, número de muestras tomadas para el control de calidad y cualquier otra información relevante. Con estos datos se determinará, entre otras cosas, la eficiencia de las máquinas y datos para mantenimiento de equipo.

Registro de Codificación de envases: Se debe de llevar un registro por lote de la fecha de producción y de vencimiento que se imprime en los envases.

#### **3.5.4 Registros del laboratorio sobre productos finales**

Se deben efectuar análisis periódicos de los productos en un laboratorio externo, esto con el fin de asegurar la inocuidad de los productos y tener una garantía escrita y avalada por un ente reconocido en caso de algún reclamo.

Dicho análisis debe centrarse en el aspecto microbiológico, incluyendo pruebas tales como:

- Recuento de mohos y levaduras
- Prueba de coliformes totales
- Prueba de coliformes fecales
- Prueba de E. Coli
- Prueba de salmonella
- Prueba de existencia de bacterias fermentadoras

Cada tres meses se enviarán muestras al laboratorio de un lote X para su análisis.

**CUADRO No. 13  
MUESTRA DE RESULTADO DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO**

<b>LASER</b>	<b>Laboratorio de Análisis y Servicios, S. A.</b>	
	5a. Avenida 2-84, Zona 1, Lomas de Portugal, Mixco Guatemala 01057 Tels.: 2438-5863 • 2438-5873 • 2438-5883 • FAX: 2438 7385 e-mail: lablaser@telgua.com	
Informe de Análisis 64329-06		
Nombre de la muestra:		
Empresa:		A.
Fecha de recepción:		
Presentación:		
Cantidad recibida:		
Fecha de fabricación:		
Fecha de expira:		
=====		
Análisis solicitado:	Microbiológico	
=====		
Resultados:		
Recuento Aeróbico en Placa		Menor de 10 UFC/mL
Recuento de Mohos y Levaduras		Menor de 10 UFC/mL
Número más probable (UFC/100 ml):		
Prueba de coliformes totales:		Menor de 3 NMP/100 mL
Prueba de coliformes fecales:		Menor de 3 NMP/100 mL
Prueba de <i>E. coli</i> :		Negativa
Prueba de <i>Salmonella</i> :		Negativa
Prueba de <i>Pseudomonas</i> :		Negativa
Bacterias Fermentadoras:		Negativa
=====		
<b>Observaciones:</b>		
El análisis corresponde a la muestra tal y como se recibió. UFC/mL: Unidades formadoras de colonias por mililitro. NMP/ 100 mL: Número Más Probable por 100 mililitros. La muestra <b>cumple</b> con las recomendaciones de La Norma Coganor La Norma Coganor NGO 34215. Bebidas no carbonatadas listas para beber recomienda como valores aceptables Recuento aeróbico en placa: 200 UFC/mL, Recuento de mohos 10 UFC/mL, Recuento de Levaduras: 100 UFC/mL, Coliformes totales: Menor de 3, Coliformes fecales: Menor de 3 y <i>E. coli</i> : negativa.		
=====		
Fecha de finalización:	Analista	
17 de febrero de 2006	JMG LABORATORIO DE ANÁLISIS Y SERVICIOS, S. A. <b>LASER</b>	Lic. Jorge Mario Guerra Responsable Jefe de Laboratorio
=====		
M-75657		
Se prohíbe la modificación y la reproducción parcial de este Documento. Pág. 1 de 1		

Fuente: Archivos de la empresa, año 2006



En el caso de que los productos no cumplan los requisitos previstos, se deberá establecer un registro para manejar esta situación, el cual debe incluir

- Identificación del producto y lote
- Documentación de todo el proceso de producción
- Evaluación de la causa
- Separación del lote afectado
- Eliminación de los productos
- Información interna a las partes interesadas

### **3.6 Recursos necesarios para la implementación**

La implementación de un programa de buenas prácticas de manufactura no debe entenderse como un costo sino como una inversión.

La experiencia de la industria revela indiscutiblemente que si los productos son fabricados con calidad deficiente, en el mediano plazo la falta de un programa de buenas prácticas, lejos de ser un ahorro para la empresa, es precisamente uno de sus mayores costos.

A estos costos se les conoce comúnmente como costos de la no calidad. Una inversión en la adopción de buenas prácticas de manufactura conlleva no sólo a un incremento en ventas, sino que éste tiene un impacto directo en la credibilidad de la empresa.

La empresa productora de jugos clarificados objeto de estudio debe tomar en cuenta entre otras erogaciones, las siguientes:

- Contratación de un profesional en el área de buenas prácticas de manufactura y/o control de calidad de preferencia con experiencia en la industria alimenticia.
- Contratación de una persona para la elaboración de los manuales, registros y formatos necesarios para llevar a cabo dicha implementación.
- Contratación de una persona específica para las labores de limpieza (conserje).
- Capacitación externa del personal de producción sobre temas relacionados a las buenas prácticas de manufactura.

Contratación de expositores externos para cumplir el programa de capacitación descrito en la página 102.

- Costo de reproducción de materiales impresos (manuales, registros y formularios) a utilizar dentro del proceso productivo.
- Control de plagas.

Contratación de una empresa externa para el control de plagas.

- Equipo para limpieza y mantenimiento tanto de instalaciones como de equipos.

Puesto que la inocuidad es el objetivo principal de todo plan de buenas prácticas de manufactura, se debe contar con todo lo necesario para llevar a cabo los procedimientos estándares de saneamiento y el plan de operaciones de mantenimiento.

- Contratación de empresas para la realización de análisis de productos.

Se sugiere utilizar los servicios de un laboratorio de análisis industrial para la elaboración de todas las pruebas microbiológicas, y cualquier asesoría de este tipo que se requiera. Dicho laboratorio debe estar certificado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala y por la Oficina Guatemalteca de Acreditación (OGA) del Sistema Nacional de Calidad de Ministerio de Economía de Guatemala. Además deberá contar con el equipo y la infraestructura necesaria para este tipo de análisis.

### **3.7 Costo de Implementación**

A continuación se presenta el costo de la implementación de esta guía.

Dicha inversión está diluida en un espacio de doce meses para que el flujo de caja de la empresa no se vea afectado.

**CUADRO No. 14  
COSTO DE IMPLEMENTACIÓN DE  
LA GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA**

Concepto de Erogación	Mes												TOTAL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Encargado de Control de Calidad (incluye prestaciones)	Q7,677	Q7,677	Q7,677	Q7,677	Q7,677	Q7,677	Q7,677	Q7,677	Q7,677	Q7,677	Q7,677	Q7,677	Q7,677	Q92,127
Auxiliar de Calidad (Trabajo Temporal)	Q2,250	Q2,250	Q2,250	Q2,250	Q2,250	Q2,250	Q2,250	Q2,250	Q2,250	Q2,250	Q2,250	Q2,250	Q2,250	Q27,000
Reproducción de materiales	Q0	Q0	Q1,000	Q0	Q0	Q1,000	Q0	Q0	Q1,000	Q0	Q0	Q1,000	Q0	Q4,000
Capacitaciones a personal	Q2,750	Q0	Q0	Q950	Q0	Q0	Q750	Q0	Q0	Q550	Q0	Q750	Q0	Q5,750
Conserje (incluye prestaciones)	Q1,974	Q1,974	Q1,974	Q1,974	Q1,974	Q1,974	Q1,974	Q1,974	Q1,974	Q1,974	Q1,974	Q1,974	Q1,974	Q23,693
Empresa de control de plagas	Q1,250	Q1,250	Q1,250	Q1,250	Q1,250	Q1,250	Q1,250	Q1,250	Q1,250	Q1,250	Q1,250	Q1,250	Q1,250	Q15,000
Extractor eólico de aire caliente	Q3,500	Q0	Q0	Q0	Q0	Q0	Q0	Q0	Q0	Q0	Q0	Q0	Q0	Q3,500
Lámparas, ventanas, protectores de plástico para lámparas, reparaciones en edificio	Q3,000	Q0	Q0	Q0	Q0	Q0	Q3,000	Q0	Q0	Q0	Q0	Q0	Q0	Q6,000
Equipo e insumos para limpieza y mantenimiento	Q3,000	Q3,000	Q3,000	Q3,000	Q3,000	Q3,000	Q3,000	Q3,000	Q3,000	Q3,000	Q3,000	Q3,000	Q3,000	Q36,000
Laboratorio industrial de análisis y asesoría	Q500	Q500	Q500	Q500	Q500	Q500	Q500	Q500	Q500	Q500	Q500	Q500	Q500	Q6,000
<b>TOTAL</b>	<b>Q25,902</b>	<b>Q16,652</b>	<b>Q17,652</b>	<b>Q17,602</b>	<b>Q16,652</b>	<b>Q17,652</b>	<b>Q20,402</b>	<b>Q16,652</b>	<b>Q17,652</b>	<b>Q17,202</b>	<b>Q16,652</b>	<b>Q18,402</b>	<b>Q16,652</b>	<b>Q219,070</b>

Comparando las pérdidas anuales de la empresa de aproximadamente Q300,000.00 (cantidad que no incluye lo que la empresa dejó de percibir por concepto de utilidades sobre venta) contra esta inversión de un total de Q219,070.00 se refleja claramente un costo-beneficio.

A ésto se adiciona el beneficio que traerá a la imagen de la marca el erradicar los problemas de calidad, lo cual se traduce en incremento en ventas.

Si se realiza la ampliación sugerida en la página 104 (utilizar el área de patio para ampliar el área de producción), se deberá incrementar Q25,000.00 al costo anterior.

## Conclusiones

1. Después del estudio hecho a la empresa, se pudo constatar que existen problemas de calidad en el producto terminado, encontrando jugo inflado por formación de gas en su interior y jugo que se derrama debido a que el envase no soporta la presión que dicho gas ejerce.

En el capítulo I se expone que existen microorganismos como las bacterias, levaduras y mohos que contaminan los alimentos provocando cambios en sus componentes como fermentación del azúcar (que en el caso de los jugos clarificados es la materia prima principal) o producción de gases, lo que hace los líquidos espumosos.

Por lo anterior se concluye que los problemas de calidad se deben a contaminación dentro del proceso de producción.

Las principales fuentes de contaminación pueden ser instalaciones y equipos sucios; presencia de plagas dentro de la infraestructura; personal enfermo, con manos o con uniformes sucios; utilización de materia prima o material de empaque contaminado y/o uso dentro del proceso de producción de agua que no cumpla con las especificaciones adecuadas.

No se descartan otras fuentes de contaminación como las físicas (polvo, vidrio, cabellos, metales, piedras) y las químicas (uso incorrecto de detergentes, desinfectantes, lubricantes, etc.).

2. El personal operativo desconoce las buenas prácticas de manufactura, su aplicación y beneficios para la inocuidad del producto.
3. Dentro de la fábrica de jugos clarificados se encontraron puntos claves para la inocuidad que no están siendo controlados como:
  - Falta de control de insumos para la producción.
  - Falta de un sistema de saneamiento de instalaciones y equipos.
  - No se cuenta con un programa de control de plagas.
  - Existe el riesgo de contaminación cruzada.
  - Falta de inducción permanente al personal.
4. No existe un sistema adecuado de documentación. No se lleva ningún control escrito que permita a cualquier persona conocer la acción a seguir en cada punto de la fabricación (procedimientos), ni hacer un análisis retrospectivo de la producción en caso de surgir algún problema (trazabilidad).
5. En el año 2006 los problemas de calidad significaron para la empresa una pérdida de Q300,000.00, sin tomar en cuenta la cantidad que dejó de percibir por concepto de utilidades y el daño a la imagen de marca.

## Recomendaciones

1. Como medida correctiva de los problemas en la calidad en los productos, lo que dio origen a este estudio, se hace necesaria la implementación de las buenas prácticas de manufactura, ya que a través de ellas se constituirán políticas, procedimientos y métodos que ayudarán a la fábrica de jugos a asegurar la calidad de sus productos.
2. Se sugiere una capacitación constante al personal a todo nivel (producción, administración y gerencia) sobre buenas prácticas de manufactura, hábitos de higiene y educación sanitaria, procesos de prevención de contaminación, saneamiento y limpieza. Este conocimiento creará en cada uno de ellos una cultura de calidad y excelencia.
3. Para controlar los puntos clave para la inocuidad, las buenas prácticas de manufactura sugieren:
  - Insumos. Establecer parámetros de calidad de insumos, llevar un control de proveedores que cumplan con la calidad requerida y, al momento que estos insumos sean recibidos, exigir la ficha técnica y ejecutar análisis de los mismos.
  - Creación y puesta en marcha de procedimientos estándares de saneamiento a nivel de instalaciones y equipos, con sus respectivos registros. También se recomienda crear procedimientos de mantenimiento preventivo.
  - Se hace necesaria la contratación de una persona específica para realizar los trabajos de limpieza (excepto en equipos).



- Contratación de una empresa externa para el control y erradicación de plagas. Esta empresa ofrecerá un plan diseñado exclusivamente para las necesidades de la fábrica.
  - Reubicación y almacenamiento adecuado de materiales para evitar contaminación. Asignar un lugar específico para cada material de acuerdo a su naturaleza. Los productos de limpieza y desinfección deben estar identificados, en sus envases originales y fuera del área de producción.
4. Contratación de un profesional en el área de control de calidad que se encargue de implementar tanto las buenas prácticas de manufactura como un sistema de procedimientos y registro de operaciones.

Esta persona será la responsable de darle seguimiento a todo lo que se implemente e ir retroalimentando los procedimientos cuando surja algún cambio.

Junto con este profesional, se hace necesaria la contratación de un auxiliar, que se encargará de apoyarlo en la fase de creación de manuales, procedimientos y registros.

5. Con la implementación de las buenas prácticas de manufactura se incurre en gastos que, al analizar los beneficios obtenidos, se convierten en una inversión recuperable que le asegurará a la empresa una producción inocua y la consolidación de su marca en la mente del consumidor.

## Bibliografía

1. Amalevi, Juan Carlos. 2004. Limpieza y Desinfección en Fábrica de Helados. (En línea). Consultado el 7 de enero de 2007. Disponible en [www.cicha.com.ar](http://www.cicha.com.ar)
2. Aparicio Alvarado, Karla Guissela. 2002. Determinación y Reducción de Mermas en el Área de Empaque de los Productos Tipo “A” en una Industria Farmacéutica. Tesis UNMSM. Perú. 103p.
3. Arroyo Basto, José Carlos. 2002. Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos en una Línea de Producción de Shampoo. Tesis UNMSM. Perú. 144p.
4. Asociación Guatemalteca de Exportadores (Agexport). Exportaciones de la Industria de Alimentos y Bebidas. (En línea). Consultado el 03 de abril de 2007. Disponible en [www.export.com.gt](http://www.export.com.gt).
5. Banco de Guatemala. Sector Industrial, Valor Bruto de la Producción a Precios de Productor. (En Línea). Consultado el 14 de abril de 2008. Disponible en [www.banguat.gob.gt](http://www.banguat.gob.gt).
6. Blanco, L. y Asociados Inc. 1992. Regulaciones de Buenas Prácticas de Manufactura para Gerentes y Empleados. España. 2ª. Edición. 57 p.
7. Caballero Torres, Angel (Dr.). 2001. Guía para la Confección de Programas de Limpieza y Desinfección en Establecimientos de Alimentos. Revista Cubana Aliment Nutr. Cuba. 80p.
8. Calidad Alimentaria. Manejo Integrado de Plagas. (En línea). Consultado el 14 de agosto de 2007. Disponible en [www.calidadalimentaria.net/biblioteca\\_virtual\\_mip.php](http://www.calidadalimentaria.net/biblioteca_virtual_mip.php).
9. Calidad Alimentaria. Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES). (En línea). Consultado el 10 de agosto de 2007. Disponible en [www.calidadalimentaria.net/biblioteca\\_virtual\\_poes.php](http://www.calidadalimentaria.net/biblioteca_virtual_poes.php).
10. Centro de Desarrollo de la Calidad y el Ambiente (Cedeca), 2006. Buenas Prácticas de Manufactura en la Industria de Alimentos. (Material de apoyo de curso presencial). Guatemala. 15p.

11. Código de Reglamentos Federales de los Estados Unidos. Prácticas de Buena Manufactura en la Manufactura, Empaque o Almacenaje de Alimentos para los Seres Humanos. (En línea). Consultado el 20 de marzo de 2007. Disponible en [www.cfsan.fda.gov/lrd/cfr110](http://www.cfsan.fda.gov/lrd/cfr110)
12. Comisión Guatemalteca de Normas (Coguanor). 1999. Norma Guatemalteca de Agua Potable NGO 29 001:99. Ministerio de Economía. Guatemala. 14p.
13. Diccionario Enciclopédico Océano. Edición 1985. MXMLXXIX-Ediciones Océano Éxito, S.A. España. 452 p.
14. Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud. 1999. Norma Sanitaria para la Autorización y Funcionamiento de Fábricas de Alimentos Procesados y Bebidas No. 003-99. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Guatemala. 8p.
15. Industrias GM. Extractores eólicos (En línea). Consultado el 14 de marzo de 2009. Disponible en [www.igm.galeon.com](http://www.igm.galeon.com)
16. Instituto Nacional de Tecnología Industrial. 2003. Recomendaciones para la Producción de Alimentos. Argentina. 19p.
17. Jiménez, Virginia. 2003. Folleto sobre Buenas Prácticas de Manufactura. Consejo Nacional de la Producción. Costa Rica. 32 p.
18. Juárez Fuentes, Mynor José. 1998. Buenas Prácticas de Manufactura en la Industria Alimenticia. Tesis, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. 63 p.
19. Laboratorio Tecnológico del Uruguay. Comercialización de Jugos. (En Línea). Consultado el 14 de abril de 2008. Disponible en [www.latu.org.uy](http://www.latu.org.uy).
20. Ministerio de Asuntos Agrarios. 2005. Buenas Prácticas de Manufactura. (en línea). Consultado el 18 de febrero de 2006. Disponible en [www.maa.gba.gov.ar/alimentacion/documentos/bpm.php](http://www.maa.gba.gov.ar/alimentacion/documentos/bpm.php)
21. Ministerio de Comercio Exterior de Costa Rica. Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura en la Industria de Alimentos. (En línea). Consultado el 02 de enero de 2007. Disponible en [www.comex.go.cr/acuerdos/comerciales/centroamerica/documentos](http://www.comex.go.cr/acuerdos/comerciales/centroamerica/documentos)

22. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Código de Salud. (En línea). Consultado el 15 de enero de 2007. Disponible en [www.uvg.edu.gt/rgarcia/90-97.htm](http://www.uvg.edu.gt/rgarcia/90-97.htm)
23. Prando, Raul (Ing.) 1996. Manual de Gestión de Mantenimiento a la Medida. Editorial Piedra Santa. Guatemala. 89p.
24. Riveros, Hernando. 2003. Buenas Prácticas de Manufactura en el Procesamiento de Mermeladas Artesanales. Prodar, Quito, Ecuador. 24 p.
25. Sagem-Geo. Contaminación Biológica. (En Línea). Consultado el 14 de septiembre de 2008. Disponible en [www.sagan-gea.org/hojared\\_biologica/paginas/introduccion.htm](http://www.sagan-gea.org/hojared_biologica/paginas/introduccion.htm).
26. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, 2003. Guía de Buenas Prácticas para la Elaboración de Conservas Vegetales y de Frutas. Dirección Nacional de Alimentos, Argentina. 65p.
27. Servicio de Higiene de Alimentos. 1991. Manual Básico de Manipuladores de Alimentos. Dirección General de Salud. España. 14p.
28. Subsecretaría de Política Agropecuaria y Alimentos. 2005. Guía para la Aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura en Bodegas. Dirección Nacional de Alimentos. 59p.
29. Subsecretaría de Política Agropecuaria y Alimentos. 2005. Sistemas de Gestión de Calidad en el Sistema Agroalimentario. Dirección Nacional de Alimentos. Argentina. 59p.
30. Unidad de Nutrición. 2005. Código de Prácticas para la Fabricación de Premezclas Alimenticias. Organización Panamericana de la Salud, Estados Unidos. 34p.

## **Anexo 1**

### **NORMA SANITARIA PARA LA AUTORIZACION Y FUNCIONAMIENTO DE FABRICAS DE ALIMENTOS PROCESADOS Y BEBIDAS**

#### **No. 003-99**

El Director General de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social,

#### **CONSIDERANDO**

Que es competencia del Director General de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud velar por la salud de los habitantes del país, debiendo para ello emitir las normas correspondientes para el ejercicio de las acciones pertinentes;

#### **CONSIDERANDO**

Que en el campo de la protección de la salud de los consumidores está el velar por la autorización y el control sanitario de las fábricas que procesan alimentos y bebidas;

#### **POR TANTO**

De conformidad con lo preceptuado en los artículos 7,124, 125, 130 inciso a) y 140 del Código de Salud, Decreto 90-97 del Congreso de la República, y con fundamento en los artículos 26 inciso c) y 29 del Reglamento Orgánico del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Acuerdo Gubernativo 115-99;

#### **DISPONE**

Aprobar la presente norma para que el Departamento de Regulación y Control de Alimentos, responsable de autorizar, vigilar y controlar las fábricas de alimentos procesados y/o bebidas, la aplique para su autorización y control sanitario de su funcionamiento.

#### Artículo 1o. Objeto:

Esta norma sanitaria tiene por objeto establecer los requisitos sanitarios que deben cumplirse para el otorgamiento y renovación de la licencia sanitaria, así como para el control sanitario del funcionamiento de las fábricas que procesan alimentos y bebidas, y establece además su clasificación y los mecanismos de vigilancia.

La dependencia competente para su aplicación es el Departamento de Regulación y Control de Alimentos.

Artículo 2o. Definiciones:

Para los efectos de la presente norma, se deben tomar en cuenta las definiciones señaladas en el Código de Salud y sus Reglamentos, y además las siguientes:

- a) Categoría: Es el nivel de complejidad atribuido a cada tipo de establecimiento en su autorización y control sanitario, acorde al número de empleados.

Para el efecto de la presente norma y el arancel respectivo en su oportunidad, se establecen para las fábricas de alimentos procesados y/o bebidas las siguientes categorías, en base al número de empleados, incluyendo personal administrativo:

Categoría 1: Más de 25 empleados.

Categoría 2: Once a 25 empleados.

Categoría 3: Hasta diez empleados.

- b) Croquis: Esquema con distribución de los ambientes del establecimiento, elaborado por el interesado sin que necesariamente intervenga un profesional colegiado. Debe incluir los lugares y establecimientos circunvecinos, así como el sistema de drenaje, ventilación y la ubicación de los servicios sanitarios, lavamanos y duchas en su caso.
- c) Encargado de producción: Persona responsable de dirigir y controlar diariamente las actividades de una fábrica de alimentos procesados y/o bebidas.
- d) Licencia sanitaria para fábricas de alimentos y/o bebidas: Documento que expide el Departamento de Regulación y Control de Alimentos, en adelante el Departamento, de la Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, mediante el cual se autoriza la apertura y el funcionamiento de las fábricas de alimentos y/o bebidas, en un lugar determinado y específico.
- e) Manipulador: Persona responsable del procesamiento de alimentos y bebidas en los establecimientos que regula esta norma.
- f) Plazo: Para los efectos de esta norma, es el período de vigencia de la licencia sanitaria, así como el tiempo en que debe otorgarse la misma por parte de las autoridades competentes. Es también el tiempo que se otorga al interesado para hacer mejoras y/o cumplir recomendaciones, así como el que tienen las dependencias especializadas para contestar consultas.
- g) Programa de control de salud de los trabajadores: Es el plan adoptado por el o los responsables del establecimiento para asegurar la salud de sus trabajadores, el cual debe ser presentado a las autoridades sanitarias para su verificación.

- h) Propietario: La persona individual o jurídica responsable ante las autoridades sanitarias de la apertura y buen funcionamiento de una fábrica de alimentos procesados y/o bebidas, sea cual fuere su denominación y clasificación.
- i) Representante legal: Quien mediante la acreditación respectiva actúa ante las autoridades sanitarias en representación del propietario de un establecimiento de alimentos procesados y/o bebidas.

Artículo 3o. Disposiciones aplicables a las fábricas de alimentos procesados y/o bebidas:

- I Ubicación y alrededores: No se permite la apertura y funcionamiento de una fábrica de alimentos procesados y/o bebidas en áreas insalubres; deben estar alejados de cualquier punto de contaminación como basureros, aguas servidas a flor de tierra o cualquier otro punto de contaminación de otra naturaleza. Además no pueden estar pared a pared con expendios de agroquímicos o a menos de 500 metros de distancia de plantas procesadoras o bodegas de distribución de los mismos, u otras sustancias químicas.
- II Edificio: Los edificios que se autoricen para el funcionamiento de este tipo de fábricas, deben ofrecer en todos sus ambientes y estructuras condiciones locativas seguras y favorables para la fácil limpieza y desinfección. Las uniones entre pisos y paredes, así como las esquinas, deben preferiblemente ser redondeadas. Los pisos deben ser de material impermeable y de fácil limpieza. Los techos, o cielos rasos, deben ser de material seguro y de fácil limpieza. Se debe contar con un sistema efectivo de extracción de humos y vapores, acorde a las necesidades del establecimiento y aprobado por las autoridades sanitarias. Los ambientes del edificio deben incluir un área específica para vestidores, con muebles adecuados para guardar la ropa, zapatos y demás objetos de uso personal. Las puertas y accesos deben evitar la entrada de insectos, roedores, animales u otro tipo de contaminación.
- III Recepción: Las área de recepción de materia prima e insumos deben llenar los requisitos de tamaño y condiciones sanitarias, acorde al tipo de producto que se recibe.
- IV Área de producción: El área de producción debe tener el espacio suficiente para el tipo de producción y estar organizada de acuerdo al flujo del proceso y a las buenas prácticas de manufactura.
- V Bodegas: Las bodegas deben estar ordenadas y contar con tarimas y estanterías y el equipamiento necesario para el almacenamiento adecuado de los productos, acorde a las buenas prácticas de almacenamiento.

Debe contarse con bodegas separadas para materia prima, producto terminado e insumos tóxicos y de limpieza. Los productos perecederos deben almacenarse en bodegas refrigeradas con control de temperatura.

- VI Servicios sanitarios: La fábrica debe contar con suficientes servicios sanitarios en buen estado, acorde al número de empleados. Se debe contar con un programa permanente de mantenimiento, limpieza y desinfección, el cual debe ser verificable.
- Preferiblemente debe contarse con sanitarios separados para ambos sexos. Debe garantizarse la buena ventilación del servicio sanitario y que no contamine las áreas de producción.
- VII Iluminación y ventilación:
- a) Las áreas deben contar con suficiente iluminación natural y/o artificial para su funcionamiento durante las horas de servicio. Las lámparas deben tener protectores para evitar la contaminación del producto en caso de estallamiento o ruptura por accidente.
  - b) Debe haber suficiente ventilación, natural o artificial, en forma permanente. Por medio de la ventilación debe asegurarse temperatura y humedad relativa confortables en las áreas de trabajo.
- VIII Basuras y aguas servidas:
- a) Disposición de la basura: El procedimiento y disposición final de los desechos sólidos y basura deben ser adecuados sin riesgo de contaminación de los productos y del medio ambiente, así como evitar que en la disposición final algunos materiales de desecho puedan ser reciclados. Los depósitos deben ser de tamaño y material adecuado, según sean las necesidades de la fábrica, de fácil limpieza y con tapadera. Su extracción debe hacerse una vez al día como mínimo o las veces que sea necesario.
  - b) Disposición de aguas servidas, o residuales: La descarga de aguas negras o servidas deben ser conducidas a la red de drenajes y alcantarillado municipal, o a otro sistema de disposición adecuado. Cuando no se cuente con este servicio municipal, es indispensable que el establecimiento cuente con una fosa séptica adecuada y aprobada por la autoridad sanitaria.
- IX Control de plagas: La fábrica debe contar con un programa permanente y formal para controlar insectos y roedores, debiendo estar documentado. Los productos químicos utilizados dentro y fuera del establecimiento deben estar registrados para este propósito en el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. No deben existir señales o indicios de roedores en las instalaciones.
- X Proceso de fabricación: El equipo y maquinaria debe ser adecuado al proceso de fabricación y mantenerse en buen estado, estar siempre limpio y desinfectado



con productos autorizados para el efecto. El equipo y la maquinaria debe ser desmontable cuando sea necesario para su perfecta limpieza y desinfección.

- XI Agua en cantidad y calidad: El agua potable debe estar disponible en suficiente cantidad, de acuerdo a los productos y procesos específicos. En los lugares donde no se utilice el servicio municipal de agua, es indispensable que el propietario o responsable del establecimiento garantice ante las autoridades sanitarias un abastecimiento de agua potable adecuado y que demuestre la forma del tratamiento o desinfección microbiológica del sistema. Si se utiliza cloro, la concentración en el agua potable debe ser al mínimo 1 miligramo de cloro por litro (ppm). El equipo, maquinaria y las superficies de las áreas de procesamiento se deben desinfectar con agua clorada con 25 miligramos de cloro por litro de agua, equivalente a una cucharadita de cloro líquido al 5% por galón de agua.
- XII Higiene en el proceso de fabricación: Los supervisores deben mantener un control permanente sobre los procesos y los manipuladores, para que cumplan con las buenas prácticas de manufactura. Además del programa sanitario general, se deben indicar los puntos críticos del proceso que deben ser objeto de un control permanente para garantizar la inocuidad de los alimentos que producen.
- XIII Control de calidad de materia prima y producto terminado: La fábrica debe establecer un procedimiento que garantice, bajo criterios de riesgo, la calidad e inocuidad de su materia prima y de su producto terminado. El procedimiento y los resultados deben estar documentados y disponibles.
- XIV Control de temperatura: Debe contarse con sistemas de control de temperatura en las áreas de recepción, de proceso y en las bodegas de materias primas y producto terminado, cuando así requiere el producto. El control de temperatura debe registrarse y estar disponible.
- XV Manipuladores: Los manipuladores deben mostrar higiene personal, tener buenos hábitos para manipular alimentos y vestir ropa adecuada y limpia. Deben utilizar gabacha, gorro o redcilla, botas o calzado adecuado, así como casco y mascarilla si fuere necesario. Deben tomarse medidas higiénicas que garanticen que no haya contaminación del manipulador al alimento.

Es obligatorio que el propietario o encargado del establecimiento, así como los manipuladores, cuenten con constancia vigente de capacitación sobre higiene y manipulación de alimentos impartida por personal idóneo.

El establecimiento debe contar con un sistema confiable de control de la salud del personal, el cual debe estar documentado y disponible.

Artículo 4o. Disposiciones legales:

La autorización y el control del funcionamiento de la fábrica de alimentos procesados y/bebidas, se rigen por las disposiciones del Código de Salud, sus Reglamentos y la presente norma.

Artículo 5o. Del criterio a utilizarse para la autorización y el control sanitario del funcionamiento:

Para la renovación de licencia sanitaria y el control sanitario, la fábrica de alimentos procesados y/o bebidas deberá tener un punteo mínimo de 81 puntos conforme ficha de inspección, debiendo tener 50 puntos proveniente de los siguientes apartados: Proceso de fabricación, Agua en cantidad y calidad, Higiene en el proceso de fabricación, Control de materia prima y producto terminado, Control de temperatura y Manipuladores, de acuerdo al formulario específico.

**En el caso de un punteo menor de 60 puntos, las autoridades deben considerar el cierre temporal o definitivo de la fábrica.**

Para las fábricas que aún no están funcionando y soliciten su licencia, se les practicará la inspección en la ficha correspondiente, cumpliendo con el punteo mínimo de 81 puntos.

Artículo 6o. Expediente:

El expediente del establecimiento se forma con todos los documentos señalados en el artículo 14 de la presente norma y con las fichas de inspecciones realizadas posteriormente con fines de control. El historial de la fábrica incluirá también las fichas de autoevaluación de la fábrica, las que tendrán carácter referencial.

Artículo 7o. Vigencia:

La licencia sanitaria tendrá una vigencia de cinco años a partir de la fecha de su otorgamiento, tiempo durante el cual la fábrica estará sujeta a controles periódicos.

Artículo 8o. Exclusividad:

La licencia sanitaria ampara exclusivamente las condiciones locativas y de funcionamiento de la fábrica en la dirección indicada en la misma. Cualquier cambio en la razón social, de dirección o funcionamiento se debe notificar al Departamento para su conocimiento y aprobación.

Artículo 9o. Documento público:

La licencia sanitaria constituye un documento público y por lo tanto, una vez otorgada, debe permanecer en lugar adecuado y a la vista.

Artículo 10o. Costo:

El servicio de autorización y control que se da a las fábricas de alimentos procesados y/o bebidas, tendrá un costo para el interesado, de conformidad con el arancel respectivo.

Artículo 11o: Suspensión o cancelación de la licencia sanitaria:

El Departamento podrá cerrar en forma temporal o definitiva las fábricas de alimentos procesados y/o bebidas, suspendiendo, o cancelando en su caso, la licencia sanitaria por infracciones sanitarias que se cometieren en el establecimiento.

Artículo 12o. Procedimientos Sancionatorios :

Al establecerse la comisión de una infracción sanitaria en los establecimientos de alimentos, debe procederse de conformidad a lo preceptuado en el Libro III del Código de Salud, otras leyes sanitarias, sus reglamentos y la presente norma.

Artículo 13o. Disposiciones transitorias :

Las fábricas de alimentos procesados y/o bebidas que fueron autorizadas por los centros de salud jurisdiccionales, deberán solicitar una nueva licencia sanitaria al Departamento cuando ésta se venza. Si de la inspección se comprueba que la fábrica tiene un punteo menor de 60 puntos, se iniciará procedimiento administrativo sancionatorio y la licencia sanitaria se otorgará hasta que se cumpla con un mínimo de 81 puntos, acorde al Artículo 14 de la presente norma.

Las fábricas con licencia sanitaria vigente otorgada por los centros de salud, estarán siempre sujetas a control sanitario y procesos sancionatorios en su caso.

Artículo 14º. Procedimiento para el trámite para la obtención y otorgamiento de licencia sanitaria:

De la solicitud:

El interesado debe presentar ante el Departamento, la solicitud en el formulario DRCA-4, proporcionado por el Departamento, adjuntando los siguientes documentos:

- a) Copia de la autorización municipal para ubicación y construcción, cuando se trate de nuevas licencias.
- b) Dictamen favorable del Departamento de Regulación de los Programas de Salud y Ambiente, que asegure que la fábrica no cause contaminación ambiental. Este dictamen no se requiere para las renovaciones, si el interesado presentó este documento en una solicitud anterior.
- c) Croquis de la fábrica.

- d) Fotocopias de la patente de comercio de sociedad y de la patente de comercio de la empresa, para personas jurídicas. Patente de comercio de empresa para personas individuales.
- e) Fotocopia del nombramiento del representante legal para el caso de personas jurídicas.
- f) Nombre del responsable del control de la producción, con fotocopia de su acreditación.
- g) Lista de productos elaborados y para las fábricas que ya están en funcionamiento, fotocopias de las certificaciones de registro sanitario de referencia de los productos.
- h) Programa de control de salud de los trabajadores.
- i) Copia del programa de capacitación de los empleados sobre Buenas Prácticas de Manufactura, orientado a la higiene y la manipulación de alimentos.

El Departamento no recibirá la solicitud si no se acompaña de toda la documentación requerida.

Del procedimiento:

- a) Recibida la solicitud en la jefatura del Departamento, ésta ordenará en un plazo no mayor de 3 días, a la unidad o sección responsable que realice la inspección correspondiente.
- b) Inspección e informe: La unidad o sección responsable deberá realizar la inspección dentro de un plazo de 5 días si la fábrica se encuentra en el Departamento de Guatemala y dentro de un plazo de 10 días si es en los demás departamentos.
- c) Para realizar la inspección de la fábrica se utilizará ficha de inspección DRCA-5 para fábricas que ya están en funcionamiento y la ficha de inspección DRCA-6 para fábricas que aún no ha iniciado sus actividades.
- d) Después de haber realizado la inspección, el jefe de la unidad o sección respectiva deberá informar con su dictamen a la jefatura del Departamento dentro de los 5 días hábiles siguientes. Si el dictamen es favorable, la licencia sanitaria se otorgará en un plazo de 5 días. Si el dictamen es desfavorable, se informará al interesado dentro del mismo plazo.
- e) En el caso que la fábrica no cumpla con los requisitos, el interesado recibirá copia de la ficha de inspección con las recomendaciones y observaciones pertinentes.

La siguiente inspección se realizará cuando el propietario así lo solicite, después de haber cumplido con las recomendaciones. Los plazos señalados para la primera inspección serán también aplicables para las siguientes.

Artículo 15o. Vigencia:

La presente norma entrará en vigencia a partir del día de su aprobación. Su observancia y aplicación es obligatoria en toda la República.

Guatemala, diez de diciembre de 1999.

Comuníquese.

---

Ing. Manuel Lezana  
Director General de Regulación, Vigilancia y Control  
de la Salud

**ANEXO 2**  
**ACUERDO GUBERNATIVO NÚMERO 969-99**

Guatemala, 30 de diciembre de 1999

**EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA,**

**CONSIDERANDO:**

Que corresponde al Estado a través de sus instituciones especializadas velar porque la alimentación y nutrición de la población reúna los requisitos de salud, para lograr un sistema nacional alimentario efectivo.

**CONSIDERANDO:**

Que todos los habitantes tienen derecho a consumir alimentos inocuos y de calidad aceptable, para lo cual los Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y Agricultura, Ganadería y Alimentación, y demás instituciones del Sector, dentro de su ámbito de competencia, garantizarán el mismo a través de acciones de prevención y promoción.

**CONSIDERANDO:**

Que el Código de Salud, Decreto número 90-97 del Congreso de la República, establece que el Organismo Ejecutivo, por conducto del Ministerio de Salud, emitirá los reglamentos respectivos.

**POR TANTO:**

En ejercicio de las funciones que le confiere el artículo 183, inciso e), de la Constitución Política de la República de Guatemala,

**ACUERDA:**

Emitir el siguiente,

**REGLAMENTO PARA LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS**

**TITULO I**

**DISPOSICIONES GENERALES**

**ARTICULO 1. OBJETO.** El presente reglamento tiene por objeto desarrollar las disposiciones del Código de Salud, relativas al control sanitario de los alimentos en las distintas fases de la cadena productiva y de comercialización.

**ARTICULO 2. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES.** De conformidad con lo establecido en la Constitución Política de la República de Guatemala y el Código de Salud, son principios fundamentales de este reglamento

2.1 Proteger la salud de los habitantes del país, mediante el control sanitario de los productos alimenticios, desde la producción hasta la comercialización.

2.2 Proteger los intereses legítimos de los habitantes del país, mediante la implementación de medidas que prohíban y sancionen la alteración, contaminación, adulteración y falsificación de alimentos a comercializar.

2.3 Proteger los objetivos legítimos del país desde el punto vista sanitario, en lo relacionado con el comercio internacional de los alimentos.

**ARTICULO 3. CAMPO DE APLICACIÓN.** Quedan obligados a la observancia de este reglamento las personas individuales o jurídicas, públicas y privadas, nacionales, extranjeras e internacionales que produzcan, fabriquen, transformen, empaquen, fraccionen, importen, exporten, almacenen, transporten, distribuyan y comercialicen alimentos dentro del territorio nacional.

**ARTICULO 4. RESPONSABILIDAD.** De conformidad con lo establecido en el artículo 133 del Código de Salud, los importadores, productores, distribuidores, expendedores y manipuladores de alimentos, son responsables del cumplimiento de la normativa concerniente a la inocuidad sanitaria de los alimentos, su registro sanitario de referencia y su evaluación de la conformidad.

**ARTICULO 5. NORMAS, PROCEDIMIENTOS Y FORMULARIOS.** La Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, y la Unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, emitirá la normativa específica, implementarán procedimientos y diseñarán los formularios a utilizar en las gestiones administrativas.

**ARTICULO 6. DEFINICIONES.** Para la correcta interpretación y aplicación del presente reglamento, se hará referencia a las definiciones establecidas en el Código de Salud y a las siguientes:

6.1 Alimento perecedero de alto riesgo: Alimento que por su composición presente alto riesgo de descomponerse en un corto período de tiempo.

6.2 Aditivo alimentario: Es toda sustancia o mezcla de sustancias, dotadas o no de valor nutritivo y que agregadas a un alimento, modifican directa o indirectamente las características sensoriales, físicas, químicas o biológicas del



mismo, o ejercen en él cualquier acción de mejoramiento, prevención, estabilización o conservación.

6.3 Auto evaluación: Es el procedimiento mediante el cual el propietario, responsable o encargado de un establecimiento de alimentos, califica las condiciones de ubicación, instalación y operación higiénico y sanitaria del establecimiento de su propiedad o a su cargo.

6.4 Calidad: Características inherentes al alimento, bajo cuyo patrón de identidad se autoriza el registro sanitario de referencia para su comercialización;

6.5 Control Sanitario: Acciones efectuadas por autoridad sanitaria competente, destinadas a asegurar que un producto, un proceso o un servicio cumple con las especificaciones sanitarias legales;

6.6 Coadyuvante de elaboración: Toda sustancia o mezcla de sustancias aceptadas por las normas vigentes, que ejercen una acción en cualquier fase de elaboración de los alimentos y que no aparece en el producto final.

6.7 Comiso: Acto legal que consiste en la pérdida de la propiedad o posesión para el destino original que experimenta el dueño en favor del Estado, en el que se le confisca total o parcialmente un alimento, materias primas y objetos que provengan de la infracción sanitaria cometida.

6.8 Criterio de riesgos: Bases científicas que permiten identificar las características de origen físico, químico o biológico de un alimento que pueden afectar la salud de los consumidores;

6.9 Disposiciones higiénico-sanitarias: Cualquier ley, reglamento o procedimiento oficial establecido o adoptado por las autoridades sanitarias competentes, con el propósito de prevenir daños a la salud humana;

6.10 Envase/ Empaque: Recipiente o material destinado a contener alimentos cuya característica principal es resguardar la calidad, inocuidad y originalidad del alimento.

6.11 Equipo: Maquinaria y sus accesorios, utensilios y recipientes que se utilizan en la producción, elaboración, fraccionamiento, distribución, empaque y expendio de los alimentos;

6.12 Etiqueta de alimento: Toda identificación por inscripción, leyenda, representación gráfica o descriptiva, impresa, litografiada, grabada, estampada, escrita o adherida a los envases, envolturas, empaques o embalajes de los alimentos con el fin de informar al consumidor sobre su contenido y características y de asegurarle el manejo debido del alimento;

6.13 Evaluación de riesgo: Evaluar el daño potencial que sobre la salud humana pueda ocasionar un alimento;

6.14 Evaluación de la conformidad: Procedimiento analítico utilizado para determinar si un alimento procesado cumple con las normas establecidas, con base en la cual, el laboratorio oficial del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, emite la certificación de análisis correspondiente.

6.15 Evaluación de laboratorio: Procedimiento por medio del cual el Ministerio de Salud, a través del laboratorio oficial, evalúa la capacidad instalada y al personal técnico de otros laboratorios públicos y privados que puedan apoyar a dicho ministerio en la realización de pruebas analíticas específicas. Estos laboratorios

estarán además sujetos a un programa de validación de resultados y de garantía de calidad analítica. Exceptuando lo que aplica a la competencia reglamentaria del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

6.16 Embalaje: Es el material utilizado para protección del envase y/o el producto de los daños físicos y agentes exteriores durante su almacenamiento y transporte. Es también, todo recipiente destinado a contener envases individuales, con el fin de protegerlos y facilitar su manejo;

6.17 Empaques: Por su aplicación al alimento pueden ser:

6.17.1 Empaque primario, es el envase o material que está en contacto directo con el alimento;

6.17.2 Empaque secundario, es aquel que no tiene contacto directo con el alimento;

6.17.3 Empaque terciario, es el recipiente o embalaje que contiene uno o varias unidades de empaque y está en contacto únicamente con el empaque secundario;

6.18 Ingrediente: Todo componente alimentario que se emplea en la elaboración de un alimento;

6.19 Inocuidad: La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destina;

6.20 Manipulador de alimentos: Manipulador de alimentos es toda persona individual que trabaja en forma permanente o temporal, que mantiene contacto

directo con los alimentos en cualquiera de los establecimientos de alimentos de los indicados en el artículo 14 de este reglamento.

6.21 Materia prima: Toda sustancia que para ser utilizada como alimento, requiere sufrir alguna transformación de naturaleza química, física o biológica;

6.22 Materia Prima Procesada o Secundaria: Es aquello que ha sufrido proceso para servir de base en la elaboración de alimentos procesados.

6.23 Medida preventiva: Es el acto que dicta la autoridad sanitaria en forma inmediata, con el fin de prevenir un riesgo grave o inminente para la salud de la población.

6.24 Licencia Sanitaria: Documento que expiden los Ministerio de Salud Pública y de Agricultura, en el ámbito de su competencia, mediante el cual se autoriza la apertura y el funcionamiento de cualesquiera clase de establecimientos de alimentos.

6.25 Proceso: Conjunto de etapas sucesivas a las cuales está sujeta la producción y elaboración de los distintos tipos de alimentos;

6.26 Propaganda o publicidad: Es todo anuncio o propaganda difundidos por cualquier medio de comunicación social, con el objeto de promover o incrementar el consumo de un alimento determinado;

6.27 Reglamento técnico: Documento en el que se establecen las características de los productos o sus procesos y métodos de producción conexos, con inclusión de las disposiciones administrativas aplicables, y cuya observancia es obligatoria. También puede incluir prescripciones en materia de terminología, símbolos,

embalaje, mercado o etiquetado aplicables a productos, procesos o métodos de producción, o tratar exclusivamente de ellas.

6.28 Transporte de alimentos, bebidas y materias de los mismos: Todo vehículo empleado para el traslado de los alimentos, bebidas y sus materias primas.

## **TITULO II**

### **DE LAS DEPENDENCIAS RESPONSABLES DE LA COORDINACION Y CONTROL SANITARIO EN MATERIA DE ALIMENTOS**

#### **CAPITULO I DE LA COORDINACION**

**ARTICULO 7. ENTE ASESOR.** La Comisión Multisectorial de Alimentos de Consumo Humano, creada mediante Acuerdo Gubernativo 787-97, es el ente asesor de los Ministerios de Salud Pública y Asistencia Social, en adelante "el Ministerio de Salud", y de Agricultura, Ganadería y Alimentación, en adelante "el Ministerio de Agricultura", para la formulación de políticas y estrategias a considerar en el Programa Nacional de Control de Alimentos.

**ARTICULO 8. COORDINACION DEL PROGRAMA NACIONAL DE CONTROL DE ALIMENTOS.** Con el propósito de implementar acciones y optimizar recursos, el Ministerio de Salud, por conducto del Departamento de Regulación y Control de Alimentos, en adelante EL DEPARTAMENTO, y el Laboratorio Nacional de Salud, ambas dependencias de la Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud; y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación por medio de la Unidad de Normas y Regulaciones, coordinarán el

Programa Nacional de Control de Alimentos, entre sí y con otras dependencias involucradas.

**ARTICULO 9. OTRAS COORDINACIONES:** Las Áreas de Salud, el Departamento y Laboratorio Nacional de Salud, del Ministerio de Salud; y la Unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura coordinarán la ejecución de las actividades contempladas en el Programa Nacional de Control de Alimentos, con unidades técnicas, municipalidades y otros entes oficiales y privados que considere pertinentes.

**ARTICULO 10. COORDINACION ENTRE LOS MINISTERIOS DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL Y DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION.** Los Ministerios de Salud y de Agricultura, coordinarán y ejecutarán acciones técnicas conjuntas, con el propósito de proteger la salud humana, mediante el control de calidad e inocuidad de los alimentos.

## **CAPITULO II DEL CONTROL**

**ARTICULO 11. COMPETENCIA.** El ámbito de responsabilidad y de competencia en materia de control de calidad e inocuidad de los alimentos, corresponde a las instituciones señaladas en el artículo 130 del Código de Salud.

**ARTICULO 12. DE OTROS LABORATORIOS.** Cuando las necesidades del servicio así lo requieran, los Ministerio de Salud y de Agricultura, podrá autorizar otros laboratorios públicos o privados para efectuar pruebas analíticas específicas. El Ministerio de Salud, evaluará previamente a los laboratorios, de conformidad con los procedimientos del Laboratorio Nacional de Salud y el Ministerio de Agricultura observará la normativa específica sobre el reconocimiento de pruebas de análisis y diagnóstico de laboratorio.

**ARTICULO 13. DEPENDENCIAS COMPETENTES.** Las dependencias competentes para operativizar el presente reglamento serán la Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud del Ministerio de Salud y la Unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura.

### **TITULO III DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE ALIMENTOS Y SU AUTORIZACION**

#### **CAPITULO I DE LOS DIFERENTES TIPOS DE ESTABLECIMIENTOS**

**ARTICULO 14. CLASIFICACIÓN.** Para su autorización y control, se establece la siguiente clasificación:

14.1 ESTABLECIMIENTOS DE ALIMENTOS PREPARADOS. En esta categoría quedan comprendidos los restaurantes, comedores, cafeterías, bares, cantinas, ventas callejeras, casetas, tortillerías y otros;

14.2 EXPENDIO DE ALIMENTOS: En esta categoría quedan comprendidos los supermercados, carnicerías, abarroterías, tiendas, panaderías, depósitos y similares;

14.3 FÁBRICAS DE ALIMENTOS: En esta categoría quedan comprendidos los establecimientos cuyo fin primordial es procesar, elaborar, transformar y empaclar alimentos, de origen hidrobiológico, animal, vegetal y minerales;

14.4 FÁBRICAS DE BEBIDAS: En esta categoría están comprendidas las fábricas de bebidas alcohólicas, así como de bebidas fermentadas, de bebidas carbonatadas y no carbonatadas, refrescos y similares;

14.5 ALMACENADORAS Y DISTRIBUIDORAS DE ALIMENTOS. En esta categoría quedan comprendidos todos los establecimientos de alimentos cuyo fin primordial es almacenar y distribuir alimentos terminados, empacados o a granel

14.6 NEGOCIOS MIXTOS. En esta categoría quedan comprendidos los establecimientos que por su diversidad incluyen el expendio y distribución de alimentos procesados, no procesados y preparados, combinados o no con otros productos de consumo, tal como los supermercados. Su autorización está sujeta al cumplimiento de las normas establecidas para cada establecimiento o actividad.

14.7 DISTRIBUIDORES Y EXPENDIOS DE AGUA. En esta categoría quedan comprendidos los expendedores de agua para consumo humano o cualquier título;

14.8 ESTABLECIMIENTOS DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS NATURALES NO PROCESADOS: Son establecimientos de producción de alimentos naturales no procesados, las unidades de producción de alimentos de origen vegetal, animal e hidrobiológico.

14.9 ESTABLECIMIENTOS DE TRANSFORMACION DE ALIMENTOS NATURALES NO PROCESADOS. Son establecimientos de transformación de alimentos naturales no procesados, los rastros, plantas y establecimientos donde se manipulan alimentos con el objeto de separar las partes no comestibles o las que por razones de higiene deben separarse de los mismos y de su empaque / envase.

14.10 ALMACENADORAS Y CENTROS DE ACOPIO DE ALIMENTOS NATURALES NO PROCESADOS. Son los establecimientos destinados al



acopio, almacenaje de alimentos naturales no procesados con la finalidad de exportarlos, importarlos o comercializarlos.

**ARTICULO 15. ACTUALIZACION Y EMISION DE NORMATIVA:** Las unidades ejecutoras son las responsables de proponer la actualización de la normativa para que sea emitida por los Ministerio de Salud y de Agricultura.

## **CAPITULO II**

### **DE LA LICENCIA SANITARIA DE ESTABLECIMIENTOS**

**ARTICULO 16. LICENCIA SANITARIA.** Todo propietario de establecimientos de alimentos, previo a su funcionamiento o apertura al público, deberá obtener la licencia sanitaria extendida por la autoridad competente. Es prohibido el funcionamiento de establecimientos de alimentos sin licencia sanitaria vigente.

**ARTICULO 17. MODIFICACIONES.** Es obligación del propietario o representante legal de establecimiento de alimentos:

17.1 Previo a efectuar modificaciones estructurales en el área de manejo de alimentos, de un establecimiento autorizado, solicitar autorización ante la autoridad sanitaria competente.

17.2 Notificar ante la autoridad competente, la suspensión de operaciones; cambio de propietario o representante legal; modificación de razón social; y cualquier otro cambio en la información proporcionada para la obtención de la licencia sanitaria correspondiente , dentro de los siguientes treinta días.

**ARTICULO 18. COMPETENCIA.** Son dependencias competentes para otorgar licencias sanitarias a establecimiento de alimentos.

18.1 El Departamento de Regulación y Control de Alimentos, dependencia de la Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud, del Ministerio de Salud, cuando se trate de fábricas de alimentos y bebidas.

18.2 Las jefaturas de los distritos de salud, del Ministerio de Salud, cuando se trate de otros tipos de establecimientos clasificados según el artículo 14 de este reglamento.

18.3 La Unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura, cuando se trate de los establecimientos a que se refieren los numerales 14.8, 14.9 y 14.10 del artículo 14 de este reglamento.

**ARTICULO 19. ALMACENADORAS, DISTRIBUIDORAS Y CENTROS DE ACOPIO.** El otorgamiento de las licencias sanitarias para el funcionamiento de almacenadoras, distribuidoras y centros de acopio de alimentos, estará sujeto al cumplimiento de los requisitos generales y a los específicos de aseguramiento de las condiciones higiénico-sanitarias y almacenamiento correcto de alimentos, establecidos por las autoridades competentes.

**ARTICULO 20. VIGENCIA.** Las licencias sanitarias otorgadas por las autoridades señaladas en los numerales 18.1 y 18.2 del artículo 18 de este Reglamento, tendrán cinco años de vigencia y las licencias sanitarias otorgadas por la autoridad señalada en el numeral 18.3, tendrán un año de vigencia. La vigencia de la licencia sanitaria, inicia a partir de la fecha de emisión, pudiendo interrumpirse cuando por infracciones a las leyes sanitarias y sus reglamentos se resuelva la suspensión temporal o la cancelación definitiva.

**ARTICULO 21. COSTO DE LA LICENCIA.** El proceso de autorización y de otorgamiento de la licencia sanitaria, constituye un servicio cuyo costo será establecido por cada Ministerio.

## **TITULO IV DEL TRANSPORTE DE ALIMENTOS**

### **CAPITULO UNICO VIGILANCIA Y CONTROL**

**ARTICULO 22. REQUISITOS DEL TRANSPORTE.** Los vehículos de transporte de alimentos, bebidas y materias primas de los mismos, están sujetos al cumplimiento de las disposiciones higiénico-sanitarias, a la inspección sanitaria y deberán ser exclusivos para tal fin, de manera que protejan los productos de contaminaciones y aseguren su correcta conservación en el traslado. Es prohibido el transporte simultaneo o alterno de sustancias tóxicas con alimentos.

**ARTICULO 23. AUTORIZACION.** Previo a su funcionamiento, los vehículos de transporte de alimentos perecederos de alto riesgo, deberán obtener la licencia sanitaria de transporte, extendida por la autoridad correspondiente.

**ARTICULO 24. RESPONSABILIDAD.** Es responsabilidad del propietario del vehículo de transporte de alimentos y del conductor del mismo, cumplir las disposiciones sanitarias sobre la materia.

**ARTICULO 25. VIGENCIA.** Las licencias sanitarias de transporte tendrán un año de vigencia, a partir de la fecha de emisión, salvo que por infracciones se resuelva su cancelación.

**ARTICULO 26. COSTO DE LA LICENCIA SANITARIA DE TRANSPORTE DE ALIMENTOS.** El otorgamiento de la licencia sanitaria de transporte de alimentos, constituye un servicio cuyo costo será establecido por cada Ministerio.

**TITULO V**  
**DEL REGISTRO SANITARIO DE REFERENCIA Y EVALUACION DE LA**  
**CONFORMIDAD**

**CAPITULO UNICO**  
**DEL REGISTRO SANITARIO DE REFERENCIA Y EVALUACION DE LA**  
**CONFORMIDAD**

**ARTICULO 27. REGISTRO SANITARIO DE REFERENCIA.** El registro sanitario de referencia es el acto administrativo mediante el cual, el Ministerio de Salud por conducto del Laboratorio Nacional de Salud, evalúa y certifica un alimento procesado, conforme las normas y reglamentaciones de inocuidad y calidad específicas. Este registro constituye el patrón de referencia que servirá de base para las evaluaciones del control posterior que se hagan a dicho producto en el mercado.

**ARTICULO 28. REQUISITOS.** Los requisitos para el registro sanitario de referencia se basan en criterios de riesgo sustentados en evidencia científica comprobada y en la reglamentación nacional e internacional adoptada. Sin embargo, cuando se trate de alimentos naturales procesados que constituyan riesgo para la sanidad vegetal, animal e hidrobiología, el interesado debe adjuntar a su solicitud de registro sanitario, permiso fitosanitario de importación o autorización zoosanitaria de importación, extendido por la Unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura.

**ARTICULO 29. COMPETENCIA.** Corresponde a EL DEPARTAMENTO el otorgamiento del registro sanitario de referencia de los alimentos procesados.

**ARTICULO 30. EVALUACION DE LA CONFORMIDAD.** La evaluación de la conformidad constituye el acto técnico administrativo por medio del cual el Ministerio de Salud, a través del Laboratorio Nacional de Salud, evalúa los alimentos procesados y otros productos que se ingieren, conforme normas y reglamentaciones específicas para asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos procesados.

**ARTICULO 31. REQUERIMIENTOS PARA LA EVALUACION DE LA CONFORMIDAD.** El Ministerio de Salud, sustentado en la legislación vigente y en criterios de riesgo, establecerá los requerimientos de la evaluación de la conformidad para el registro sanitario de referencia de los alimentos procesados. Para el análisis respectivo, empleará metodología analítica basada en métodos internacionalmente reconocidos y en su defecto en otros científicamente comprobados y validados. El laboratorio nacional de la salud es el ente responsable de llevar a cabo estos análisis.

**ARTICULO 32. SUJETOS DE REGISTRO SANITARIO DE REFERENCIA.** Toda persona individual o jurídica, nacional o extranjera, que fabrique, elabore, importe o exporte alimentos procesados con destino al consumo humano que lo identifique en el mercado con cualquier título o marca de fábrica, deberá registrarlo previamente en EL DEPARTAMENTO. El interesado deberá declarar en la solicitud correspondiente los ingredientes y aditivos alimentarios en forma cualitativa y cuantitativa, señalando el valor nutricional o calórico, en orden descendente a la proporción en el producto final.

**ARTICULO 33. COSTO DEL REGISTRO Y EVALUACION DE LA CONFORMIDAD.** El valor monetario del registro sanitario de alimentos

procesados, de las evaluaciones de la conformidad y demás servicios en esta materia, serán establecidos en el arancel correspondiente. Los fondos que en estos conceptos se recauden ingresarán en cuentas privativas propias de los servicios, con destino al incremento y mejoramiento de la prestación de los mismos.

**ARTICULO 34. VIGENCIA.** El período de vigencia del registro sanitario de referencia de un alimento procesado, es de cinco años a partir de la fecha de su otorgamiento, salvo que por infracciones a las leyes, reglamentaciones y normas sanitarias se proceda a su suspensión o cancelación.

**ARTICULO 35. RECIPROCIDAD.** Están sujetos a evaluación de la conformidad, los alimentos procesados y otros productos que se ingieren, fabricados o elaborados en los países que, sustentados en convenios bilaterales o multilaterales, den igual trato a los alimentos fabricados o elaborados en Guatemala. Para este efecto, dicho procedimiento se sustentará en criterios armonizados debidamente aprobados por el Ministerio de Salud.

**ARTICULO 36. EXCEPCION AL REGISTRO.** Los alimentos naturales no procesados, las materias primas y los aditivos alimentarios, no están sujetos a registro sanitario de referencia ante el Ministerio de Salud, sin embargo bajo criterios de riesgo científicamente comprobados, estarán sujetos a evaluación de la conformidad a cargo del Ministerio de Agricultura.

**ARTICULO 37. IMPORTACION DE MUESTRAS.** Es prohibida la importación de los alimentos procesados y otros productos que se ingieren, indicados en este reglamento, sin la presentación de la constancia de registro sanitario; se exceptúa la importación autorizada de volúmenes definidos por los Ministerios competentes, para fines de registro.

**ARTICULO 38. RE-ANÁLISIS.** Si existiere inconformidad por parte del interesado sobre el resultado de los análisis de registro sanitario de los alimentos procesados, podrá presentar su defensa en forma escrita y solicitar los re-análisis periciales que considere pertinentes en un plazo no mayor de quince días después de notificado. También podrá solicitarlo cuando a través de un análisis de control rutinario, no estuviere de acuerdo con los resultados de laboratorio oficial.

**ARTICULO 39. PROCEDIMIENTO.** Para los efectos del artículo anterior, el interesado deberá designar al profesional que considere idóneo para participar y observar el re-análisis contra muestra del alimento procesado, que se encuentre en poder del laboratorio oficial. En el caso de productos perecederos, el interesado podrá solicitar ante el ente competente que efectúe un muestreo para re-análisis, el cual se practicará previo pago del arancel correspondiente y siempre que el alimento esté dentro de los límites de vencimiento para su consumo. En caso de discrepancia, se recurrirá a sistemas de arbitraje comúnmente aceptados.

**ARTICULO 40. PROHIBICION.** Queda prohibido el registro sanitario de referencia de un alimento cuando el contenido del etiquetado induzca a error o engaño del consumidor.

**ARTICULO 41. AUTORIZACION DE CAMBIOS EN MATERIAL DE ENVASE Y EMPAQUE.** Los cambios en el material de envase y empaque de alimentos procesados, no darán lugar a un nuevo registro sanitario, únicamente deberán ser notificados por el interesado ante la autoridad competente para su autorización.

**ARTICULO 42. CANCELACION DEL REGISTRO SANITARIO DE REFERENCIA.** El registro sanitario de referencia podrá ser cancelado por reincidencia en los siguientes casos.

42.1 Cuando del análisis del control que se le practique al alimento se compruebe que el mismo no es apto para el consumo humano.

42.2 Cuando de los análisis de verificación posteriores al otorgamiento, se determinen cambios en su identidad o adulteración.

42.3 Cuando se tenga la información con evidencia científica de entidades internacionalmente reconocidas, de que existe riesgo para la salud en el consumo de algún ingrediente o compuesto del alimento.

En ningún caso se cancelará el registro sanitario de referencia de un alimento, sin antes haber cumplido el procedimiento respectivo y la resolución final esté firme.

## **TITULO VI DE LA INSPECCION Y SUPERVISION SANITARIAS Y TOMA DE MUESTRAS DE ALIMENTOS**

### **CAPITULO I DE LA INSPECCION Y SUPERVISION SANITARIA.**

**ARTICULO 43. INSPECCION Y SUPERVISION SANITARIA.** La inspección y supervisión sanitaria de los establecimientos de alimentos, es el procedimiento técnico - administrativo basado en criterios de riesgo y peligro, por medio del cual y en presencia del interesado, EL DEPARTAMENTO, las Áreas y Distritos de



Salud, del Ministerio de Salud; y la Unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura en el ámbito de su competencia, verifican las condiciones higiénico sanitarias de la producción de los alimentos, transformación, empaque su almacenamiento, comercialización y transporte, así como las instalaciones y las condiciones higiénicas del manipulador. Las autoridades competentes en esta materia, realizarán las inspecciones y toma de muestras de los alimentos, de conformidad con la normativa sobre la materia.

**ARTICULO 44. OBLIGATORIEDAD.** Los establecimientos de alimentos están sujetos a inspección y supervisión higiénico sanitarias. Esta se realizará en horarios de funcionamiento de los diferentes tipos de establecimientos. El propietario o su representante legal son los responsables de permitir y facilitar a los funcionarios y personal autorizado realizar las inspecciones y supervisiones técnicas pertinentes.

**ARTICULO 45. PROHIBICIONES.** En los establecimientos de alimentos, queda terminantemente prohibido el uso o empleo de materias primas y de productos o subproductos comestibles que contengan sustancias descompuestas o extrañas, de productos o subproductos que provengan de animales sacrificados en lugares no autorizados y la utilización de alimentos alterados, adulterados, falsificados o contaminados. Las sustancias tóxicas útiles para la limpieza y desinfección de los establecimientos, deberán almacenarse en lugares separados y resguardados para evitar riesgos de contaminación.

**ARTICULO 46. COMPETENCIA.** La competencia de las autoridades responsables de la inspección y supervisión higiénico sanitaria de los establecimientos, se determinará conforme la clasificación y competencia que de éstos hacen los artículos 14 y 18 de este reglamento. En el ejercicio de sus facultades, los inspectores y supervisores verificarán el cumplimiento de las normas sanitarias y conforme las fichas de inspección o procedimientos de

supervisión según el caso, haciendo las recomendaciones pertinentes, reportando el resultado ante su jefe inmediato.

**ARTICULO 47. MEDIDAS PREVENTIVAS.** Si de la inspección o supervisión practicada a establecimientos de alimentos, se establece un riesgo o peligro para la salud de los consumidores, el inspector o supervisor autorizados, podrán ordenar algunas de las siguientes medidas preventivas: a. Comiso de materias primas, productos o subproductos; b. Disponer la inmovilización de éstos; y c. Sellar los empaques, cajas, contenedores, recintos y establecimientos. De lo actuado deberá dejar constancia en Acta Administrativa, con la cual se iniciará el expediente respectivo para la imposición de las sanciones que puedan derivarse.

**ARTICULO 48. AUTOEVALUACION.** Los establecimientos de alimentos están sujetos al mecanismo de auto evaluación. Mediante dicho mecanismo la autoridad sanitaria persigue tener un marco de referencia de las condiciones de ubicación, instalación y operación de los diferentes tipos de establecimientos, así como dar mayor cobertura a los programas de control.

## **CAPITULO II DE LA TOMA DE MUESTRAS DE ALIMENTOS**

**ARTICULO 49. OBLIGATORIEDAD.** Los propietarios, administradores o responsables de los establecimientos de alimento, sean estos procesados o no, están obligados a permitir a los funcionarios, inspectores y supervisores autorizados de los Ministerios de Salud y de Agricultura según corresponda, la toma de muestras de alimentos y otros relacionados, para fines de control sanitario.

**ARTICULO 50. DE LA TOMA DE MUESTRAS DE ALIMENTOS.** La toma de muestras de alimentos y otros relacionados, se llevará a cabo en presencia del

interesado, conforme los procedimientos establecidos en la normativa sobre la materia. La nuestra deberá quedar resguardada en envase / empaque, colocados en ambiente que protege su integridad y evite su alteración y adulteración.

## **TITULO VII DEL MANIPULADOR DE ALIMENTOS**

### **CAPITULO UNICO**

**ARTICULO 51. VERIFICACION DE DOCUMENTOS SANITARIOS DEL MANIPULADOR.** Previo a su contratación, el propietario o representante legal de un establecimiento de alimentos o unidad de producción, deberá requerir de los manipuladores de alimentos, los documentos sanitarios vigentes que legalmente procedan, para comprobar su buen estado de salud; y mantener el historial de salud de los mismos.

**ARTICULO 52. CAPACITACION.** Es un deber de la industria alimentaria y de los expendedores de alimentos, la capacitación sanitaria del manipulador de alimentos. Para tal fin podrán solicitar el apoyo de las autoridades competentes.

## **TITULO VIII DEL ETIQUETADO, PROPAGANDA Y PUBLICIDAD**

### **CAPITULO I DEL ETIQUETADO**

**ARTICULO 53. OBLIGATORIEDAD.** Todo alimento procesado y/o envasado / empacado que se destine al consumo del público bajo cualquier título con marca de fábrica deberá etiquetarse como requisito previo a su comercialización. No

será necesario el etiquetado conforme los requisitos anteriores de aquellos alimentos preparados, que se sirven y empaican para llevar y/o consumirse fuera del establecimiento que los expende.

**ARTICULO 54. REQUISITOS DEL ETIQUETADO.** Las etiquetas que identifican a los alimentos procesados, deberán ser en idioma español y además cumplir con lo siguiente:

54.1 De los alimentos, productos que se ingieren y bebidas en general: Su etiquetado se rige conforme las normas vigentes en Guatemala. En ausencia de éstas se aplicarán, en su orden, las normas del Codex Alimentarius y otras normas internacionalmente reconocidas. El fabricante deberá hacer constar en el envase o etiqueta, la fecha de vida límite del producto para su consumo, la cual no podrá ser modificada.

54.2 De las bebidas alcohólicas, vinos, cervezas y demás bebidas fermentadas: En la etiqueta de estas bebidas debe consignarse, en los casos que corresponda, la información siguiente:

54.2.1 Ingredientes utilizados, en orden decreciente, según la proporción incluyendo aditivos utilizados en su proceso, como antioxidantes, colorantes y otros

54.2.2 Nombre del fabricante o importador responsable del producto.

54.2.3 El número de registro sanitario de referencia en Guatemala y en su caso, otros de acuerdo a los artículos 134 y 135 del Código de Salud.

54.2.4 Contenido neto de alcohol de acuerdo a medidas de concentración aceptadas internacionalmente.

54.2.5 La leyenda de advertencia: El exceso en el consumo de este producto es dañino para la salud del consumidor. Para el caso de vinos, cervezas y demás bebidas fermentadas importadas, la información debe estar impresa en la etiqueta del envase o grabada en la botella. Esta disposición debe cumplirse antes de la internación de los referidos productos al país.

**ARTICULO 55. RESPONSABILIDAD DEL IMPORTADOR.** El importador de alimentos procesados es el responsable del correcto etiquetado de los productos que importa y su incumplimiento es causal de cancelación del registro sanitario de referencia

**ARTICULO 56. REQUISITOS DEL ETIQUETADO.** Los requisitos sanitarios a cumplir en el etiquetado de los alimentos no procesados, son los establecidos en las normas oficiales emitidas por el Organismo Ejecutivo. En ausencia de éstas, se aplicarán las normas del Codex Alimentarius. Los alimentos para exportación cumplirán en su etiqueta los requisitos exigidos por el país de destino.

## **CAPITULO II DE LA PROPAGANDA Y PUBLICIDAD**

**ARTICULO 57. PROHIBICION.** Es prohibida la propaganda y publicidad de alimentos que induzca a error o engaño al consumidor.

**ARTICULO 58. REGISTRO DE ANUNCIOS.** Una copia de todo anuncio que se hiciera sobre alimentos procesados y otros productos que se ingieren, por cualquier medio de comunicación, debe enviarse por el interesado a EL DEPARTAMENTO, para su conocimiento.

**ARTICULO 59. REGULACION.** Para los efectos de lo establecido en el artículo 136 del Código de Salud y artículo anterior, la propaganda y publicidad de alimentos procesados, se regula de la manera siguiente.

59.1 Para hacer publicidad sobre cualquier alimento, es requisito previo que el mismo, cuente con registro sanitario de referencia vigente.

59.2 La propaganda y publicidad deberá hacerse con apego a las características propias de cada producto según las normas sanitarias específicas, en fiel apego a la decencia, la ética y la veracidad. No podrá contener conceptos, imágenes o sonidos que induzcan a engaño al consumidor; tampoco deberá indicar cualidades de que carezca el alimento, ni atribuirle virtudes mágicas, secretas, milagrosas, terapéuticas o de cualquier otra índole que no sean propias del alimento.

59.3 Queda terminantemente prohibido introducir en los textos cualquier indicación o imagen que directa o indirectamente dé lugar a interpretar que el Ministerio de Salud o sus dependencias, recomiendan o amparan el consumo de alimento o bebidas.

**ARTICULO 60. SUJETOS.** Son sujetos de las presentes disposiciones en el campo de sus respectivas responsabilidades, el anunciante y el interesado en la publicidad del producto; la agencia o intermediario que elabora el anuncio y los medios radiales, televisivos, escritos y otros.

**ARTICULO 61. SANCIONES.** El incumplimiento de las presentes disposiciones, será sancionado de conformidad con lo establecido en el Código de Salud, por EL DEPARTAMENTO.

**TITULO IX**  
**DE LA IMPORTACION, DONACION Y EXPORTACION DE ALIMENTOS**  
**PROCESADOS Y NO PROCESADOS.**

**CAPITULO I**  
**DE LAS IMPORTACIONES.**

**ARTICULO 62. IMPORTACION DE MUESTRAS DE ALIMENTOS.** EL DEPARTAMENTO, podrá autorizar la importación de muestras de alimentos procesados para fines de registro sanitario de referencia. Esta función se llevará a cabo en forma coordinada con el Ministerio de Agricultura, para establecer que dichas muestras no constituyen riesgo o peligro para la sanidad vegetal, animal e hidrobiológica.

**ARTICULO 63. COORDINACION Y VIGILANCIA.** Las autoridades aduaneras en coordinación con la Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud del Ministerio de Salud y la Unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura, velarán por el cumplimiento de las leyes sanitarias relativas a la importación de alimentos y otros productos que se ingieren.

**ARTICULO 64. RECHAZOS.** Los alimentos y otros productos que se ingieren que no cumplan con las leyes sanitarias, serán objeto de rechazo. Si no son nocivos para la salud de los consumidores, podrán conforme el procedimiento específico para esta materia, ser devueltos por el importador, al país de origen. En caso contrario, serán destruidos con cargo al importador sin perjuicio de las sanciones que conforme a las leyes correspondan.

**ARTICULO 65. NOTIFICACION.** De todo rechazo que se efectúe conforme el artículo anterior, el Ministerio de Salud, por conducto de EL DEPARTAMENTO,

notificará a las autoridades sanitarias de los países que tengan convenios y trato recíproco con Guatemala sobre esta materia.

**ARTICULO 66. AUTORIZACION DE IMPORTACIONES.** La autorización de las importaciones de alimentos naturales procesados y materias primas procesadas o secundarias, corresponde al Ministerio de Salud, para lo cual requerirá certificación de registro vigente; y cuando proceda, constancia en materias fitosanitaria o zoonosanitaria según corresponda, extendida por la Unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura, con el propósito de establecer que dicha importación no pone en peligro o riesgo, la sanidad de los vegetales, animales y recursos hidrobiológicos.

El Ministerio de Agricultura debe establecer con base científica, que alimentos naturales procesados y materias primas constituyen peligro o riesgo para la sanidad vegetal, animal e hidrobiológica e informarlo periódicamente al Ministerio de Salud.

**ARTICULO 67. CONTROL DE ALIMENTOS IRRADIADOS.** La Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud del Ministerio de Salud, y la Unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura, según corresponda, coordinarán con la Dirección General de Energía Nuclear del Ministerio de Energía y Minas, acciones para controlar conforme las leyes vigentes, los niveles inocuos de irradiación en los alimentos que se produzcan o importen al país.



## **CAPITULO II**

### **DE LOS ALIMENTOS DONADOS.**

**ARTICULO 68. IMPORTACION Y DISTRIBUCION.** Los Ministerio de Salud, de Agricultura, los organismos donantes y los organismos receptores responsables, cuando corresponda, coordinarán sus acciones entre si, con el fin de agilizar el trámite administrativo para autorizar la importación de alimentos donados y, verificarán su distribución en el país.

**ARTICULO 69. MUESTREO.** Las autoridades sanitarias responsables de la inspección, previo a autorizar la importación y distribución de alimentos donados, podrán según criterios de riesgo o peligro, tomar muestras de los mismos, para los análisis pertinentes, con el fin de determinar si son aptos para su consumo.

## **CAPITULO III**

### **DE LAS EXPORTACIONES**

**ARTICULO 70. CERTIFICACION.** Con el propósito de apoyar la exportación de alimentos y para los fines legales de dicha actividad, los Ministerios de Salud y de Agricultura, a través de sus dependencias competentes emitirán las certificaciones pertinentes que los interesados requieran, debiendo para el efecto cumplir con los requisitos correspondientes.

## **TITULO X**

### **DE LAS INFRACCIONES, SANCIONES Y PROCEDIMIENTOS**

#### **CAPITULO UNICO**

**ARTICULO 71. INFRACCIÓN Y SANCIÓN.** Todo incumplimiento por acción u omisión a las disposiciones del presente Reglamento, se considerará infracción

sanitaria y se sancionará administrativamente de conformidad a lo establecido en el Código de Salud y la Ley de Sanidad Vegetal y Animal, según corresponda.

## **TITULO XI DISPOSICIONES FINALES, TRANSITORIAS Y DEROGATORIAS**

### **CAPITULO UNICO**

**ARTICULO 72. EPIGRAFES.** Los epígrafes del articulado de este Reglamento, no tienen validez interpretativa y tampoco pueden citarse con respecto al contenido y alcances de los mismos.

**ARTICULO 73. TRANSITORIO.** Todo establecimiento de alimentos que al momento de entrar en vigencia el presente reglamento cuente con licencia sanitaria y registro sanitario de referencia vigente, continuará operando al amparo de los mismos, pero su renovación estará sujeta al cumplimiento de los requisitos establecidos en este reglamento. No obstante, las demás disposiciones deberán acatarse inmediatamente.

**ARTICULO 74. DEROGATORIA.** Queda derogado el Reglamento de Control Sanitario Alimentos contenido en el Acuerdo Ministerial SP-G-147-80; artículos: 109, 110, 111, 112, 113 y 114 del Acuerdo Gubernativo 745-99, Reglamento de la Ley de Sanidad Vegetal y Animal; así como las demás disposiciones que se opongán al presente Reglamento.

**ARTICULO 75. VIGENCIA.** El presente reglamento entra en vigencia ocho días después de su publicación en el Diario Oficial.

COMUNÍQUESE

ALVARO ARZÚ IRIGOYEN

EL MINISTRO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL  
EL MINISTRO DE AGRICULTURA GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN

MARINO VENTURA ZAMORA

LICDA. ROSAMARIA CABRERA ORTIZ  
SUBSECRETARIA GENERAL  
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA  
ENCARGADA DEL DESPACHO

### ANEXO 3

## BOLETA DE CENSO A PERSONAL DE PRODUCCIÓN

### BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA

### DIAGNOSTICO DE SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA

### CENSO NO. 1

DIRIGIDA A PERSONAL DE LA EMPRESA OBJETO DE ESTUDIO QUE TENGA  
INCIDENCIA DIRECTA EN LA ELABORACIÓN DEL PRODUCTO

1. ¿Ha observado usted problemas de calidad en el jugo?  
Si  No
2. Si su respuesta es positiva, marque con una "X" los problemas que ha observado  
Producto inflado   
Producto derramado   
Producto mal empacado   
Producto mal etiquetado
3. Según su opinión, a qué se deben los problemas de calidad  
Falta de higiene   
Mala calidad de los envases   
Falta de control al producir   
La materia prima utilizada es de mala calidad
4. ¿Sabe usted qué son las Buenas Prácticas de Manufactura?  
Si  No
5. ¿Ha recibido usted algún curso sobre Buenas Prácticas de Manufactura?  
Si  No
6. ¿Si su respuesta es positiva, considera usted que lo expuesto en el curso se aplica en el departamento de producción de la empresa?  
Si  No
7. ¿Cuál de los siguientes elementos utiliza como parte de su uniforme de trabajo?  
Bata blanca  Mascarilla   
Pantalón blanco  Protectores de pies   
Botas blancas  Protectores de oídos   
Cofia  Guantes

8. ¿Tiene usted su Tarjeta de Salud vigente?  
 Si  No

9. ¿Hay dentro de la planta de producción algún cartel que le indique la forma correcta de lavarse las manos?  
 Si  No

10. Describa las ocasiones en las cuales se lava las manos cuando esta trabajando  
 a. \_\_\_\_\_  
 b. \_\_\_\_\_  
 c. \_\_\_\_\_  
 d. \_\_\_\_\_  
 e. \_\_\_\_\_

11. ¿Sabe usted si existe un programa de limpieza y desinfección donde se describa paso por paso cómo hay que limpiar el equipo, qué químicos hay que utilizar y en qué cantidades?  
 Si  No

12. ¿Hay algún documento donde indique quién o quiénes deben hacer la limpieza y desinfección de la planta y qué días?  
 Si  No

13. ¿Hay recipientes para basura en el área de producción  
 Si  No

14. ¿Alguna vez ha visto presencia de animales dentro del área de producción

Ratones	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Cucarachas	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Abejas	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Moscas	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Otros (especifique)	_____			

15. ¿Ha observado usted dentro de la fábrica producto terminado, materia prima o material de empaque almacenado directamente en el suelo (sin tarimas)?  
 Si  No

16. ¿Está el área de bodega de producto terminado, materia prima y material de empaque señalizada a manera que se identifiquen los espacios de tránsito en los cuales no se pueda colocar mercadería?  
 Si  No

17. ¿Cuentan con un lugar específico para?			
Comer	Si	<input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Guardar objetos personales	Si	<input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Bañarse	Si	<input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Cambiarse de ropa	Si	<input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
18. ¿Sabe usted si en la empresa existen manuales que indiquen cómo?			
Fabricar el producto	Si	<input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Asegurar que el agua a usar apta para el jugo	Si	<input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Controlar las plagas	Si	<input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Registrar los reclamos de los clientes	Si	<input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

## Anexo 4

### Guía de Entrevista a Gerente General y Jefe de Planta

BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA DIAGNOSTICO DE SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA GUÍA DE ENTREVISTA			
	CUMPLE	NO	OBSERVACIONES
ASPECTOS POR CUMPLIR			
<b>1. PERSONAL</b>			
<b>1.1 HIGIENE</b>			
a. Capacitación en BPM al personal (hábitos de higiene)			
b. Indumentaria (Botas, cofias, uniformes, protectores de pies)			
c. Instalaciones para comer limpias, bien mantenidas			
e. Uso de joyas u objetos que puedan desprenderse fácilmente			
<b>1.2 SALUD</b>			
a. Educación sanitaria (tarjetas de salud y pulmones)			
b Examen médico (ficha médica de cada operario)			
d. Personal afectado con enfermedades contagiosas y heridas			
<b>2. INSTALACIONES</b>			
<b>2.1 EDIFICIOS</b>			
a. Localización y mantenimiento			
a.1 Programa de limpieza y sanitización de equipo			
a.2 programa de limpieza del edificio			
a.3 programa de limpieza de los alrededores			
<b>2.2 PISOS</b>			
a. Material lavable, inabsorbente, de fácil desinfección			
b. Presencia de producto o exceso de polvo en el piso			
<b>2.3 PAREDES</b>			
a. Paredes lavables, inabsorventes, color claro			
b. Zócalos de 20 cms. Mínimo			
c. Paredes lisas sin grietas, con ángulos redondeados			
<b>2.4 TECHOS</b>			
a. Programa de limpieza de techos			
b. Techos que no produzcan condensación y de fácil limpieza, a 3 metros			
c. Color claro, que no existan goteras			
d. Aberturas no permitan el ingreso de plaga			
<b>2.5 VENTANAS Y OTRAS ABERTURAS</b>			
a. Ventanas con que tipo de vidrio			
c. Marco con dedazo en las ventanas			
d. Ventanas rotas			
<b>2.6 PUERTAS</b>			
a. Cortinas de aire que impidan el paso de aire de la calle			
b. Puertas lisas lavables, 1.5 mts. De ancho			
c. Puertas que cierren automáticamente la entrada de los baños			
d. Planos de evacuación, evaluación de salidas de emergencia			
e. La distancia mínima hacia la salida de emergencia es de 45 metros			

<b>2.7 RAMPAS Y ESCALERAS</b>			
a. Escaleras metálicas, prohibidas las de madera			
<b>3. INSTALACIONES SANITARIAS</b>			
<b>3.1 BAÑOS</b>			
a. Ubicación de los servicios sanitarios (fuera del area de producción)			
b. Vestidores adyacentes a sanitarios, ventilados e iluminados			
c. Número de servicios sanitarios adecuados al volumen de personal			
d. Unidades de desinfección (lavamanos de pedal, jabón alcohol, papel o secadores de manos)			
<b>3.2 DUCHAS Y VESTIDORES</b>			
a. Separados de los servicios sanitarios, iluminados y ventilados			
b. Duchas (recubiertas de material lavable por lo menos 1.2 metros)			
c. Locker en buen estado, suficientes para el número de personas			
d. Piso con pendiente que dirija el agua hacia una reposadera			
e. Bancas, espejos, colgadores de ropa			
f. Recipientes para basura tapados			
g. Estaciones de desinfección (lavamanos, jabón, papel)			
h. Áreas de taller, mantenimiento, separadas			
<b>4. SERVICIOS A PLANTA</b>			
<b>4.2 ILUMINACION</b>			
a. Nivel de iluminación en las áreas de fabricación y áreas comunes 220 LUX en areas de trabajo			
b. Pantalla de protección de lámparas en el area de fabricación (de plástico)			
c. Mal funcionamiento de algunas lámparas			
<b>4.3 VENTILACION</b>			
a. Renovación del aire viciado (extratores y ventiladores)			
b. Ventilación apropiada en vestidores y sanitarios			
c. Extracción de polvos (contaminación de ambientes)			
<b>4.4 BASURA</b>			
a. Basureros dentro y fuera de la planta, tapados y rotulados			
b. Programa de manejo de basura y mantenimiento de basureros			
<b>4.5 AGUA</b>			
a. Análisis microbiológico del agua cada tres meses			
<b>5. EQUIPO Y UTENSILIOS DE TRABAJO</b>			
<b>5.1 SANITIZACION DE EQUIPO</b>			
a. Programa de sanitizacion del equipo			
b. Maquinaria accesible a la limpieza regular (espacio entre paredes y maquinaria)			
c. Exceso de lubricación en motores, cojinetes, etc. que tengan contacto con el producto			
d. Cubre fajas o cadenas de motores expuestas que puedan ocasionar accidentes			
e. Herramientas o repuestos en desorden			
f. Evidencia de fugas de agua o acumulación de desperdicios			
g. Evidencia de astillas de madera o metal suelto en el interior del equipo o en el producto			
<b>5.2 ALMACENAJE DE EQUIPOS</b>			
a. Bodega de equipo de limpieza			
b. Programa de mantenimiento preventivo (documentado y record correspondiente)			



<b>6. PROCESOS</b>			
<b>6.1 MANUALES DE OPERACIÓN DE PRODUCCION</b>			
a. Diagrama de operaciones y flujo de procesos			
b. Procedimientos de trabajo			
c. Procedimientos de inspección			
d. Controles de eficiencia (rendimientos)			
e. Controles de calidad (condiciones de operación)			
<b>6.2 PROCESOS DE PREPARACION Y MANEJO</b>			
a. Uso de utensilios adecuados en el proceso así como equipo de protección personal, protección al producto.			
b. Empaque (en condiciones que minimicen la contaminación)			
c. Rotulación de material de empaque			
<b>6.3 CONTROLES</b>			
a. Control microbiológico del producto (ingreso, proceso, empaque)			
b. Controles de producción (lotes a procesar, especificaciones, calidades)			
c. Sistema de control (documentado mediante formatos, registros, guardados cronológicamente según la vida del producto)			
<b>7. ALMACENAJE Y DISTRIBUCION</b>			
<b>7.1. ALMACENAJE</b>			
a. Identificación de producto almacenado (lote, fecha de producción, calidad, status, etc.)			
b. Tarimas sin uso, guardadas, ordenadas y protegidas			
c. Control de inventarios PEPS			
<b>7.2 TRANSPORTE</b>			
a. Procedimiento de inspección de furgones, no húmedo, con mal olor, no roturas (registro)			
<b>8. CONTROL DE PLAGAS</b>			
a. Sistemas de control preventivos (registros)			
b. Planes de fumigación			
c. Aberturas que permitan el ingreso de animales (ventanas, drenajes, grietas en las paredes, cercana a las tuberías)			
d. Agua estancada, residuos de alimentos, armarios y equipo o tarimas pegadas a la pared			
<b>9. ORDEN Y LIMPIEZA</b>			
a. Personal de limpieza (asignación de áreas, capacitación en uso de desinfectantes, sistemas de limpieza)			
b. Programa general de limpieza, desglosado por áreas, formatos de control, cronogramas de trabajo para cada encargado			
c. Material de empaque primario, producto en proceso y/o terminado sobre el suelo			
d. Uso de recipientes o material de empaque de producto terminado para cualquier otra función			
e. Métodos procedimientos de limpieza para cada área, desglosado por máquina y equipo.			
f. Procedimientos de desinfección de bandas y utensilios de trabajo (cepillos, paño, etc.)			
g. Equipo obsoleto dentro de la planta			