

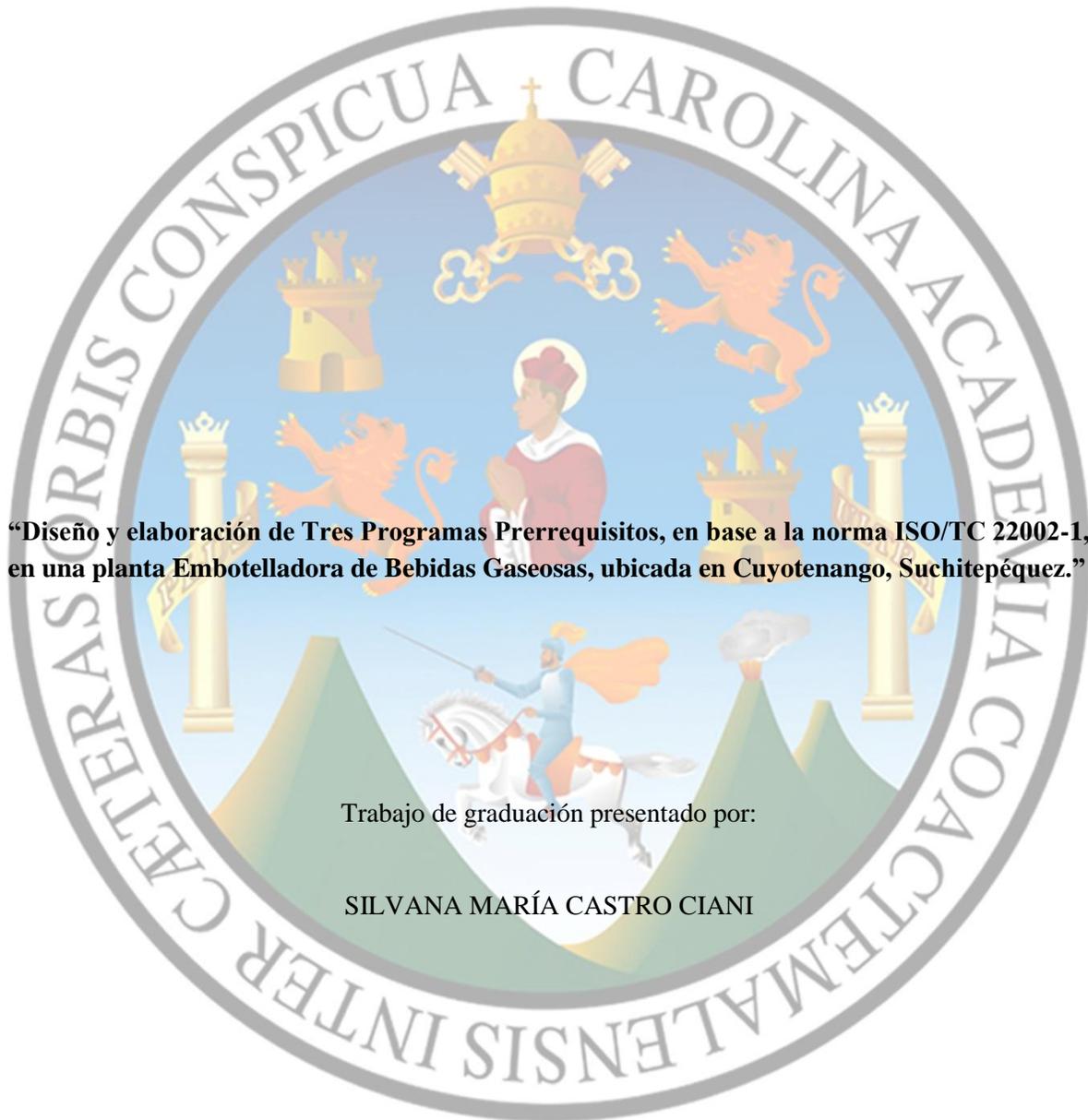
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA



Maestría en Gestión de la Calidad con Especialización en Inocuidad de Alimentos

Guatemala, mayo de 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA



**“Diseño y elaboración de Tres Programas Prerrequisitos, en base a la norma ISO/TC 22002-1, en una planta Embotelladora de Bebidas Gaseosas, ubicada en Cuyotenango, Suchitepéquez.”**

Trabajo de graduación presentado por:

SILVANA MARÍA CASTRO CIANI

Para optar al grado de Maestro en Artes

Maestría en Gestión de la Calidad con Especialización en Inocuidad de Alimentos

Guatemala, mayo de 2015

JUNTA DIRECTIVA

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA

Dr. Rubén Dariel Velázquez Miranda	DECANO
M.A. Julieta Salazar de Ariza	SECRETARIO
M.A. Carolina Guzmán Quilo	VOCAL I
Dr. Sergio Alejandro Melgar Valladares	VOCAL II
BR. Michael Javier Mó Leal	VOCAL IV
BR. Blanqui Eunice Flores De León	VOCAL V

CONSEJO ACADÉMICO

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

Rubén Dariel Velázquez Miranda, Ph.D.

Carolina Arévalo Valdez, Ph.D.

Roberlo Flores Arzú, Ph.D.

Jorge Erwin López Gutiérrez, Ph.D.

Félix Ricardo Véliz Fuentes, MSc.

## **DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS**

A DIOS: Por todas las bendiciones derramadas.

A MIS PADRES: por su apoyo, amor incondicional, por ser mi ejemplo a seguir.

A MIS COMPAÑEROS DE MAESTRÍA: por su amistad, esfuerzos compartidos y dedicación para completar nuestro objetivo.

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS: Por ser la casa de estudios que me brindó valiosas enseñanzas.

A LOS DOCENTES DE LA MAESTRIA: Por todas sus valiosas enseñanzas y experiencia compartida.

## **RESUMEN EJECUTIVO**

Actualmente se considera que los alimentos son la mayor fuente de exposición a riesgos por la presencia de agentes patógenos, tanto químicos como biológicos, que afectan sin distinción el nivel de desarrollo de los países. Por ello, recientemente se ha incrementado la demanda de alimentos seguros en cuanto a calidad e inocuidad por parte de los consumidores.

Las condiciones de orden y limpieza de una planta de alimentos determinan la inocuidad de los productos ofrecidos. El mercado actual exige requisitos más amplios que los contemplados en las normativas reglamentarias aplicables sobre Buenas Prácticas de Manufactura.

Tomando en consideración lo anterior, las empresas deben preocuparse por satisfacer las necesidades, exigencias y expectativas de sus clientes, garantizando así la competitividad de sus productos y su permanencia en el mercado; haciéndose necesario la implementación de planes de controles y procedimientos que garanticen la prevención de la contaminación. Por lo que la Norma Técnica ISO/TS 22002-1 (Programas Prerrequisitos sobre inocuidad de los alimentos) ofrece una excelente alternativa para cubrir esos requisitos.

Para la empresa bajo estudio (Embotelladora de Bebidas Gaseosas) es de vital importancia la elaboración de productos inocuos y el mantenimiento de la higiene se hace una condición esencial, por lo que, el presente estudio describe el diseño y elaboración de los programas prerrequisitos, Construcción de la Edificaciones y Distribución de la planta; Higiene del personal e instalaciones de los empleados y Procedimientos de Retiro de Productos, en una planta Embotelladora de Bebidas Gaseosas, en base a la Norma Técnica ISO/TS 22002-1; con los cuales brindarán una guía específica de las actividades que garanticen una base para lograr la inocuidad de sus productos.

Para poder alcanzar los objetivos del estudio, como punto de partida fue necesario determinar las condiciones iniciales de la planta, en donde a través de visitas a la planta para recolectar información, entrevistas con los encargados de distintas áreas se pudo determinar la debilidad en cuanto a el diseño y elaboración de los programas Prerrequisito como parte de sus sistemas o controles que garanticen la inocuidad de sus productos.

En base a la información y resultados obtenidos de la investigación de campo, se diseñaron y elaboraron los Programas Prerrequisitos mencionados anteriormente.

Para cada programa se definió un responsable directo, quien se encargará de velar por el cumplimiento del mismo, realizando evaluaciones periódicas que garanticen su correcta implementación y funcionamiento.

Adicionalmente se presentó una propuesta de capacitación al personal, ya que todas las personas involucradas en los procesos deben de contar con los conocimientos necesarios y garantizar que los procedimientos descritos en los programas son entendidos y llevados a cabo según lo definido; esta propuesta será llevada a cabo directamente por la empresa bajo estudio y serán las personas responsables de los programas quienes se encargarán de su cumplimiento.

Es indispensable que la Embotelladora pueda implementar a corto plazo los programas prerrequisitos, ya que estos son los cimientos o la base de un Sistema de Gestión de Inocuidad de Alimentos que reforzarán en el cumplimiento de brindar productos inocuos a sus clientes, y que su vez, a través de ellos obtendrán la satisfacción de los mismos.

## INDICE

<b>Contenido</b>	<b>Pag.</b>
I. Introducción.....	01
II. Antecedentes	
A. Municipio de Cuyotenango Suchitepéquez.....	02
B. Antecedentes de la empresa.....	06
C. Importancia de la higiene y desinfección en las plantas de Bebidas Gaseosas.....	13
D. Inocuidad de los alimentos.....	13
E. Sistemas de Gestión de Inocuidad Alimentaria.....	15
F. Normas Aplicables a los SGIA.....	18
G. Norma Técnica ISO/TS 22002-1.....	19
III. Justificación.....	22
IV. Objetivos.....	23
V. Metodología	
A. Tipo de estudio.....	24
B. Universo.....	24
C. Muestra.....	24
D. Método de Recolección de la información.....	24
E. Método de Análisis Estadístico.....	25
F. Variables e indicadores.....	25
VI. Resultados	
A. Diseño y Elaboración de Programas Prerrequisitos.....	26
B. Responsables de los Programas Prerrequisitos.....	27
C. Propuesta de Capacitación del personal.....	27
VII. Discusión de resultados.....	29
VIII. Conclusiones.....	30
IX. Recomendaciones.....	31
X. Bibliografía.....	32

## I. INTRODUCCIÓN

En el ámbito actual de globalización en el que se desarrolla el mercado alimentario es fundamental el logro de la inocuidad. Los productos llegan cada vez más a destinos diversos y muchas veces éstos no se encuentran en un mismo país.

Los clientes, se trate de consumidores finales u organizaciones que intervienen en la cadena productiva de alimentos, son cada vez más exigentes a la hora de evaluar la gestión y aseguramiento de la inocuidad en los productos que adquieren, esto también se comprueba con el aumento en las exigencias requeridas en los últimos años por los estándares reconocidos a nivel mundial.

El aseguramiento del cumplimiento de los requisitos legales para el producto es también un aspecto que toda organización perteneciente a la cadena alimentaria debe contemplar en su gestión. Y, no menos importante, cuestiones de marketing y comunicación empresarial hacen que la implementación de algún sistema para gestionar la inocuidad de los alimentos sea la clave fundamental para mantenerse y crecer comercialmente.

La implementación y la excelencia en el diseño apropiado, monitoreo, validación y mejoramiento continuo de los Programas Prerrequisito pueden contribuir en un alto porcentaje a prevenir y/o eliminar los peligros asociados con la inocuidad del alimento. En su conjunto, los programas prerrequisito administrados adecuadamente, se convierten en la protección que evita que los peligros físicos, químicos y microbiológicos se presenten en el producto final favoreciendo al consumidor y manteniendo en alto la reputación de la empresa procesadora.

Por ello se hizo necesario iniciar con el diseño y elaboración de los Programas prerrequisitos en una planta Embotelladora de Bebidas Gaseosas ubicada en Cuyotenango Suchitepéquez. Dentro de los Programas elaborados se encuentran: Construcción de las Edificaciones y Distribución de la planta; Higiene del Personal e instalaciones de los empleados y Procedimientos de Retiro de Productos, todos en base a la norma ISO/TC 22002-1 (Programas Prerrequisitos sobre inocuidad de los alimentos).

## II. ANTECEDENTES

### A. Municipio de Cuyotenango Suchitepéquez

La historia de Cuyotenango se remonta a la época colonial. En el año 1524 las tropas españolas comandadas por don Pedro de Alvarado sostuvieron su primer combate con un asentamiento Quiché. La pelea duró tres días y se conoce con el nombre de “Batalla de Zapotitlán”. Este combate se desarrolló en el lugar conocido como el Zambo o Yzampoj, que en esa época pertenecía a Cuyotenango. Actualmente forma parte del municipio de San Francisco Zapotitlán, también municipio de Suchitepéquez.

A Cuyotenango se le conocía originalmente como Yabacoh o Yabacchoj, que en lengua Quiché significa: León (puma americano) Enfermo. Debido a que los españoles venían acompañados por indígenas mexicanos Olmecas y Náhuatl, éstos últimos le cambiaron el nombre original por el de Coyolt-Tenan-Co, que en Olmeca y Náhuatl significa “Cercos o Muralla del Coyote”. Fue durante el paso de los españoles que da inicio la época colonial para Cuyotenango, pero fue hasta el año 1567 que llegó a contar con la infraestructura necesaria de la época: una plaza de armas, su cabildo ó ayuntamiento y todos los medios para ser gobierno. Es de esta forma que los españoles dan inicio al sometimiento de los indígenas de la región. (Paz, 1989)

Cuyotenango es conocido como un pueblo de mucha importancia en la historia colonial de Guatemala, debido a que en dicha región se desarrolló el primer enfrentamiento entre españoles e indígenas Quichés. Durante la época Precolombina, las etnias que conformaban la etnia del área de Yabacchoj se repartían en pequeños grupos familiares, resultaba difícil para los españoles su sometimiento, control y conversión a la fe católica.

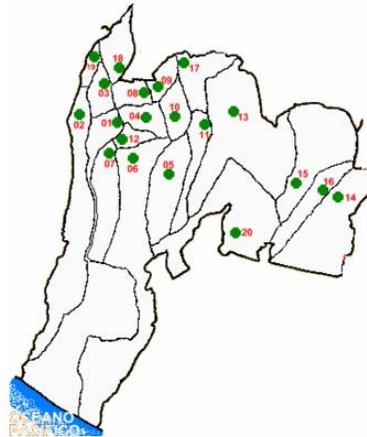
Por ello, los españoles procedieron a unirlos en pueblos y de esta manera facilitar las labores que realizaban las órdenes cristianas (Dominicos, Franciscanos, Agustinos y otros) para lograr su conversión el abandono de sus ritos y costumbres.

Se encuentra localizado en el occidente del departamento de Suchitepéquez. Su extensión territorial es de 238 Kms. cuadrados y es el municipio número dos de los veintiuno con que consta

el departamento de Suchitepéquez, está conformado por las aldeas chacalté Aparicio zona 1 y zona 2, San Juan Chacalté, Guachipilín zona 1 y zona 2. Cuenta con varios cantones como el Cantón Santa Teresa, Cantón Parroquia, Cantón el Delirio y Cantón Icán.

Limita al norte con el municipio de San Francisco Zapotitlán, al sur con el municipio de Mazatenango, al oeste con el municipio de san Andrés Villaseca del departamento de Retalhuleu y al este con el municipio de Mazatenango. En la figura No. 1 se puede ubicar al municipio de Cuyotenango Suchitepéquez.

Figura No. 1. Ubicación del Municipio



1. Mazatenango, 2. Cuyotenango, 3. San Francisco Zapotitlán, 4. San Bernardino, 5. San José El Idolo 6. Santo Domingo Suchitepequez, 7. San Lorenzo, 8. Samayac, 9. San Pablo Jocopilas, 10. San Antonio Suchitepequez 11. San Miguel Panán, 12. San Gabriel, 13. Chicacao, 14. Patulul, 15. Santa Barbara 16. San Juan Bautista, 17. Santo Tomas La Unión, 18. Zunilito, 19. Pueblo Nuevo, 20. Río Bravo

Fuente: <http://www.zonu.com>

La Topografía del lugar es plano con grandes extensiones dedicadas a la agricultura, cuenta con muchos ríos los cuales sirven de riego para los diferentes cultivos. También se cultiva el hule en grandes proporciones y muchos frutos.

Entre los ríos con que cuenta está el Icán, el Sís, el Sulá y el Nimá, ríos que cuentan con un fuerte caudal. Su altura en la parte alta es de 1650 pies sobre el nivel del mar y en la baja a 22 pies sobre el nivel del mar. Se encuentra a una distancia de 7.5 Kms de la cabecera departamental que es Mazatenango y a 169 Kms. de la capital. Dentro de las vías de comunicación se cuenta con la Carretera internacional CA-2 y varios caminos vecinales de asfalto y de terraplen.

En educación cuenta con 49 escuelas oficiales en el nivel de Primaria y Preprimaria, 2 institutos de básico y Diversificado del sector oficial, 5 institutos por Cooperativa y 14 colegios.

Cuenta con todos los servicios públicos de una ciudad moderna, como el agua potable, drenajes, energía eléctrica, telecomunicaciones, parque, rastro, centro de salud, Bomberos Municipales y próximamente contará con un Hospital el cual ya está siendo construido.

Según proyecciones del Instituto Nacional de Estadística, el Municipio de Cuyotenango cuenta con una población de 50,860 habitantes, de los cuales 25,542 son mujeres (50.2%) y 25,318 son hombres (49.78%) del total de la población. La población es mayoritariamente rural con un 77.81% (39,577 habitantes) y la población urbana es de 22.19% o sea 11,283 habitantes (INE, 2002).

Crecimiento poblacional: El crecimiento poblacional anual en el municipio de Cuyotenango es de 2.19 (INE, 2002).

## **1. Economía en el Municipio de Cuyotenango**

### **1.1. Población económicamente activa:**

El número de personas que conforman la PEA en el municipio es de 12,120 personas, lo que abarca al 37% del total de la población. La distribución de la PEA por rama de actividad permite visualizar que la agricultura, caza, silvicultura y la pesca son las actividades predominantes en el municipio, por lo que constituyen las ocupaciones más importantes al ser las que proveen la mayor cantidad de empleos e ingresos a la población. El 53.02 % de los trabajadores de Cuyotenango se dedican a las tareas agrícolas, caza, silvicultura y la pesca, el comercio por mayor y menor, restaurantes y hotelería ocupan el segundo lugar con 13.21%; mientras que la tercera posición la tiene la rama manufacturera textil y alimenticia con 10.09% (INE, 2002).

Es importante considerar que por lo general las dos primeras actividades mencionadas se circunscriben al mercado laboral informal, generando ingresos por debajo del salario mínimo (Q. 1,703.33) y al considerar el valor actual de la canasta básica de alimentos (Q. 1,938.27) nos indica que los ingresos no son suficientes para cubrir las necesidades básicas de alimentos. La PEA está conformada por 9,681 hombres (80%) y 2,439 mujeres (20%), lo que nos dice que por cada 10 personas económicamente activas, existen 8 hombres y 2 mujeres. Además, de la PEA que está

conformada por 12,120 personas, un 99% se encuentra ocupada, mientras que el 1% es PEA desocupada, o sea que está en busca de oportunidades laborales.

De la población económicamente activa, el porcentaje mayoritario (43%) corresponde a Trabajadores no calificados. Esto al relacionarlo con las actividades se concluye que estas personas se dedican principalmente a las actividades agrícolas, caza, silvicultura y pesca, actividades que no requiere mano de obra calificada. Otros grupos de vital importancia en relación al tipo de ocupación lo constituyen los trabajadores operarios y artesanos de artes mecánicas con un 17%, los que brindan servicios y tiene relación con las actividades comerciales con un 9%, los operarios de máquinas con un 4% y los técnicos profesionales de nivel medio con un 3%. Un 7 % son personas con formación profesional y a nivel técnico. El resto de la PEA estatales se distribuye en ocupaciones relacionadas con servicios y fuerzas armadas.

## **1.2. Desarrollo productivo:**

Las principales actividades económicas son agricultura, ganadería, agroindustria, Industria manufacturera textil y alimenticia.

**-Producción agrícola:** Según el último censo agropecuario (MAGA, 2003), los principales cultivos son maíz, café, hule, caña de azúcar, plátano y tabaco. En los cultivos de maíz y tabaco, Cuyotenango ocupa el primer lugar en producción a nivel departamental y en el caso del hule y plátano, el segundo lugar (SEGEPLAN, 2010a). En el municipio también se cultiva el ajonjolí, manía, sandía, caña de azúcar, tabaco, plátano y se han dejado de cultivar, el café y la palma africana. En lo que respecta a la producción agrícola de traspatio, el aguacate constituye el fruto que principalmente se cultiva en el municipio, seguido de cítricos como el limón y la naranja.

**-Producción pecuaria:** En lo que corresponde a la producción pecuaria, Cuyotenango ocupa el primer lugar a nivel departamental con relación al ganado bovino con 1,142 cabezas, situación que le permite ser el mayor productor de leche con 396 litros. La crianza de porcinos y aves de corral se constituye también en una importante actividad que se aprovecha principalmente para el consumo local

**-Producción Agro-industrial:** El municipio cuenta con una descortezadora de ajonjolí, un beneficio de arroz y una procesadora de látex, así también junto al límite municipal y

departamental está localizado, ya en terrenos de San Andrés Villa Seca, Retalhuleu, el ingenio azucarero El Pilar, el cual ofrece numerosas oportunidades de trabajo en época de zafra., así como el Ingenio Tululá que a partir del 2009 está produciendo alcohol de caña. Sobre la ruta CA-02 se localizan las instalaciones de la embotelladora del pacífico (Pepsi-Cola), la cual es la encargada de la comercialización de bebidas gaseosas para toda la región sur occidente del país. (SEGEPLAN, 2010).

## B. Antecedentes de la empresa

### 1. Historia:

The Central America Bottling Corporation -cbc- es una corporación que actualmente cuenta con operaciones en Norteamérica, Centroamérica, el Caribe y Sudamérica; con el portafolio de productos más grande de la región. Es el embotellador PEPSI exclusivo para Centro América.

Figura No. 2. Operaciones de CBC



Fuente: <http://www.4amsaatchi.com>

De las 17 plantas en donde tienen operaciones, detalladas en la figura No. 2, la de mayor envergadura es la Embotelladora La Mariposa, y todas ellas, durante los últimos años, se han dedicado a la producción, distribución y venta de bebidas carbonatadas y no carbonatadas. Estas plantas han ido creciendo gracias a la aceptación de sus productos, alto grado de calidad, por el

crecimiento del mercado, el avance tecnológico y el soporte de sus accionistas. (<http://turnkey.taiwantrade.com>- Página web de CBC)

The Central America Bottling Corporation -cbc- fue fundada en Guatemala en el año 1885 por Enrique Castillo Córdoba, hombre visionario y de negocios que inició junto a dos familiares la “fábrica de bebidas La Centroamericana”, cuyas operaciones migraron más adelante hacia Embotelladora La Mariposa. Para la época las bebidas eran elaboradas artesanalmente, es así como nacen Rica y Salutaris.

En 1942 por su eficiencia y visión de negocios se convierte en el Embotellador exclusivo de PepsiCo en Guatemala, siendo el Embotellador más antiguo fuera de los Estados Unidos.

En 1996 PepsiCo nombra a cbc como embotellador ancla para Centroamérica, iniciándose así la primera etapa de expansión de operaciones a Honduras, Nicaragua y El Salvador. Por su excelencia operativa cbc ha sido reconocida por PepsiCo en los años 1990, 1993, 2000, 2002, 2009 y 2011 como el “Mejor Embotellador de América Latina” y en el año 2012 como el “Mejor Embotellador a Nivel Global”.

La expansión continuó en el 2000 al establecerse la Embotelladora del Sur, destinada a incrementar la capacidad de CABCORP en Guatemala,

En el año 2003 cbc establece una sociedad con Ambev, del Grupo AB InBev, la empresa cervecera más grande del mundo para el desarrollo de este importante mercado en Centroamérica.

Esta alianza estratégica dio lugar a la instalación de una de las plantas cerveceras más modernas de la región en Teculután, Zacapa y al nacimiento de una de las marcas de más rápido crecimiento en el mercado guatemalteco: Brahva.

En el año 2009 surge LivSmart, importante unidad de negocios de cbc que se enfoca en el desarrollo, producción y comercialización de bebidas nutritivas y que exporta sus productos a más de 20 países alrededor del mundo.

En el 2009 surge la alianza con Pepsi Américas permitiéndonos la ampliación de operaciones a Puerto Rico, Jamaica, Trinidad y Tobago y Barbados. (<http://turnkey.taiwantrade.com>- Página web de CBC).

En el año 2012 se llevó a cabo una sociedad con el grupo Tesalia, embotellador en Ecuador con la misma convicción y el reto de comenzar la expansión hacia Sudamérica.

## **2. El ADN de la empresa está compuesto por seis factores:**

1. Gente y Cultura
2. Crecimiento
3. Eficiencia de Distribución
4. Reducción de Costos
6. Compromiso con un mundo mejor

Lo más importante en **CBC** es la gente y la cultura corporativa. A través de la meritocracia los colaboradores pueden desarrollar un plan de carrera y crecer dentro de la compañía. La capacitación constante y la remuneración variable que está asociada a los resultados, permiten la identificación de todos con los objetivos trazamos. Se enfocan en el desarrollo integral de su gente.

Está orientada al crecimiento, no sólo de las ventas y participación de mercado de sus marcas, sino también del portafolio, adicionando nuevos productos para la satisfacción de las necesidades de sus clientes y consumidores. Desarrolla un crecimiento planificado a nuevos territorios ampliando sus operaciones a nuevos países.

CBC desarrolla sus actividades con una gestión ambiental que permite la sostenibilidad, con políticas de reciclaje, reducción de emisiones, de consumo de agua y de combustible, además de todos los insumos necesarios para la operación. Asimismo, trabaja en pro de la responsabilidad social empresarial que mejoran las oportunidades de los niños y niñas y de los jóvenes de los países en donde se encuentran. ( <http://turnkey.taiwantrade.com> - Página web de CBC)

## **3. Misión:**

Somos gente competitiva que crea relaciones sólidas con nuestros clientes y consumidores a través de las mejores propuestas de valor.

**4. Visión:** Ser la mejor compañía operadora de bebidas de las Américas y contribuir a un mundo mejor.

## 5. Valores:

- Nos apasiona lo que hacemos
- Soñamos en Grande
- Somos dueños
- Gente excelente.
- Integridad
- Gestión

“En **cbc** nos hemos caracterizado por ser una compañía líder en la elaboración y distribución de bebidas y esto hace que nos sintamos orgullosos de los logros alcanzados. Basamos nuestro desempeño en los valores corporativos: Soñamos en grande, somos dueños, gente excelente, integridad, gestión y nos apasiona lo que hacemos. Hemos desarrollado nuestro Código de Ética para proveer a nuestros colaboradores, proveedores y público en general un documento oficial que especifique nuestro compromiso con una actuación responsable, ética, transparente y respetuosa.

El futuro de nuestra compañía es alentador, pero ese esfuerzo prometedor sólo se hará realidad si todos y cada uno de nosotros cumplimos y nos adherimos al espíritu de nuestro código día a día, sin excusas, sin excepciones y sin concesiones.

Entendemos, vivimos y multiplicamos nuestros principios. Siempre tenemos presente que la ética y la integridad son nuestros pilares fundamentales para alcanzar las metas de la compañía”. (Carlos Enrique Mata, Directivo CBC)

## 6. Proceso general de la planta de producción:

Una bebida carbonatada puede ser definida como una bebida no alcohólica para consumo humano. Sin embargo, este término puede ser aplicado a una amplia variedad de bebidas, aunque las más consumidas son las bebidas gaseosas. Ingredientes naturales o artificiales son usados para darle un sabor particular a cada bebida. (Gudiel, 2006).

El proceso de producción inicia con la recepción de las solicitudes de producto por parte del área de ventas, los pronósticos son ajustados de manera que manufactura cubrirá satisfactoriamente todas las necesidades; lo que garantiza la disponibilidad de producto para su distribución en cantidad, tiempo y volumen.

De lo anterior se deriva la planificación de la producción por línea, presentación y sabor. Además, se programa el suministro de todas las materias primas a utilizar, tiempos de máquina, logística de producción y abastecimiento.

A continuación se describe el proceso para la producción de bebidas gaseosas, donde se involucra, principalmente, el tratamiento de agua, preparación de jarabes y la línea de producción. (Salguero I, Agosto 2014).

### **6.1. Tratamiento de agua**

Como principal componente de cualquier bebida, el agua es un importante recurso y materia prima. Reglamentariamente, el agua es el ingrediente en donde se realizan más controles, para garantizar que sea segura, confiable y libre de microbios.

La que proviene de pozos de la empresa, debe ser potabilizada a través del proceso de tratamiento de agua, el cual se basa en la tecnología de membranas. Consiste en una membrana selectiva, que a través del movimiento de un soluto en un solvente, permite el paso de ciertas partículas y el rechazo de otras. Este fluido luego atraviesa un purificador de carbón, el cual tiene la función de remover cloro y compuestos orgánicos.

Finalmente, el agua atraviesa los filtros pulidores que cumplen con la tarea de atrapar las partículas que pudieran haber pasado por las operaciones anteriores y no haber sido desechadas.

Al pasar por todos estos procesos de purificación, el agua está lista para ser bombeada hacia las diferentes líneas de producción y comenzar con la fabricación de bebidas.

### **6.2. Preparación de jarabes**

Contar con agua tratada permite que se pueda realizar el proceso de preparación de jarabe, esto se logra al mezclar agua tratada con azúcar, formando el denominado jarabe simple.

#### **6.2.1 Jarabe simple**

El jarabe simple que se produce es almacenado en las marmitas que tienen la función de elevar la temperatura del fluido hasta 80°C, este jarabe es disuelto dentro de la marmita mediante un agitador.

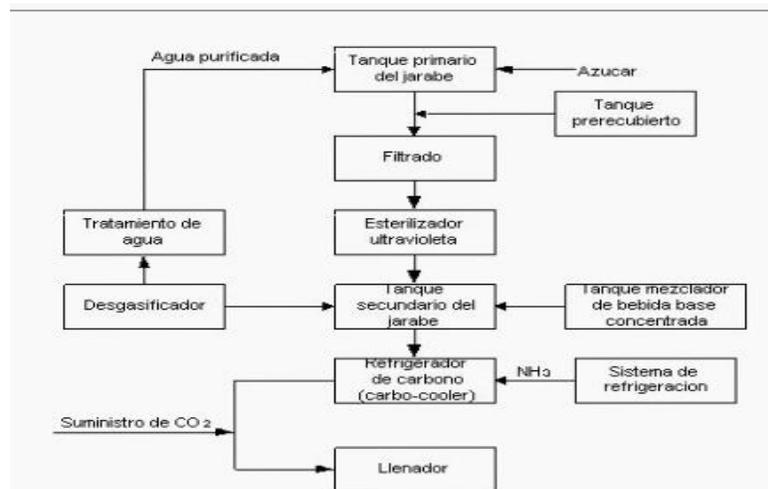
Una vez el jarabe simple permanece dentro de la marmita y su temperatura llega a 80°C, se procede a la filtración del simple, a través de un filtro con carbón activado que elimina olores, colores y sabores, transformando así el jarabe simple en transparente. Luego de haberse filtrado, el jarabe simple atraviesa un intercambiador de calor que desciende la temperatura del fluido hasta los 20°C, acto seguido del cual se envía hacia los diferentes tanques de almacenamiento.

El jarabe simple depositado en los tanques pasa una preparación final para formar las diferentes bebidas, al añadir concentrado (sustancia líquida), cuyos componentes sólidos aparecen acumulados en alta proporción.

El concentrado a su vez, constituye la principal materia prima para la elaboración de bebidas y está formado a partir de sustancias de origen natural o sintético, con o sin jugo, y con o sin pulpas de fruta o diluyentes inocuos. El concentrado tiene la función de intensificar el aroma y sabor de una bebida por medio de una disolución adecuada. Entre las principales propiedades que modifica el concentrado en el jarabe simple están: sabor, aroma, color, acidez, estabilidad y protección.

Para dar lugar a la preparación final se utiliza un tanque de preparación de concentrado en donde se introducen los diferentes componentes del concentrado y luego se envían hacia el tanque de almacenamiento correspondiente que se está preparando. Una vez el concentrado se encuentra dentro del tanque, el contenido se mezcla a través de un agitador en el interior del tanque.

Figura No. 3. Proceso de producción de bebidas gaseosas

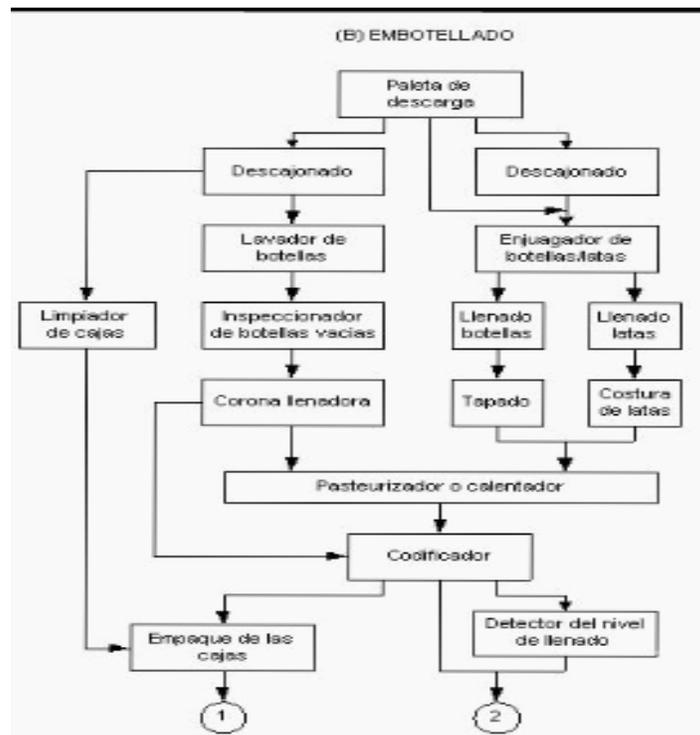


Fuente: Planta Procesadora de Bebidas Gaseosas.

### 6.3. Líneas de producción

Una vez el concentrado es mezclado con el jarabe simple, se procede a bombear el producto a las diferentes líneas de producción, éste forma la materia prima de las líneas de producción de toda la planta de producción de bebidas.

Figura No. 4. Proceso de Embotellado



Fuente: Planta Procesadora de Bebidas Gaseosas

### 7. Control de calidad del proceso:

Durante todo el proceso de embotellado, debe llevarse diversos controles de calidad; que permitan conocer, desde la calidad del lavado del envase hasta la apariencia y conservación del producto final.

En el proceso de embotellado de bebidas gaseosas, existen diversos controles de calidad, rendimientos y capacidad del proceso; de esta manera, se identifican las causas de los efectos negativos ocurridos en un período determinado, durante el proceso productivo.

### **C. Importancia de la higiene y desinfección en la plantas de bebidas gaseosas**

Los malos hábitos de higiene, como consecuencia del mismo trabajador, además de los descuidos, excesiva confianza y equipo defectuoso, por último por la escasa profesionalización o no calificada, son uno de los principales motivos de la contaminación de gaseosa.

El mantenimiento de la higiene en una planta procesadora de alimentos es una condición esencial para asegurar la inocuidad de los productos que allí se elaboren. Una manera eficiente y segura de llevar a cabo las operaciones descritas en los Programas Prerrequisitos basados en la norma ISO/TS 22002-1.

### **D. Inocuidad de los alimentos**

La inocuidad alimentaria es 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 destinan. Un alimento se considera contaminado cuando contiene agentes vivos (virus o parásitos riesgosos para la salud), sustancias químicas tóxicas u orgánicas extrañas a su composición normal o componentes naturales tóxicos en concentración mayor a las permitidas.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), crearon la Comisión del Codex Alimentarius en 1963 para desarrollar normas alimentarias, reglamentos y otros textos relacionados. Esta Comisión propone la implementación del Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP) para garantizar la inocuidad de los alimentos.

La inocuidad de los alimentos engloba acciones encaminadas a garantizar la máxima seguridad posible de los alimentos. Las políticas y actividades que persiguen dicho fin deberán de abarcar toda la cadena alimenticia, desde la producción al consumo. (OMS, 2014).

Las leyes y reglamentos en materia de inocuidad alimentaria son fundamentales para proporcionar el marco jurídico necesario para el establecimiento de una infraestructura eficaz de control de la inocuidad de los alimentos. Además, sirve para definir el nivel de calidad mínimo para la industria,

mientras que para el consumidor da una definición del alimento inocuo. (Comité Mixto FAO/OMS, 1987).

### **1. Importancia de la Inocuidad Alimentaria:**

Uno de los principales problemas actuales para muchos países, es el suministro de un volumen de alimentos de calidad aceptable e inocuos, suficientes para satisfacer las necesidades de una población mundial en constante crecimiento, ya que se pronostica que en el período 1995-2020 se duplicará la población urbana de los países en desarrollo.

Este crecimiento de la población mundial en general y de la población urbana en particular ejercerá una mayor presión sobre los sistemas de producción, manipulación y distribución de los alimentos y también sobre el entorno general en los países en desarrollo. Por lo tanto existe la posibilidad de que la demanda de una mayor cantidad de alimentos vaya aparejada de problemas y riesgos para la salud, por problemas potencialmente graves en materia de calidad e inocuidad de los alimentos. (Comité Mixto FAO/OMS, 1987)

#### **1.1. Peligros originados por los alimentos**

Los peligros para la salud originados por los alimentos pueden derivar de las materias primas utilizadas, la manipulación y todas las fases de elaboración, transporte, almacenamiento y venta de alimentos.

Los principales peligros corresponden a:

- La contaminación microbiana
- Los residuos de plaguicidas y de medicamentos veterinarios.
- Los aditivos alimentarios.
- Los contaminantes ambientales (cadmio, plomo, mercurio, etc.)
- Otros factores (micotoxinas, biotoxinas marinas, inmundicias, etc)

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS) provocadas por alimentos contaminados constituyen el mayor peligro actual para la salud a nivel internacional, dado que los productos alimenticios representan la fuente principal de riesgo respecto de los agentes químicos y biológicos, y afectan a todos los países.

## **1.2. Calidad de los alimentos:**

Constituye una característica intrínseca del alimento por la cual éstos satisfacen unos requisitos estándar predefinidos. Los factores que determinan la calidad de los alimentos pueden reagruparse en las propiedades siguientes.

- Inocuidad
- Nutricionales
- Organolépticas
- Comerciales

Por lo tanto la calidad de los alimentos se refiere al valor subjetivo u objetivo que se le atribuye a un alimento con respecto a una o más de las propiedades indicadas anteriormente

## **E. Sistemas de gestión de inocuidad alimentaria**

Tradicionalmente, la gestión de la inocuidad de los alimentos ha sido en gran parte competencia exclusiva del Estado. Los países han establecido organismos encargados de diversos aspectos de la inocuidad alimentaria, con el objetivo primordial de proteger la salud pública. Los organismos internacionales que se ocupan de diversos aspectos de la inocuidad alimentaria, en particular la Comisión del Codex Alimentarius, ayudan a los Estados Miembros a tomar decisiones sobre una serie de cuestiones normativas. Aunque reciban asesoramiento de muchas fuentes, entre ellas el sector privado, sus objetivos principales han sido proteger la salud pública y promover prácticas equitativas en el mercado de alimentos. (FAO, 2014). Las normas del Codex pueden facilitar también el comercio internacional de alimentos mediante la promoción de reglamentaciones nacionales armonizadas.

En los últimos años, el sector privado ha desempeñado un gran papel en la gestión de la inocuidad de los alimentos, especialmente en el mundo desarrollado, en donde existe mayor capacidad. Varios factores pueden explicar por qué ha ocurrido así:

1. En parte como consecuencia de restricciones fiscales, los Estados están reevaluando sus funciones en la garantía de la inocuidad de los suministros alimentarios. El acento está en lograr una gestión de la inocuidad de los alimentos más eficaz, aumentando al mismo tiempo la delegación de responsabilidad para garantizar la inocuidad de los alimentos a los diversos interesados de la cadena

de suministros alimentarios. De conformidad con este enfoque de la gestión de la inocuidad de los alimentos, incumbe a la industria ejecutar programas proactivos de garantía de la calidad y la inocuidad de los alimentos, orientados a prevenir los problemas de inocuidad en todas las etapas de la cadena de suministros alimentarios (como se ha visto con el APPCC). Existe un amplio consenso en que los requisitos reglamentarios de la inocuidad alimentaria deben facilitar la innovación de la industria, siendo menos prescriptivos y centrándose más en los resultados de la salud pública. Esa tendencia queda ejemplificada por los debates en curso a nivel internacional sobre el establecimiento de objetivos de inocuidad alimentaria. (FAO, 2014)

2. La Organización Mundial del Comercio facilita el comercio internacional de alimentos mediante la reducción de aranceles y cuotas, y el establecimiento de enfoques comunes de la calidad alimentaria y la reglamentación de la inocuidad en el escenario internacional.

Las grandes cadenas de venta al por menor se han beneficiado mediante la obtención global de productos alimenticios y su expansión a múltiples países. En particular, las regiones en desarrollo de América Latina, Asia y, en menor medida, África, han experimentado aumentos considerables del número de cadenas de supermercados internacionales en sus países.

3. Entre todas las empresas alimentarias, la tendencia es que los grandes minoristas, ansiosos por presentar su industria como fiable, asuman una mayor responsabilidad en la inocuidad de los alimentos que venden. En algunos casos, los minoristas alimentarios exigen que todos sus proveedores cumplan las severas normas de su empresa o de la industria, además de los reglamentos oficiales de inocuidad alimentaria. Para hacer cumplir sus normas registradas, esos minoristas alimentarios pueden exigir de los proveedores que obtengan certificados de conformidad de terceros.

Esto puede llevar a que la certificación se extienda, más allá de la inocuidad de los alimentos, a otras características del producto, como la protección ambiental, las relaciones laborales y la protección de los animales. Los grandes minoristas alimentarios pueden sentirse obligados a realizar esas actividades, entre otras cosas, como medio de diferenciar y proteger sus marcas.

4. Los minoristas alimentarios están prescindiendo de las cadenas tradicionales de suministro y contratando directamente con agricultores y elaboradores en relación con determinados productos,

entregados en épocas determinadas y de conformidad con especificaciones particulares. Por este medio se evitan los altos niveles de pérdida de productos característicos de las cadenas de suministro tradicionales, así como los niveles bajos o variables de inocuidad alimentaria de esos productos.

5. Cada vez más, los consumidores de los países industriales desean en sus almacenes productos frescos y mínimamente elaborados, durante doce meses al año. Los minoristas alimentarios lo han fomentado, ya que esos productos se venden con un sobreprecio. Sin embargo, por su naturaleza misma, esos productos pueden plantear más problemas de inocuidad alimentaria, que los minoristas abordan mediante sus propios sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos.

6. La urbanización requiere en casi todos los países cadenas de suministro más largas, ya que el consumo de los alimentos se produce a mayor distancia del lugar de su producción. Los grandes minoristas alimentarios han aprovechado este fenómeno para desplazar a los pequeños vendedores a cambio de su oferta de un nivel más alto de garantía de la inocuidad de los alimentos.

El desplazamiento de los sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos de los gobiernos a la industria alimentaria no ha sido totalmente beneficioso en lo que se refiere a esa inocuidad y plantea problemas de equidad a través de las fronteras sociales y económicas. Aunque algunos agricultores se han beneficiado de la producción por contrato a precios más altos, muchos otros se han visto incapacitados para participar en esos mercados lucrativos a de su falta de conocimientos especializados o de capital.

De igual modo, muchos minoristas alimentarios más pequeños han visto cómo sus mercados disminuían rápidamente. (FAO, 2014)

Dentro de los beneficios que conlleva un sistema de inocuidad alimentaria se encuentran:

- La mejora de la competitividad en el sector económico, aumentando los rendimientos de los costos y mejorando el posicionamiento de sus productos en los mercados, tanto el nacional como el internacional
- La minimización de peligros relativos al producto
- Control de los procesos internos y minimización del riesgo de error
- Motivación del personal y mejor uso de los recursos
- Obtención de productos acordes con sus usos intencionados e inocuos

- Cumplimiento con las exigencias legales y reglamentarias y con las acordadas con el cliente, lo que genera confianza en autoridades gubernamentales, clientes y distribuidores
- Protección a los consumidores y satisfacción de sus necesidades y expectativas
- Herramienta de promoción y reconocimiento externo
- Mejora continua del desempeño

#### **F. Normas aplicables a los sistemas de gestión de la inocuidad:**

A nivel mundial existen varias Normas o Estándares que guían a las organizaciones en el tratamiento de la gestión de la inocuidad.

Entre estos, tal vez el más reconocido y valorado comercialmente, es el estándar publicado por la International Organization for Standardization (ISO) en 2005, ISO 22000 “Sistemas de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos – Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria”.

ISO 22000 establece requisitos para la gestión de la inocuidad de alimentos específicos para empresas de la cadena alimentaria y fue diseñada para poder ser certificada por un organismo independiente. Integra los principios del Sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) y los pasos previos adoptados por la Comisión del Codex Alimentarius (CAC/RCP 1-1969, Rev.4 2003). Para controlar los peligros alimentarios que pueden afectar la inocuidad, cada empresa debe combinar el HACCP con Programas de Prerrequisitos (PPR) y PPR Operacionales.

“Programa de prerrequisitos (PPR) (inocuidad de los alimentos). Condiciones y actividades básicas que son necesarias para mantener a lo largo de toda la cadena alimentaria un ambiente higiénico apropiado para la producción, manipulación y provisión de productos terminados inocuos y alimentos inocuos para el consumo humano”. (Norma ISO 22000: 2005).

Los PPR tienen dependencia directa con el sector de la cadena productiva en el que opera la organización y, conjuntamente, con el tipo de organización. Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), Buenas Prácticas Veterinarias (BPV), Buenas Prácticas de Fabricación/Manufactura (BPF, BPM), Buenas Prácticas de Higiene (BPH), Buenas Prácticas de Producción (BPP), Buenas

Prácticas de Distribución (BPD) y Buenas Prácticas de Comercialización (BPC) son ejemplos de PPR.

Como se expresó, la Norma ISO 22000 establece la necesidad de implementar un PPR. Para esto, menciona qué temas debe considerar una organización al establecer los programas -por ejemplo la construcción y la distribución de los edificios, la limpieza y sanitización o la higiene del personal, por mencionar algunos.

También se encuentra la norma FSSC 22000, que está específicamente dirigido a los fabricantes de alimentos. Este esquema de certificación ayudará a garantizar las normas de seguridad alimentaria en el proceso productivo de la cadena de suministro. Es la nueva Norma de Seguridad Alimentaria Global para la Fabricación de Alimentos, desarrollada por la Foundation for Food Safety Certification. Se basa en el estándar ISO 22000:2005 y el programa de prerequisites ISO/TC 2002-1. ha sido desarrollada para la certificación de fabricantes de productos alimenticios.

El objetivo principal de este esquema es armonizar los requerimientos y métodos de certificación de seguridad alimentaria en la cadena de alimentación. Este estándar permite:

- Integrar el enfoque de inocuidad alimentaria y Calidad con todos los procesos del negocio.
- La mejora continua del sistema, mejorando la comunicación de políticas y procedimientos a lo largo de toda la cadena.
- Conseguir una auditoría única con la integración de diferentes sistemas de gestión.

#### **G. Norma Técnica ISO/TS 22002-1: Programas Prerrequisitos sobre Inocuidad de Alimentos.**

Según el estándar de calidad ISO-22000 todos los programas prerrequisitos tienen cuatro aspectos en común:

- 1) Estos solucionan problemas de inocuidad del alimento indirectos.
- 2) cubren problemas generales relacionados con la inocuidad del alimento.
- 3) estos pueden ser aplicados a diferentes líneas de producción; y
- 4) la falla puntual del cumplimiento de un programa prerrequisito casi nunca resulta en un peligro en la inocuidad del alimento. (Norma Técnica ISO/TS 22001-1)

El aspecto crítico, sin embargo, se presenta cuando existen fallas continuas o frecuentes de uno o varios elementos de los programas prerrequisito las cuales pueden conducir a que se presenten peligros físicos, químicos o biológicos en el alimento. De hecho, la mayoría de las recogidas de alimentos del mercado son originadas por la falta de control en uno o varios programas prerrequisito. (Norma Técnica ISO/TS 22002-1)

Por el otro lado, existen plantas que han evolucionado a tal punto que gracias al blindaje y protección aportada por la “armadura” de sus programas prerrequisitos han podido validar su plan HACCP sin incluir Puntos Críticos de Control. Finalmente, es evidente que la excelencia en el diseño apropiado, implementación, gerencia, monitoreo, validación y mejoramiento continuo de los programas prerrequisito pueden contribuir hasta en un 80% a prevenir y/o eliminar los peligros asociados con la inocuidad del alimento. En su conjunto, los programas prerrequisito bien gerenciados se convierten en el blindaje que evita que los peligros físicos, químicos y microbiológicos se presenten en el producto final favoreciendo al consumidor y manteniendo en alto la reputación de la empresa procesadora.

La norma ISO 22000:2005 establece los requisitos de inocuidad de los alimentos, específicos para organizaciones en la cadena alimentaria. Uno de estos requisitos es que las organizaciones establezcan implementen y mantengan programas prerrequisitos (PPR) para ayudar a controlar los peligros para la inocuidad de los alimentos.

La norma técnica ISO/TS 22002-1 está previsto con el fin de apoyar los sistemas de gestión diseñados para cumplir los requisitos especificados en la norma ISO 22000:2005 y establece los requisitos detallados para estos programas. Esta norma es aplicable a todas las organizaciones, independientemente de su tamaño o complejidad, que están comprometidos en la etapa de fabricación de la cadena alimentaria y desean implementar PPR.

La norma técnica ISO/TS 22002-1 los siguientes requisitos que deben de ser considerados específicamente en relación con la norma ISO 22000:2005.

- a) Construcción de edificaciones, distribución de plantas y servicios asociados.
- b) Distribución de instalaciones, incluido el espacio de trabajo e instalaciones para los empleados.

- c) Suministro de aire, agua, energía y otros servicios.
- d) Servicios de soporte, incluida la disposición final de residuos y aguas residuales.
- e) La idoneidad del equipo y su accesibilidad para limpieza, reparación y mantenimiento preventivo.
- f) Gestión de materiales comprados.
- g) Medidas para prevenir la contaminación cruzada.
- h) Limpieza y desinfección.
- i) Control de plagas.
- j) Higiene del personal. (Norma Técnica ISO/TS 22002-1)

Además, el documento adiciona otros aspectos que se consideran pertinentes para las operaciones de fabricación:

- 1) Reproceso.
- 2) Procedimiento de retiro de productos.
- 3) Almacenamiento.
- 4) Información sobre el producto y conciencia del consumidor.
- 5) Protección de los alimentos, biovigilancia y bioterrorismo. (Norma Técnica ISO/TS 22002-1)

### III. JUSTIFICACIÓN

La inocuidad del alimento es un atributo de calidad intangible y el producto muy difícilmente puede ser sometido a inspección debido a los altos costos de análisis y el bajo nivel de confiabilidad que ofrecen los resultados obtenidos. En consecuencia, la inocuidad del alimento debe ser construida durante el proceso al cual es sometido el producto, identificando los peligros físicos, químicos y biológicos, tomando las acciones preventivas respectivas para eliminar y/o disminuir a un nivel de riesgo aceptable dichos peligros y estableciendo procesos de monitoreo y validación efectivos para asegurarse de que las acciones preventivas están cumpliendo el objetivo.

El mercado actual exige requisitos más amplios que los contemplados en las normativas reglamentarias aplicables sobre Buenas Prácticas de Manufactura. Por lo que la Norma Técnica ISO/TS 22002-1 (Programas Prerrequisitos sobre inocuidad de los alimentos) ofrece una excelente alternativa para cubrir esos requisitos.

La embotelladora bajo estudio requiere un manejo adecuado para evitar que el producto final sea contaminado con microorganismos y plagas; y dentro de su estructura, no contaba con el diseño e implementación de los programas prerrequisitos.

Debido a ello, se hizo necesario estandarizar la forma y la frecuencia con que se deben realizar las actividades que ayuden a controlar los peligros y a mantener en óptimas condiciones las instalaciones de la planta para garantizar la inocuidad de los productos, en base a la Norma Técnica arriba mencionada.

#### **IV. OBJETIVOS**

##### **GENERAL:**

Elaborar los Programas Prerrequisitos: Construcción de la Edificaciones y Distribución de la planta; Higiene del personal e instalaciones de los empleados y Procedimientos de Retiro de Productos, en una planta Embotelladora de Bebidas Gaseosas, en base a la Norma Técnica ISO/TS 22002-1(Programas Prerrequisitos sobre inocuidad de los alimentos) .

##### **ESPECIFICOS:**

-Establecer los responsables de darle seguimiento a los Programas Prerrequisitos, según los procedimientos documentados.

-Asegurar que todos los trabajadores desde la supervisión a producción comprendan la importancia de la implementación y seguimiento de los Programas Prerrequisitos descritos, a través de una propuesta de Programa de capacitación.

## V. METODOLOGÍA

### A. Tipo de Investigación:

Descriptivo.

#### 1) Enfoque de la investigación:

El enfoque de la investigación es de tipo cualitativo, ya que se diseñaron y elaboraron los Programas Prerrequisitos: Construcción de la Edificaciones y Distribución de la planta; Higiene del personal e instalaciones de los empleados y Procedimientos de Retiro de Productos.

#### 2) Ubicación de la Investigación:

Se realizó en las instalaciones de una Embotelladora de Bebidas Gaseosas ubicada en el municipio de Cuyotenango Suchitepéquez, Guatemala.

### B. Universo:

Planta Embotelladora de Bebidas Gaseosas ubicada en Cuyotenango Suchitepéquez.

### C. Muestra:

Procedimientos documentados actualmente utilizados en la planta con respecto a las actividades que garanticen la inocuidad de los productos que fabrican.

### D. Método de Recolección de la información:

-Investigación de campo: se realizaron visitas a la planta para observar los diferentes procesos y recopilar de información necesaria.

-En base a la información y resultados obtenidos, se diseñaron y elaboraron los Programas Prerrequisitos.

-Posteriormente se procedió a preparar el informe preliminar de los Programas Prerrequisitos diseñados y se presentó a la Embotelladora para su revisión.

-Se realizaron las correcciones necesarias y se procedió a obtener la aprobación final por parte de la embotelladora.

Por último, se elaboró el informe final para ser entregado a la escuela de postgrados.

**1. Fuentes primarias:** entrevistas con las personas encargadas de los distintos departamentos.

**2. Fuentes secundarias:** los Programas Prerrequisito se elaboraron en base a la legislación vigente de Guatemala y en base a la norma Técnica ISO/TC 22002-1.

**E. Método de análisis estadístico:** No aplica.

**F. Variables e indicadores:**

Variable independiente: Falta de un diseño y elaboración de los Programas Prerrequisitos.

Variable dependiente: Fallas en los procesos operativos que puedan poner en riesgo la inocuidad de los productos.

## **VI. RESULTADOS**

Respecto al diseño y elaboración de programas prerequisites, se realizó una investigación de campo, en donde se hicieron visitas a la planta embotelladora, para observar los diferentes procesos y se determinó que la planta embotelladora no contaba con el diseño de los Programas Prerrequisito en base a la Norma ISO/TC 22002-1.

Por ello, se hizo necesario mediante el presente trabajo, elaborar un documento que registra el diseño y los programas sobre:

-Construcción de las Edificaciones y Distribución de la planta, Higiene del personal e instalaciones de los empleados y Procedimientos de Retiro de Productos.

# PROGRAMAS PRERREQUISITOS

Embotelladora de Bebidas Gaseosas



- ➔ Construcción de las Edificaciones y Distribución de la Planta.
- ➔ Higiene del personal e instalaciones de los empleados.
- ➔ Retiro de Productos.



EN BASE A LA  
NORMA ISO/TC  
22002-1



## INDICE GENERAL

### **CONTENIDO:**

#### **Programas Prerrequisitos:**

- I. Construcción de las Edificaciones y Distribución de la planta..... 1
- II. Practicas del Personal y Seguridad Ocupacional..... 2
- III. Retiro de Productos..... 3

**“PROGRAMA PRERREQUISITO”**  
**“CONSTRUCCIÓN DE LAS EDIFICACIONES Y DISTRIBUCIÓN DE**  
**LA PLANTA”**

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 1/11</i>

<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> Construcción de las Edificaciones y Distribución de la Planta
--

## **INDICE**

1. Objetivo.....	2
2. Alcance.....	2
3. Diseño.....	2
3.1 Alrededores.....	2
3.2 Ubicación.....	3
3.3 Áreas de producción.....	3
3.3 Instalaciones sanitarias.....	8
4. Documentos relacionados.....	11
5. Autorizaciones.....	11
6. Modificaciones al documento.....	11

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 2/11</i>
<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> Construcción de las Edificaciones y Distribución de la Planta		

## **CONSTRUCCIÓN DE LAS EDIFICACIONES Y DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA**

### **1. OBJETIVO:**

El objetivo de este manual es dar a conocer los requisitos que deberán cumplir las instalaciones de la embotelladora para garantizar la inocuidad de los productos.

### **2. ALCANCE:**

Los requisitos acá descritos se aplicarán a todas las instalaciones de la embotelladora según corresponda.

### **3. DISEÑO:**

#### **3.1 ALREDEDORES:**

a) Los alrededores de la plata de producción se mantendrán en buenas condiciones que protejan contra la contaminación de los productos.

Entre las actividades que se deben aplicar para mantener los alrededores limpios se incluyen pero no se limitan a:

b) Almacenamiento en forma adecuada del equipo en desuso, remover desechos sólidos y desperdicios, recortar la grama, eliminar la hierba y todo aquello dentro de las inmediaciones del edificio, que pueda constituir una atracción o refugio para los insectos y roedores.

Entrada y salida: Se resguarda cualquier entrada de contaminantes de los alrededores. Se debe eliminar cualquier tipo de hierba.

c) Mantener patios y lugares de estacionamiento limpios para que estos no constituyan una fuente de contaminación.

d) Mantenimiento adecuado de los drenajes para evitar contaminación e infestación.

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 3/11</i>
<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> Construcción de las Edificaciones y Distribución de la Planta		

### **3.2 UBICACIÓN:**

La embotelladora está situada en una zona no expuesta a un medio ambiente contaminado y a actividades industriales que constituyan una amenaza grave de contaminación de los alimentos, además de esta libre de olores desagradables y no expuestas a inundaciones, separadas de cualquier ambiente utilizado como vivienda

Actualmente cuenta con comodidades para el retiro de manera eficaz de los desechos, tanto sólidos como líquidos comodidades que deberán considerarse siempre que se realicen modificaciones a las instalaciones. Las vías de acceso y patios de maniobra deben encontrarse pavimentados, adoquinados, asfaltados o similares, a fin de evitar la contaminación de los alimentos con polvo. Además, su funcionamiento no debe ocasionar molestias a la comunidad, todo esto sin perjuicio de lo establecido en las diferentes normativas vigentes en cuanto a planes de ordenamiento urbano y legislación ambiental.

### **3.3 AREAS DE PRODUCCION:**

a) Los edificios y estructuras de la planta serán de un tamaño, construcción y diseño que faciliten su mantenimiento y las operaciones sanitarias para cumplir con el propósito de la elaboración y manejo de los alimentos, protección del producto terminado, y contra la contaminación cruzada

La planta tiene habilitado espacios con el objetivo de facilitar la limpieza y operaciones sanitarias.

b) La planta de producción debe estar diseñadas de manera tal que esté protegidas del ambiente exterior mediante paredes. Los edificios e instalaciones deben ser de tal manera que impidan que entren animales, insectos, roedores y/o plagas u otros contaminantes del medio como humo, polvo, vapor u otros.

La planta se encuentra totalmente techada. Restringe el ingreso de animales, roedores, y contaminantes del medio ambiente.

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 4/11</i>

<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> Construcción de las Edificaciones y Distribución de la Planta
--

c) Los ambientes del edificio deben incluir un área específica para vestidores, con muebles adecuados para guardar implementos de uso personal y un área específica para ingerir alimentos

**NOTA: Ver INSTALACIONES SANITARIAS**

d) Las instalaciones deben permitir una limpieza fácil y adecuada, así como la debida inspección

La limpieza de las áreas se facilita mediante drenajes dentro del área para eliminación de desechos líquidos. El espacio es justo para elaborar limpieza fácil y adecuada de equipos y superficies.

e) Se debe contar con los planos o croquis de la planta física que permitan ubicar las áreas relacionadas con los flujos de los procesos productivos.

f) Distribución. La planta de producción debe disponer del espacio suficiente para cumplir satisfactoriamente con todas las operaciones de producción, con los flujos de procesos productivos separados, colocación de equipo, y realizar operaciones de limpieza. Los espacios de trabajo entre el equipo y las paredes deben ser de por lo menos 50 cm. y sin obstáculos, de manera que permita a los empleados realizar sus deberes de limpieza en forma adecuada.

La planta cuenta con espacio libre donde se facilitan las operaciones de mantenimiento, sanitarias y de operación

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

El material de construcción de la planta es apto para la producción de productos alimenticios

h) En el área de producción no se utiliza la madera como uno de los materiales de construcción.

**Pisos:**

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 5/11</i>
<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> Construcción de las Edificaciones y Distribución de la Planta		

**a)** Los pisos deberán ser de materiales impermeables, lavables y antideslizantes que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan; además deberán estar contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección.

El piso está elaborado con cemento con pintura epóxica.

**b)** Los pisos no deben tener grietas ni irregularidades en su superficie o uniones.

Los pisos de la planta se encuentran en buen estado.

**c)** Las uniones entre los pisos y las paredes den las áreas de producción y almacén de materia prima deben ser redondeadas para facilitar su limpieza y evitar la acumulación de materiales que favorezcan la contaminación.

Todas las uniones entre paredes y pisos del área de producción y almacén de materia prima se encuentran con curva sanitaria.

**d)** Los pisos deben tener desagües y una pendiente adecuados, que permitan la evacuación rápida del agua y evite la formación de charcos.

Los desagües ubicados se encuentran con malla protectora y la pendiente necesaria para la evacuación de agua y evitando el desecho de sólidos.

**e)** Según el caso, los pisos deben construirse con materiales resistentes al deterioro por contacto con sustancias químicas y maquinaria, por ejemplo las áreas de llenado y jarabes donde el piso tendrá mayor contacto con producto o medios sanitizantes.

El piso en el área de jarabes es resistente al deterioro por cualquier tipo de sustancia química

**f)** Los pisos de las bodegas deben ser de material que soporte el peso de los materiales almacenados y el tránsito de los montacargas.

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 6/11</i>
<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> Construcción de las Edificaciones y Distribución de la Planta		

Los montacargas transitan sobre cemento

### **Paredes**

- a) Las paredes exteriores pueden ser construidas de concreto, ladrillo o bloque de concreto y aun en estructuras prefabricadas de diversos materiales.
  
- b) Las paredes interiores, se deben revestir con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de color claro y sin grietas.

Los azulejos permiten el fácil lavado y desinfección.

- c) Donde amerite por las condiciones de humedad (áreas de llenado por ejemplo) durante el proceso, las paredes deben estar recubiertas con un material lavable hasta una altura mínima de 1.5 metros.

### **Techos**

- a) Los techos deberán estar contruidos y acabados de forma lisa de manera que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad, la condensación, y la formación de mohos y costras que puedan contaminar los alimentos, así como el desprendimiento de partículas.

Los techos están formados de tal forma que se reduce la acumulación de suciedad y condensación

**B)** No se utiliza techo con cielo falso dentro de la planta de producción

### **Ventanas y Puertas**

- a) Las ventanas deberán ser fáciles de limpiar, estar contruidas de modo que impidan la entrada de agua y plagas, y cuando el caso lo amerite estar provistas de malla contra insectos que sea fácil de desmontar y limpiar.

Las ventanas son fáciles de limpiar, evitan la entrada de agua y plagas.

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 7/11</i>
<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> Construcción de las Edificaciones y Distribución de la Planta		

**b)** Los quicios de las ventanas deberán ser con declive y de un tamaño que evite la acumulación de polvo e impida su uso para almacenar objetos.

Las ventanas tienen un quicio con una inclinación necesaria que hace que la limpieza sea más fácil

**c)** Las puertas deberán tener una superficie lisa y no absorbente y ser fáciles de limpiar y desinfectar. Deben abrir hacia afuera y estar ajustadas a su marco y en buen estado.

Las puertas son de material fácil de limpiar, además cuentan con una cortina de aire.

**d)** Las puertas que comuniquen al exterior del área de proceso, deben contar con protección para evitar el ingreso de plagas.

Las puertas se encuentran continuas al piso evitando el ingreso de plagas.

### **Iluminación**

**a)** Todo el establecimiento estará iluminado ya sea con luz natural o artificial, de forma tal que posibilite la realización de las tareas y no comprometa la higiene de los alimentos, o con una mezcla de ambas que garantice una intensidad mínima de:

1. 540 Lux (50 candelas/pie<sup>2</sup>) en todos los puntos de inspección.
2. 220 lux (20 candelas/pie<sup>2</sup>) en locales de elaboración.
3. 110 lux (10 candelas/pie<sup>2</sup>) en otras áreas del establecimiento.

La planta opera con un tipo de luz que permite el trabajo operativo y la operación higiénica

**b)** Las lámparas y todos los accesorios de luz artificial ubicados en las áreas de recibo de materia prima, almacenamiento, preparación, y manejo de los alimentos, deben estar protegidas contra roturas. La iluminación no deberá alterar los colores. Las instalaciones eléctricas en caso de ser exteriores deberán estar recubiertas por tubos o caños aislantes, no permitiéndose cables colgantes sobre las zonas de procesamiento de alimentos.

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 8/11</i>
<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> Construcción de las Edificaciones y Distribución de la Planta		

Las lámparas ubicadas en las áreas de producción, materia prima, almacenamiento y manejo del producto se encuentran protegidas.

### **Ventilación**

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

La planta cuenta con un sistema de ventilación

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

La planta cuenta con ventiladores de presión positiva, evitando que la corriente de aire sea de un área contaminada a una limpia

### **3.4 INSTALACIONES SANITARIAS:**

La planta estará equipada con facilidades sanitarias adecuadas incluyendo, pero no limitado a lo siguiente:

#### **Manejo y Disposición de Desechos Líquidos**

##### **Drenajes**

Deberán tener sistemas e instalaciones adecuados de desagüe y eliminación de desechos. Estarán diseñados, construidos y mantenidos de manera que se evite el riesgo de contaminación de los alimentos o del abastecimiento de agua potable; además, deben contar con una rejilla que impida el paso de roedores hacia la planta.

Todas las áreas de la planta cuentan con desagües, incluyendo la rejilla para evitar desecho de sólidos.

Guatemala	EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS	
Versión: 01	Octubre del 2014	Página 9/11

**PROGRAMA PRERREQUISITO**  
 Construcción de las Edificaciones y Distribución de la Planta

**Instalaciones Sanitarias:**

Cada planta deberá contar con el número de servicios sanitarios necesarios, accesibles y adecuados, ventilados e iluminados que cumplan como mínimo con:

a) Instalaciones sanitarias limpias, identificadas y en buen estado, separadas por sexo, con ventilación hacia el exterior, provistas de papel higiénico, jabón, dispositivos para secado de manos, basureros, separadas de la sección de proceso y poseerán como mínimo los siguientes equipos, según el número de trabajadores por turno.

Los baños cuentan con papel para secar, jabón e instrucciones de lavado de manos adecuado.

**1. Inodoros:** uno por cada veinte hombres, o fracción de veinte, uno por cada quince mujeres o fracción de quince.

Existe 1 baño por cada veinte hombres, 5 en total. Cada uno está separado mediante una pared y una puerta.

**2. Orinales o Mingitorios:** uno por cada veinte trabajadores o fracción de veinte.

Se encuentran orinales para todos los trabajadores

**3. Duchas:** una por cada veinticinco trabajadores, en los establecimientos que se requiera, según criterio de la autoridad sanitaria.

Las duchas están habilitadas para todos los trabajadores

**4. Lavamanos:** uno por cada quince trabajadores o fracción de quince.

Se ubica 1 lavamanos por cada quince trabajadores.

b) Puertas adecuadas que no abran directamente hacia el área donde el alimento está expuesto. Cuando la ubicación no lo permita, se deben tomar otras medidas alternas que protejan contra la contaminación, tales como puertas dobles o sistemas de corrientes positivas.

Los baños están ubicados en la parte externa de la planta.

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 10/11</i>

<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> Construcción de las Edificaciones y Distribución de la Planta
--

**c)** Debe contarse con un área de vestidores, la cual se habilitará dentro o anexa al área de servicios sanitarios, tanto para hombres como para mujeres, y estarán provistos de al menos un casillero por cada operario por turno.

El área de vestidores se encuentra a la par del área de sanitarios.

**d)** Debe contarse también con casilleros para el personal outsourcing con el objeto de que no ingresen implementos personales como mochilas a las áreas de proceso.

Los casilleros están habilitados 1 por operario por turno

**e)** Debe contarse con lugares destinados específicamente para el consumo de alimentos así como lugares o equipos para que los empleados guarden sus alimentos para evitar que los ingresen a las áreas de proceso. Estos lugares deben estar situados de tal forma que se evita el potencial de contaminación cruzada con las áreas de proceso.

Los operarios cuentan con un área específica para consumir alimentos, separado del área de producción.

**Instalaciones para lavarse las manos**

En el área de proceso, preferiblemente en la entrada de los trabajadores, deben existir instalaciones para lavarse las manos, las cuales deben:

**a)** Disponer de medios adecuados y en buen estado para lavarse y secarse las manos higiénicamente, con lavamanos no accionados manualmente y abastecidos de agua potable.

Los lavamanos se encuentran bien ubicados y en buen estado

**b)** El lavabo de manos debe ser exclusivo para el lavado de manos, de deberá ser utilizado para el lavado de utensilios, herramientas, repuestos o equipos.

Los Lavamanos se encuentran rotulados

**c)** El jabón o su equivalente debe ser desinfectante y estar colocado en su correspondiente dispensador.

El jabón y alcohol en gel se encuentran en sus dispensadores adecuados para cada uno

Guatemala	EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS	
Versión: 01	Octubre del 2014	Página 11/11

**PROGRAMA PRERREQUISITO**  
Construcción de las Edificaciones y Distribución de la Planta

- d) Proveer toallas de papel o secadores de aire y rótulos que le indiquen al trabajador el procedimiento de lavado de manos.
  
- e) Los lavamanos cuentan con toallas de secado

**4 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Tipo de Documento	Código	Nombre de Documento
Externo	N/A	Norma FSSC 22000
Externo	N/A	Norma ISO/TC 22002-1
Externo	N/A	Codex alimentarius
Externo	N/A	Reglamento Técnico Centroamericano de Buenas Prácticas de Manufactura

**5 AUTORIZACIONES**

REVISÓ	APROBÓ
Equipo de Inocuidad	Jefe de planta

**6 MODIFICACIONES AL DOCUMENTO**

No.	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
N/A	N/A	N/A

**“PROGRAMA PRERREQUISITO”**  
**“PRACTICAS DEL PERSONAL Y SEGURIDAD OCUPACIONAL”**

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 1/11</i>

<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> HIGIENE DEL PERSONAL E INSTALACIONES DE LOS EMPLEADOS
--

## INDICE

1. Objetivo.....	2
2. Alcance.....	2
3. Definiciones.....	2
4. Desarrollo	
4.1 Control de artículos personales y joyas.....	3
4.2 Vestimenta de trabajo y protectora.....	3
4.3 Condiciones de salud.....	5
4.4 Higiene del personal.....	6
4.5 Comportamiento del personal.....	8
4.6 Capacitación.....	10
4.7 Visitantes y Contratistas.....	10
5. Documentos relacionados.....	11
6. Autorizaciones.....	11
7. Modificaciones al documento.....	11

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 2/11</i>
<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> HIGIENE DEL PERSONAL E INSTALACIONES DE LOS EMPLEADOS		

## **PRACTICAS DEL PERSONAL Y SEGURIDAD OCUPACIONAL**

### **1. OBJETIVO**

Proporcionar Normas y Lineamientos para mantener un ambiente adecuado para la elaboración y manejo de alimentos fomentando las prácticas que minimicen el potencial de adulteración de los productos elaborados y la seguridad del personal.

### **2. ALCANCE**

Aplica a todo el personal, visitantes y contratistas que ingresan a la Embotelladora.

### **3. DEFINICIONES**

**Visitantes:** se definen al personal que no pertenece al área de manufactura y se encuentra dentro de los siguientes grupos:

- personal corporativo,
- auditores e inspectores externos,
- autoridades regulatorias
- familiares y amigos
- visitas académicas
- proveedores de visitas esporádicas
- Pasantías

**Contratistas:** personal que presta servicios temporales a la empresa y están sujetas a un contrato.

**Manipulación del producto:** se entiende a todo contacto directo con las manos hacia materia prima, material de empaque primario y producto en proceso.

**Área crítica:** se le define a jarabes, área de pesado, llenadoras.

**Áreas criticidad media:** jarabe simple y descarga de azúcar.

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 3/11</i>
<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> HIGIENE DEL PERSONAL E INSTALACIONES DE LOS EMPLEADOS		

**Personal de actividades críticas:** se conoce como al personal que manipula materia prima y empaque primario expuesto; Personal que pertenece al área de envasado y jarabes.

## **4. DESARROLLO**

### **4.1 CONTROL DE ARTÍCULOS PERSONALES Y JOYAS**

A todo el personal, se le prohíbe el uso de joyas, objetos sueltos y artículos cosméticos dentro de la Planta de producción, incluyendo pero no limitados a:

- Piercings y adornos corporales visibles o expuestos
- Relojes
- Aretes
- Collares/cadenas
- Pulseras/esclavas
- Anillos en general
- Uñas y pestañas postizas
- Objetos arriba de la cintura (lapiceros, teléfonos, llaves, etc. en las bolsas de la camisa)
- Gorras, viseras y sombreros

### **4.2 VESTIMENTA DE TRABAJO Y PROTECTORA**

#### **4.2.1 Ropa de Trabajo y Protectora**

- Todo el personal de planta deberá utilizar el uniforme, el cual incluye: camisa con logo de la empresa, pantalón de tela o lona, zapato industrial con punta de acero y el equipo de protección personal según la Matriz de equipo de Protección Personal
- El personal no puede hacer modificaciones a los uniformes, únicamente las necesarias para ajustar la talla.

- La ropa de trabajo debe estar limpia al comienzo de cada turno y mantenidas en condiciones funcionales durante el mismo que no representen un riesgo de contaminación para el producto, de lo contrario deberá cambiarse la ropa contaminada.
- El personal de contratistas y outsourcing debe portar el uniforme de la empresa que representa y gafete.

#### 4.2.2 Batas y overoles

- El personal de áreas críticas y criticidad media es obligatorio el uso de batas o overoles dependiendo el área.
- El personal deberá colocarse la bata al entrar al área crítica y quitársela salir de la misma.
- Las batas u overoles se deben de almacenar en un perchero colocado a la entrada del área.
- Colores distintivos a utilizar por área:

Área	Tipo de protección	Color
Descarga de azúcar y jarabe simple	Batas	Gris
Jarabe terminado	Batas	Blanco
Llenadoras	Overoles	Blanco

- La verificación del cambio de batas y overoles se realizará por medio de la numeración del 1 al 3, que son los días de turno del operador. La bata del día 1 se utiliza también para el día 4, la cual debe de estar limpia y en buen estado al empezar el turno.

Guatemala	EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS	
Versión: 01	Octubre del 2014	Página 5/11

**PROGRAMA PRERREQUISITO**  
HIGIENE DEL PERSONAL E INSTALACIONES DE LOS EMPLEADOS

- Cada operador es el responsable de lavar y mantener en buen estado las batas y overoles.
  
- Para los visitantes se tendrá batas disponibles para ellos al entrar al área.

**4.2.3 Uso de Cofia**

- El uso de cofia es obligatorio al ingreso de la planta a partir del segundo molinete. Esta debe usarse cubriendo los oídos y el cabello.
  
- El uso de cofia es obligatorio en el área de jarabes, para el resto de áreas es permitido el uso de redecillas.
  
- Es obligatorio el uso de casco y cofia en bodega de materia prima a partir de las oficinas de Materia Prima y centro de distribución.
  
- El uso de protectores para zapatos es obligatorio en el área de la tolva de azúcar a partir de la línea amarilla.

**4.2.3 Uso de Guantes**

- Si se utilizan guantes desechables, estos se deben cambiar después de cada receso, al volver a entrar al área de proceso, cuando se rompen, ensucian y cuando se manipula material contaminado.

**Nota:** Guantes desechables están diseñados para usarse una sola vez y para desecharse después de cada uso.

- Se utiliza de acuerdo a la Política de uso de guantes.

**4.3 CONDICIONES DE SALUD**

- Los empleados deben realizar los exámenes indicados en la “*Condición de Salud Personal de Planta*”. Gente & Gestión deberá contar con los registros vigentes indicados.

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 6/11</i>

<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> HIGIENE DEL PERSONAL E INSTALACIONES DE LOS EMPLEADOS
--

- Gente & Gestión debe acreditar en forma frecuente el buen estado de salud del personal en las plantas y coordinar las fechas en las que se debe de realizar dicho control de salud de acuerdo a un programa.
- No se permitirá al personal tener contacto con materia prima y producto en proceso, si presenta alguna de las siguientes enfermedades:
  - Ictericia
  - Diarrea
  - Tos persistente
  - Vómito
  - Fiebre
  - Lesiones en la piel visiblemente infectadas (furúnculos, cortadas o úlceras)
  - Secreción de oídos, ojos y nariz.
- En el caso que la persona presente lesiones en la piel, deberá ser cubiertas con una protección destinada para el efecto.
- Si la persona presenta una de los síntomas mencionadas en el inciso 3.2 o se sospecha que padece o porta una enfermedad transmisible, deberá comunicarlo a su jefe inmediato, para que se dirija a la clínica médica de la empresa.

#### **4.4 HIGIENE DE PERSONAL**

El personal debe practicar una buena higiene personal en todo momento:

- Baño diario;
- Higiene bucal después de comer o beber;
- Lavado de manos

#### **Lavado de Manos:**

Se deberá lavarse las manos en las siguientes situaciones, sin ser excluyentes a:

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 7/11</i>
<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> HIGIENE DEL PERSONAL E INSTALACIONES DE LOS EMPLEADOS		

- Antes de comenzar cualquier actividad en la manipulación del producto.
- Inmediatamente después utilizar el baño.
- Tocarse la cabeza, cara y cuerpo
- Estornudar
- Toser
- Sonarse la nariz
- Después de manejar mangueras para el lavado o material contaminado (ropa, cabello, cuerpo, cara, nariz, piso, etc.)
- Saludo de manos

Se debe de seguir el procedimiento de lavado de manos ubicado en cada estación.

El coordinador de línea es el encargado de suministrar jabón desinfectante y alcohol en gel para manos. El personal de línea es el responsable de informar al coordinador de línea cuando se necesite estos químicos.

La eficacia de las prácticas de lavado de manos se controlará de acuerdo al Programa de Control de Lavado de Manos.

**Manejo de cortaduras:**

- El personal fijo o temporal que labora en la planta, que tenga cortaduras expuestas, heridas abiertas, hemorragias o lesiones en la piel; no se le permitirá manejar o procesar productos.
- Cortaduras pequeñas, raspaduras o heridas expuestas en partes del cuerpo tendrán que cubrirse con una curita o vendaje hermético de color o una venda alterna a prueba de agua y decoloración.

**Nota:** Para el caso de las personas que se encuentren en contacto con materias primas y producto en proceso y con lesiones en la mano, deberá usar un guante desechable sobre del vendaje.

- Para cortaduras o heridas graves, se deberá seguir los siguientes pasos:
  1. Parar el equipo
  2. Cubrir las heridas para detener el sangrado.

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 8/11</i>
<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> HIGIENE DEL PERSONAL E INSTALACIONES DE LOS EMPLEADOS		

3. Acudir con un brigadista para asistencia inmediata.
  4. Retirar a la persona del área y llevar a clínica de la empresa.
  5. Para el área: retirar todo el producto contaminado o posiblemente contaminado y descartarlo
  6. Limpiar y sanitizar el área, según procedimiento de limpieza (AVERIGUAR)
  7. Comunicar a Control de Calidad para la liberación de la línea antes de continuar con la corrida.
- Para el caso de otros tipos de fluidos corporales diferentes a sangre se debe seguir:
    1. Retirar todo el producto contaminado o posiblemente contaminado y descartarlo.
    2. Limpiar y sanitizar el área, según procedimiento de limpieza.

#### **4.5 COMPORTAMIENTO DE PERSONAL**

##### **En planta de producción:**

- No está permitido el uso de uñas largas, postizas o esmalte para uñas cuando se manejan los alimentos.
- Fumar no se permite en cualquier área dentro del perímetro de las instalaciones de la planta.
- Comer, masticar, beber o escupir no se permite en cualquier área de proceso o manejo de alimentos.
- Perfume, cremas con olor, etc.
- Las refacciones y tiempos formales de comida se hacen únicamente en la cafetería, en las salas de reuniones y/o capacitación, y en las áreas de consumo.

**Nota:** En los casos en que sea necesario llevar a cabo evaluaciones sensoriales en la zona de manipulación o contacto con los alimentos, se deben observar las siguientes prácticas para que la seguridad alimentaria no se vea comprometida:

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 9/11</i>

<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> HIGIENE DEL PERSONAL E INSTALACIONES DE LOS EMPLEADOS
--

- Solo personal autorizado puede realizar las evaluaciones sensoriales.
- Practicar un alto nivel de higiene personal.
- Realizar las evaluaciones sensoriales en las zonas adecuadas para este fin; y desinfectar los equipos utilizados para las evaluaciones sensoriales, así como mantenerlos y almacenarlos
  
- Para beber agua pura se tiene un lugar apropiado dentro de cada instalación de proceso, es prohibido consumir producto en áreas de proceso. Usar vasos destinados, no usar envases de ningún tipo.
  
- No se permite el ingreso de artículos personales al área de proceso, las mismas deben de ser guardados en lockers proporcionados por el Coordinador de Seguridad Industrias.
  
- Es prohibido el uso de teléfonos celulares a todo el personal a cargo de una máquina, montacargas o de inspección.
  
- Ingresar a las zonas de proceso utilizando las puertas de acceso sólo para personal;
  
- Mantener el material de envase, el producto y los ingredientes en recipientes apropiados según sea necesario y alejado del suelo (sobre tarimas, mesas de trabajo, estanterías, etc.).
  
- Depositar los residuos generados durante el proceso, en recipientes identificados para este fin y retirarlos de la zona de elaboración frecuentemente para evitar su acumulación

**En baños y vestidores**

- Los lockers se deben de mantener limpios, ordenados, sin restos de comida y no habrá alimentos ni bebidas destapadas.

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 10/11</i>
<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> HIGIENE DEL PERSONAL E INSTALACIONES DE LOS EMPLEADOS		

- Todos los baños, duchas y vestuarios se mantendrán en condiciones sanitarias.
- Los casilleros se inspeccionarán mensualmente en cada fumigación.
- Se deben de dejar los casilleros vacíos y sin candando en una fumigación, de lo contrario se procederá a abrir el locker y vaciar el mismo.
- Después de ir al baño se debe dejar ir el agua.
- Depositar el papel higiénico en su lugar después de su uso.

#### **4.6 CAPACITACIÓN**

La capacitación del personal sobre este programa se deberá programar en el Plan de Capacitación y deberá realizar anual o en el caso de una modificación al programa.

#### **4.7 VISITANTES Y CONTRATISTAS**

Todos los visitantes que ingresen a las áreas de manejo o proceso de alimentos o a cualquier área donde el alimento está expuesto:

- a. Tendrán que usar chaleco reflectivo, cofia y calzado con punta de acero o protección de punta de acero, adecuado al entrar en cualquier área de proceso o manejo de alimentos.
- b. Están obligados a quitarse la joyería, otros objetos sueltos y artículos cosméticos sueltos.
- c. Se prohíbe el uso de maquillaje dentro del área de proceso.
- d. No podrán ingresar si muestran señales visibles de enfermedad o si tiene cortaduras y lesiones visibles.
- e. Tendrán que entrar y salir de las zonas de manejo de alimentos a través de los puntos establecidos.
- f. Tendrán que cumplir con todos los requisitos de conducta de personal.
- g. Tendrán que cumplir con las prácticas relacionadas con el lavado de manos.
- h. Todo contratista debe presentar

Guatemala	EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS	
Versión: 01	Octubre del 2014	Página 11/11

<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> HIGIENE DEL PERSONAL E INSTALACIONES DE LOS EMPLEADOS
--

Al solicitar una visita a la planta se deberá enviar una copia electrónica del “Reglamento de Visitantes y Contratistas”

## 5 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Tipo de Documento	Código	Nombre de Documento
Externo	N/A	Norma FSSC 22000
Externo	N/A	Norma ISO/TC 22002-1
Externo	N/A	Codex alimentarius
Externo	N/A	Reglamento Técnico Centroamericano de Buenas Prácticas de Manufactura

## 6 AUTORIZACIONES

REVISÓ	APROBÓ
Equipo de Inocuidad	Jefe de planta

## 7 MODIFICACIONES AL DOCUMENTO

No.	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
N/A	N/A	N/A

**“PROGRAMA PRERREQUISITO”**

**“RETIRO DE PRODUCTO”**

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 1/15</i>

<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> <b>RETIRO DEL PRODUCTO DEL MERCADO</b>
---

## **INDICE**

1.	Objetivo.....	2
2.	Alcance.....	2
3.	Definiciones.....	2
4.	Responsabilidades.....	4
5.	Desarrollo	
5.1	Activación del plan de retiro.....	7
5.2	Registros.....	7
5.3	Ejecución de retiro.....	8
5.4	Límites de tiempo.....	10
5.5	Comunicación con clientes con producto a retirar.....	11
5.6	Producto en almacén.....	11
5.7	Soporte.....	12
5.8	Disposición de producto recuperado.....	12
5.9	Simulacro interno .....	13
5.10	Capacitación.....	14
6.	Documentos relacionados.....	15
7.	Autorizaciones.....	15
8.	Modificaciones al documento.....	15
9.	Anexos.....	15

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 2/15</i>
<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> RETIRO DEL PRODUCTO DEL MERCADO		

## **RETIRO DE PRODUCTO DEL MERCADO**

### **1. OBJETIVO**

Establecer las acciones a tomar cuando se ha determinado que un producto no cumple con las especificaciones de inocuidad y/o calidad y debe ser retirado, de manera completa y a tiempo, de las instalaciones del cliente y punto de venta con la finalidad de evitar riesgos a la salud del consumidor.

### **2. ALCANCE**

Este procedimiento aplica a todos los productos elaborados en la Embotelladora, que están como inventario en bodegas, agencias o en el mercado y han sido calificados como no inocuos o no conformes y se ha dictaminado que deben ser retirados.

### **3. DEFINICIONES**

**Grado de deficiencia 1:** Este retiro se realiza hasta nivel consumidor, empleando todos los medios de comunicación que existan para alertar a la población. Se aplica cuando el producto puede dañar la salud del consumidor, como en los casos siguientes:

- Pesticidas, metales pesados, nitratos, etc. en exceso de los límites reglamentados.
- Presencia de toxinas en cantidades críticas
- Presencia de patógenos
- Producto equivocado (por ejemplo Envase o empaque grado alimenticio por envase o empaque no grado alimenticio).
- Violación criminal del embalaje
- Contaminación de un producto químico tóxico
- Presencia de astillas de vidrio o partículas metálicas.
- Presencia de alguna sustancia alergénica crítica no declarada.

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 3/15</i>

**PROGRAMA PRERREQUISITO**  
**RETIRO DEL PRODUCTO DEL MERCADO**

**Grado de deficiencia 2:** Este retiro se realiza hasta los puntos de venta a detalle (agencias y distribuidores). Se aplica cuando el producto no representa un riesgo para la salud, pero no cumple la legislación del país en uno o más de los siguientes parámetros:

- Etiquetado (incluye marcaje)
- Tamaño del embalaje
- Composición
- Tolerancias para contaminantes
- Límites de aditivos
- Estándares microbiológicos, (pero no patógenos).
- Contenido Neto
- Declaración nutrimental
- No integridad del embalaje

**Recuperación del Inventario:** La remoción o corrección de un producto que no ha salido del control directo de la empresa (se encuentra físicamente en centro de distribución y agencias)

**Retirada del Mercado:** La remoción o corrección voluntaria, por parte de una empresa, de un producto en el mercado que implica alguna infracción menor (que no justifica acción legal).

**Retiro Interno:** Es el retiro voluntario de producto de las bodegas del almacén de producto terminado (Centro de Distribución) porque a pesar de no representar un riesgo para la salud del consumidor o violar alguna disposición oficial, no satisface nuestros estándares de calidad y/o de inocuidad por ejemplo:

- Desviación en estándares internos sea de composición, microbiología, características fisicoquímicas u organolépticas.
- Defecto en el etiquetado o embalado (pero no contra la legislación).
- Aspecto físico insatisfactorio del contenedor o cartón

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 4/15</i>
<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> RETIRO DEL PRODUCTO DEL MERCADO		

**Retiro Público (Recall):** Es el retiro de producto del punto de venta y/o de las instalaciones del cliente porque representa un riesgo para la salud o viola la regulación oficial sobre ese producto en particular, estos retiros pueden ser voluntarios si como consecuencia de nuestros controles detectamos alguna anomalía, o se nos comunica por algún medio la violación y contaminación criminal de nuestros productos; o pueden ser obligatorios si son indicados por alguna autoridad competente.

**Trazabilidad:** La identificación de cualquier ingrediente o producto terminado potencialmente no inocuo y la ubicación de su embarque inicial.

#### **4. RESPONSABILIDADES**

La Alta Dirección es responsable de:

- Designar al personal que tenga la autoridad para iniciar un retiro de producto y al personal responsable de llevarla a cabo
- Autorizar el retiro de producto del mercado
- Autorizar la disposición final del producto recuperado

El Jefe de Aseguramiento de Calidad es responsable de:

- Recibir, por parte de Servicio al Cliente, todos los “Casos por Calidad en Producto” y proporcionar los recursos para identificar la causa raíz del reclamo
- Coordinar del Equipo de Retiro de Producto (ERP)
- Informar vía telefónica a los involucrados y confirmarlo más adelante por escrito.
- Convocar al ERP para compilar la información del producto sospechoso, desde la materia prima utilizada, su proceso de fabricación y como producto terminado incluyendo si es posible, las opiniones de expertos, respecto a riesgos potenciales para la salud
- Analizar y determinar con el ERP si el problema es lo suficientemente grave como para justificar la necesidad de realizar el retiro de producto vía éste procedimiento.
- Dar todas las evidencias necesarias que ayuden a la alta Dirección a tomar la decisión de retiro
- Mantener informados al personal involucrado de la evolución del proceso

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 5/15</i>
<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> RETIRO DEL PRODUCTO DEL MERCADO		

- Programar y realizar anualmente dos simulacros de retiro
- Evaluar la eficacia del plan y proponer acciones correctivas en caso de que el procedimiento no sea correctamente aplicado
- Tener el listado vigente del equipo de retiro con contactos que estén abiertos las 24 horas.

El Equipo de Retiro de Producto es responsable de:

- Reunir los detalles referentes a la producción y existencias del lote o lotes involucrados.
- Analizar y evaluar si la evidencia justifica la realización o no de un retiro de producto, considerando las opiniones de expertos si fuera necesario
- Indicar la disposición final del producto recuperado

Los Dueños del Proceso son responsables de:

- Proporcionar toda la información inherente a la fabricación del producto involucrado – registros de producción, materiales utilizados, paros de producción, descripción de cualquier problema existente durante la fabricación, mantenimiento a los equipos- etc
- Girar instrucciones para que en caso de no estar presentes en la Empresa, las personas que los cubren sean en ese momento las responsables de proporcionar la información requerida.
- Instruir al personal que cubra sus ausencias para que puedan actuar en caso de algún retiro cumpliendo el presente procedimiento.

El Coordinador de Inocuidad es responsable de:

- Coordinar el procedimiento de trazabilidad recolectando todos los registros implicados en el proceso del producto sospechoso.

El Encargado de Paquetecnia es responsable de:

- Retener los insumos implicados en el producto sospechoso que aún estén en stock
- Realizar análisis correspondientes para dictaminar si cumplen o no con las especificaciones correspondientes

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 6/15</i>
<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> RETIRO DEL PRODUCTO DEL MERCADO		

El Departamento de Compras y suministros es responsable de:

- Coordinar la comunicación o proporcionar los contactos de los proveedores que han propiciado el retiro de producto.

El Director de Operaciones y Servicios es responsable de:

- Gestionar la logística del transporte para la recolecta del producto en una sola ubicación

El Jefe de Centro de Distribución es responsable de:

- Identificar y bloquear los productos que aún están en existencia en el Centro de Distribución
- Proporcionar al ERP toda la información necesaria referente al envío del producto, desde la carga hasta la entrega en la Agencia de Distribución correspondiente; sus registros, inspecciones y cantidades despachadas
- Controlar el inventario de producto recolectado
- Coordinarse con el área de operaciones y ventas para facilitar la captura y el retiro de producto.

La Dirección de Ventas es responsable de:

- Asignar los recursos necesarios para informar al cliente del retiro de producto que se ejecutará en su negocio
- Coordinar con operaciones y servicios así como con el cliente el retiro y Embarques del producto.
- Asignar los recursos necesarios para retirar del punto de venta el producto no inocuo/no conforme
- Realizar el cambio de producto al cliente

El Servicio al Cliente es responsable de:

- Trasladar los reportes de clientes a aseguramiento de calidad.
- Atender llamadas del cliente para mantenerlo informado en todo momento

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 7/15</i>
<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> RETIRO DEL PRODUCTO DEL MERCADO		

El Abogado de la empresa es responsable de:

- Asesorar a la embotelladora en relación con los procedimientos pertinentes frente a reclamos de consumidores, amenaza de litigio y demandas concretas
- Revisar todas las declaraciones emitidas por la Embotelladora antes de ser comunicadas al medio

El Representante Legal es responsable de:

- Preparar un informe oficial de parte de la Embotelladora dirigido a los medios de comunicación, autoridades y clientes con la finalidad de responder preguntas y cuestionantes de los consumidores

El Departamento de Relaciones Públicas es responsable de:

- Canalizar la comunicación externa relacionada con el retiro del producto, con especial atención a los medios de comunicación.

## **5. DESARROLLO:**

### **5.1 ACTIVACIÓN DEL PLAN DE RETIRO**

#### 5.1.1 Origen de un retiro

La información de producto no conforme que amerite alguna clase de retiro puede originarse en diferentes fuentes:

- Análisis internos o de terceros
- Quejas en servicio al cliente
- Agencias o Centros de Distribución
- Vendedores de rutas o cualquier otro personal de ventas
- Proveedores
- Agencias gubernamentales

Cualquiera de estas fuentes podrá causar que el Coordinador del Equipo de Retiro comience una investigación para determinar si es necesario un Plan de Retiro del Producto en el mercado. La investigación se inicia alertando al comité del Plan de Retiro del Producto en el Mercado del problema potencial.

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 8/15</i>
<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> RETIRO DEL PRODUCTO DEL MERCADO		

### 5.1.2 Misión y responsabilidad del comité de retirada

La misión de este comité es el responder en forma rápida y efectiva ante una situación de **RETIRO DE PRODUCTO TERMINADO**, mediante las siguientes acciones:

- Identificar y ubicar los lotes involucrados: cifras de producción, existencia en fábrica y/o enviados al cliente.
- Realizar la trazabilidad de las materias primas y materiales de embalaje que fueron utilizados para producir él o los lotes afectados de producto terminado.
- Reunir toda la información necesaria para conocer el historial del lote (o lotes) a través de:
  - Órdenes de mantenimiento
  - Registros del proceso de fabricación.
  - Registros de control de línea.
  - Registros de Control de Calidad.
  - Registros de controles y liberación de materias primas y materiales de embalaje.
  - Cifras de producción.
  - Información sobre paros, imprevistos o tiempo de inactividad programado o no,
  - Descripciones de cualquier problema.
  - Bloqueo del lote de producto involucrado en la Empresa.
  - Identificación de materias primas y materiales de embalaje utilizados.
- Confirmar con la dirección y el comité de retiro si es necesario enviar muestras con terceros para ser evaluadas.

## 5.2 REGISTROS

Durante las operaciones normales, los jefes de área concentrarán los registros de proceso y de controles de línea, paros durante el proceso y sobre el control de los PCC's en la fabricación. En caso se inicie una investigación de retiro, deben proporcionar los registros respectivos al comité de retiro.

Es indispensable que para que se logre una respuesta oportuna se lleven al día y perfectamente implementados a lo largo de toda la cadena de producción los registros de Trazabilidad para que la información resumida en la Hoja de análisis de cada producto sea confiable.

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 9/15</i>
<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> RETIRO DEL PRODUCTO DEL MERCADO		

### **5.3 EJECUCIÓN DEL RETIRO**

Si el comité de retiro llegara a decidir que el retiro procede, debe indicar el grado de éste. Recibida la Notificación por parte del Comité, de un Retiro de producto, el coordinador de Retiro informará de inmediato a todos los dueños de proceso la información acerca del lote afectado.

El coordinador del Retiro informará asimismo a la Dirección de Regulación y Control de Alimentos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. La información de contacto es la siguiente:

- Dirección: 3a Calle final 2-10 Zona 15, Valles de Vista Hermosa
- Teléfono: 2369-8784 al 86
- Fax: 2369-3320

Si la decisión de retiro de producto ha sido de Grado de deficiencia I se deberá contar con una notificación con tiempo de la agencia regulatoria (CONTROL DE ALIMENTOS) y la compañía de seguros será necesaria. Será responsabilidad del Coordinador del Equipo de Retiro proveer la siguiente información:

- a) Identificación del producto involucrado.
- b) Causa de la remoción o corrección, la fecha y circunstancias bajo las cuales la deficiencia el producto o posible deficiencia fue descubierta.
- c) Evaluación del riesgo asociado con la deficiencia o posible deficiencia del producto.
- d) La cantidad total del producto producido y/o el lapso de tiempo de la producción.
- e) La cantidad total de la producción que se estima se encuentre en los canales de distribución.
- f) La información del área de OPERACIONES TRÁFICO, incluyendo el número de RUTAS directas y, cuando sea necesario, la identificación de estas RUTAS.
- g) Una copia del comunicado actual propuesto para el Plan de Retiro del Producto en el Mercado de Embotelladora de Mariposa
- h) La estrategia propuesta para realizar el retiro.
- i) El nombre y número telefónico del Coordinador del Equipo de Retiro que debería de ser contactado para lo concerniente al retiro.

Si fuera necesario, un comunicado de noticias deberá ser preparado describiendo el producto, la naturaleza del peligro y una advertencia precautoria aplicable al consumidor.

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 10/15</i>
<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> RETIRO DEL PRODUCTO DEL MERCADO		

Desde que se toma la decisión, el coordinador del Equipo de Retiro de Producto será el responsable de la comunicación interna respecto al tema y el Departamento de Relaciones Publicas será responsable de la comunicación externa, con especial Atención a Medios de Comunicación e información en la web

Al mismo tiempo, el Departamento de Operaciones iniciará acciones para retirar el producto; las operaciones deberán de asegurar de que exista suficiente cantidad del producto para el reemplazo; y el COORDINADOR DEL RETIRO DE PRODUCTO DEL MERCADO deberá mantener la documentación de la efectividad del retiro.

El Jefe de Logística y el Jefe del CD obtienen la información de las cantidades en Planta en caso de existencias, las enviadas a Centro de Distribución y al cliente. Esa información se proporcionará a Calidad.

El Jefe de Calidad concentra la información referente a la fabricación y distribución del Producto terminado y mantiene registros para verificar el alcance a que el producto recolectado ha sido recuperado.

Jefe de Control de Calidad proporciona análisis del producto terminado: del lote involucrado, reportes de trazabilidad de materias primas, control de proceso, materiales de embalaje.

#### **5.4 LÍMITES DE TIEMPO**

La recolección de información y la decisión del retiro deberán ser realizadas también en un tiempo máximo de VEINTICUATRO HORAS a partir de recibirse la notificación al comité de retiro. El Comité de Retiro permanece reunido para efectuar el análisis de la información que se está recibiendo de los diferentes departamentos, esto con la finalidad de poder elaborar el informe a la brevedad.

El tiempo máximo de la ejecución de la retiro es 3 días.

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 11/15</i>
<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> RETIRO DEL PRODUCTO DEL MERCADO		

## **5.5 COMUNICACIÓN CON CLIENTES CON PRODUCTO A RETIRAR**

El coordinador del retiro deberá notificar y visitar en caso de ser necesario a los clientes y consumidores por medio de un carta de notificación en caso que amerite (Emitida por el Departamento Legal de la Empresa) es para que los clientes, y las agencias regulatorias sean notificados de la realización de un retiro de producto.

La carta de notificación incluye:

- Nombre de la empresa que realiza el retiro del producto, ciudad y departamento.
- Descripción del producto que se retira (marca, tipo de envase, tamaño o presentación del producto, sabor, fechas de expiración, lote y el código del producto.
- Breve explicación sobre lo que se conoce del problema (por ejemplo, el producto se contaminó durante el procesamiento, el producto se etiquetó equivocadamente, el producto no se mantuvo a las temperaturas establecidas, etc.).
- Información sobre lo que los clientes y consumidores deben hacer con el producto y dónde pueden obtener información adicional.

El Departamento Legal debe hacer una revisión a las cartas de notificación, comunicados de prensa y respuestas ante las agencias regulatorias.

El coordinador del retiro en caso de ser necesario deberá responder a las llamadas provenientes de clientes y proveer la información técnica y el soporte analítico que sean pertinentes.

El departamento legal deberá determinar si se requiere convocar a los medios de comunicación para emitir un comunicado de prensa y en caso afirmativo generarlo. Las personas indicadas en el inciso 5.2 serán las indicadas para ejecutar el retiro Al final de la consolidación del producto se debe llevar a cabo una revisión de la efectividad del retiro del producto.

## **5.6 PRODUCTO EN ALMACÉN**

En cuanto al producto que aún se encuentre en Planta, el Jefe de Centro de Distribución y su personal se encargan de identificarlo correctamente y aislarlo en un área separada del almacén e

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 12/15</i>
<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> RETIRO DEL PRODUCTO DEL MERCADO		

identificarlo claramente con un aviso que limite su utilización. Además de difundir estas acciones al personal de almacenes.

Como acción preventiva, el lote posterior al involucrado en el retiro de mercado se debe identificar y aislarlo en un área separada e identificarlo claramente para evitar que sean distribuidos por error; esto como medida de seguridad hasta comprobar que no se encuentran en riesgo..

### **5.7 REPORTE**

Se reúnen los integrantes del Comité de Retiro para analizar la información y generar un reporte. Dicho reporte deberá incluir el material suficiente para el rastreo del producto. Elaborado el informe se firma por parte de la Dirección de Operaciones y el resto del Comité de Retiro.

### **5.8 DISPOSICIÓN DE PRODUCTO RECUPERADO**

El coordinador del retiro debe recomendar un método de disposición para el producto retirado. El método más efectivo en relación a los costos es recuperar la mayor cantidad de producto aceptable posible que sea seguro y económicamente factible, según el procedimiento de retrabajo. El producto que no pueda recuperarse debe trabajarse según los lineamientos de los procedimientos de derrame y destrucción.

### **FINALIZACIÓN DEL PLAN DE RETIRO DE PRODUCTO DEL MERCADO**

La notificación a las autoridades tanto locales como estatales de que el PLAN DE RETIRO DE PRODUCTO DEL MERCADO ha concluido dependerá de la estrategia de específica llevada a cabo.

Los retiros del grado deficiencia I y II involucran un contacto cercano con las autoridades locales o estatales y por esta razón, se recomienda la notificación y probablemente sea requerida. Si se emitió una advertencia pública o un comunicado de prensa, es necesario un comunicado final declarando que el PLAN DE RETIRO DE PRODUCTO DEL MERCADO ha sido completado.

El COORDINADOR DEL PLAN DE RETIRO DEL PRODUCTO EN EL MERCADO deberá preparar un reporte final escrito a la Alta Dirección. Este reporte deberá detallar el retiro del producto: fuente de la queja que llevo al retiro, opinión sobre la causa del problema o defecto,

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 13/15</i>
<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> RETIRO DEL PRODUCTO DEL MERCADO		

profundidad del retiro, verificación de efectividad, costos, métodos de disposición utilizados, y sugerencias y/o cambios hechos para prevenir que el incidente ocurra de nuevo.

El Coordinador también debe conducir o gestionar el monitoreo de la efectividad del procedimiento para poder verificar que las acciones tomadas sean apropiadas para la profundidad del retiro especificado.

Ventas se encargará de programar el remplazo del producto si no pudo realizarse en el momento del retiro, para concluir así el proceso de retiro con los clientes.

## **5.9 SIMULACRO INTERNO.**

Para garantizar la efectividad del Procedimiento de Retiro, es necesario simular situaciones de retiro de producto para validar tanto las acciones como la oportunidad con que éstas se lleven a cabo.

De esta forma se logran identificar puntos débiles que requieren atención inmediata para cumplir el objetivo del procedimiento.

5.11.1 Corresponde a la Alta Dirección calendarizar de forma sorpresiva el simulacro apoyándose para esta actividad con el Coordinador del Equipo de Retiro Alta Dirección.

Estas personas seleccionan el producto y el lote del cual se efectuará el ejercicio de "retiro". La frecuencia mínima establecida para efectuar simulacros de Retiro de Producto será de dos veces al año, uno en horarios de oficina y otro en horarios fuera de oficina.

No existe diferencia entre el simulacro y una situación real de retiro, es decir; el procedimiento es el mismo hasta el punto 5.3, momento en el cual se dará a conocer la situación del simulacro efectuado.

La única precaución a tomar es que debe evitarse mencionar que se trata de un “retiro de producto” a los clientes, para no generar confusión y se interprete el simulacro como situación real.

5.11.2 En el ejercicio de Simulacro también se elaborará un reporte de Trazabilidad y Retiro. En el reporte debe quedar constancia de:

<i>Guatemala</i>	<b>EMBOTELLADORA DE BEBIDAS GASEOSAS</b>	
<i>Versión: 01</i>	<i>Octubre del 2014</i>	<i>Página 14/15</i>
<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b> RETIRO DEL PRODUCTO DEL MERCADO		

- a. Día y hora en comienza y termina el ensayo
- b. Identificación del ingrediente o material de empaque a rastrear
- c. Lista de registros que se consultaron
- d. Una evaluación de la duración desde el momento en que se hizo la primera notificación hasta que se dio cuenta final de todo el material sospechoso
- e. Qué tan fácil fue localizar a los miembros del Equipo de Retiro de Producto (Tiempos de respuesta durante la ejecución.)
- f. Conocimiento de las responsabilidades del Equipo de Retiro
- g. Capacidad de cada miembro del equipo para desempeñar sus cargos
- h. Resumen de los cálculos hechos
- i. Calculo de efectividad de simulacro de retiro (% de producto localizado, identificado y retenido en Planta.)
- j. Lista de quién deberá ser notificado en caso de que fuese una recuperación real
- k. Anomalías, retrasos o falta de información detectadas.
- l. Recomendaciones para mejorar

De no haber sido satisfactorio el simulacro para algún departamento se deberá generar un Plan de Acciones Correctivas para subsanar toda deficiencia detectada, siendo responsabilidad del Jefe de Control de Calidad dar seguimiento a dicho Plan. Se debe dar seguimiento documentado a las acciones correctivas generadas de las recomendaciones, según el procedimiento de no conformidades, acciones correctivas y preventivas.

### **5.10 CAPACITACIÓN**

La capacitación y la educación relacionadas con el Programa de Retiro de Producto del Mercado se dirigen a los miembros del equipo, para que junto con sus alternos tengan la capacidad de desempeñar las responsabilidades que se les ha asignado, sin la ayuda de otros. También deben comprender cómo evaluar situaciones para determinar si el retiro de producto, u otra acción, es justificable. Una de las mejores formas de capacitar al equipo es por medio de los simulacros.

## 6. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Tipo de Documento	Código	Nombre de Documento
Externo	N/A	Norma FSSC 22000
Externo	N/A	Norma ISO/TC 22002-1
Externo	N/A	Codex alimentarius
Externo	N/A	Reglamento Técnico Centroamericano de Buenas Prácticas de Manufactura

## 7. AUTORIZACIONES

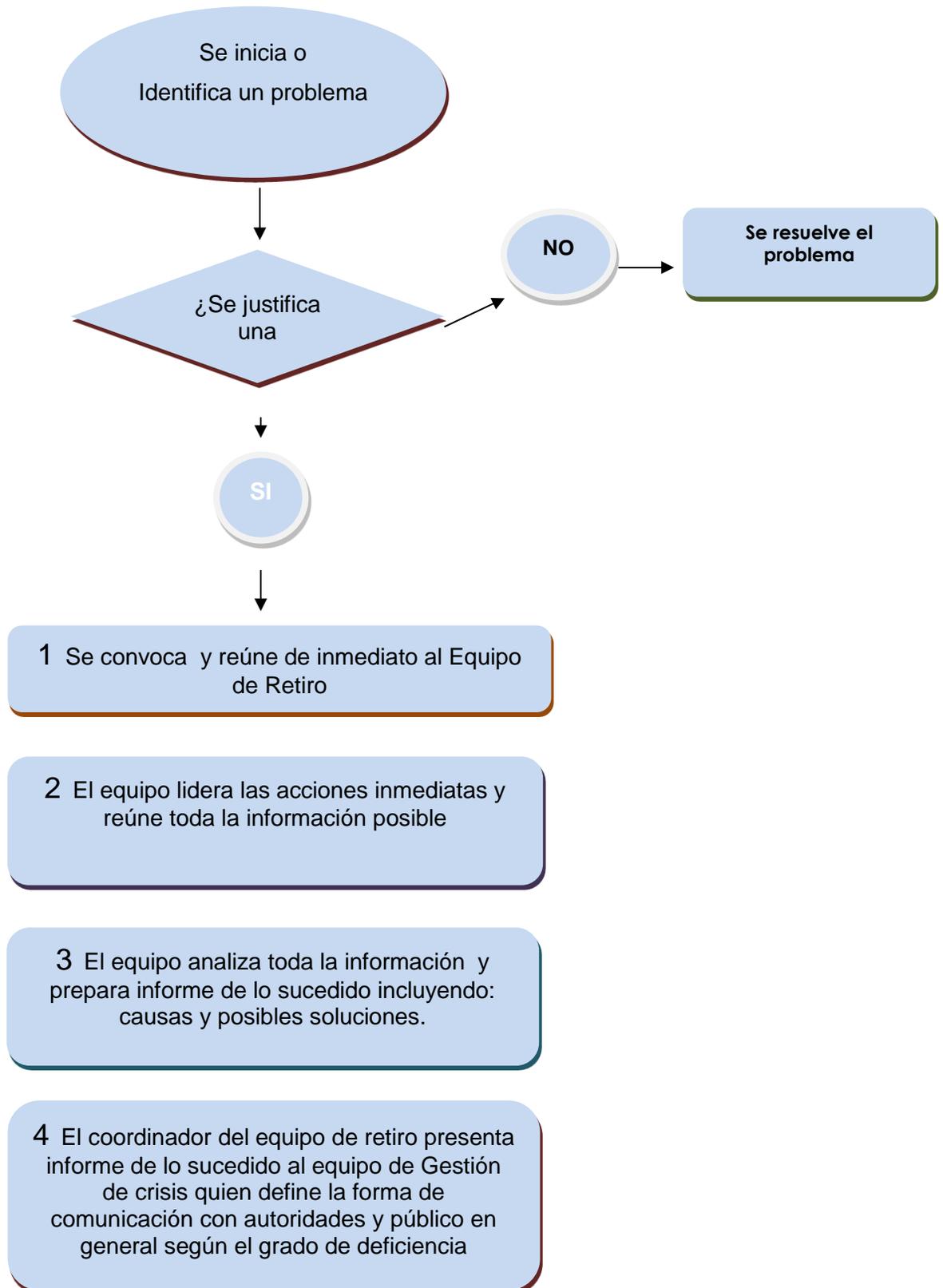
REVISÓ	APROBÓ
Equipo de Inocuidad	Jefe de planta

## 8. MODIFICACIONES AL DOCUMENTO

No.	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
N/A	N/A	N/A

## 9. ANEXOS

**DIAGRAMA DE FLUJO**  
**ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL EQUIPO DE RETIRADA**



✓ Para poder dar el seguimiento adecuado de los Programas Prerrequisitos previamente descritos, se establecieron a los responsables, quienes tendrán a su cargo las tareas de supervisar, evaluar y garantizar que los programas funcionen adecuadamente y que en conjunto fortalezcan la garantía de entregar alimentos seguros al consumidor.

<b>PROGRAMA PRERREQUISITO</b>	<b>RESPONSABLE</b>
Construcción de las Edificaciones y Distribución de la planta	Jefe de Mantenimiento
Higiene del personal e instalaciones de los empleados	Jefe de Producción
Procedimientos de Retiro de Productos	Jefe de Aseguramiento de Calidad

✓ Al haber diseñado y elaborado los programas prerrequisitos, se hace indispensable la capacitación del personal involucrado en los programadas, de manera que se garanticen la correcta implementación y desarrollo de los programas.

Para ello, de acuerdo a la disponibilidad de tiempo del personal de planta, se realizó la siguiente programación de capacitación, en donde se toman en consideración cada uno de los programas.

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>MES DE DICIEMBRE</b>				<b>MES DE ENERO</b>			
	<b>Semanas</b>				<b>Semanas</b>			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Taller de capacitación sobre el Programa Prerrequisito: Construcción de las Edificaciones y Distribución de la planta								
Grupo No. 1								
Grupo No. 2								
Grupo No. 3								
Taller de capacitación sobre el Programa Prerrequisito: Higiene del personal e instalaciones de los empleados								
Grupo No. 1								
Grupo No. 2								
Grupo No. 3								
Taller de capacitación sobre el Programa Prerrequisito: Procedimientos de Retiro de Productos								
Grupo No. 1								
Grupo No. 2								
Grupo No. 3								

## VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La demanda mundial de alimentos inocuos ha crecido considerablemente en los últimos años y Guatemala no se queda atrás. Los consumidores muestran un interés sin precedentes por la manera de: producir, elaborar y comercializar los alimentos exigiendo una garantía sobre lo que están consumiendo, lo cual ha llevado a la proliferación de normas nacionales e internacionales sobre la inocuidad de los alimentos que las empresas deben ir implementando si quieren mantenerse en el mercado.

En Guatemala un total de 9 compañías se disputa el mercado de refrescos efervescentes, comúnmente llamadas bebidas gaseosas. Todas ellas con fórmulas de diversos sabores o precios más accesibles, que compiten por una mayor presencia en el territorio chapín.

El consumo de bebidas gaseosas ha sufrido cambios habituales en los últimos años, sin embargo mantiene un crecimiento anual conforme al aumento de la población. Por ello, la empresa bajo estudio ha estado en constante desarrollo, diseñando e implementando programas y sistemas de gestión que garanticen la inocuidad de los productos que comercializan.

Actualmente están enfocados en el cumplimiento de sus objetivos, dentro de estos se encuentra alcanzar y obtener la certificación ISO 22,000 (Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria).

De ahí nace la necesidad del desarrollo de esta investigación, ya que dentro de sus diagnósticos iniciales, la empresa detectó una debilidad en el desarrollo de los Programas Prerrequisitos, los cuales son condiciones y actividades básicas necesarias para mantener a lo largo de toda la cadena alimentaria un ambiente higiénico apropiado para la producción, manipulación y provisión de productos terminados inocuos y alimentos inocuos para el consumo humano.

Y siendo los Programas Prerrequisitos los cimientos para el desarrollo de un Sistema de Gestión de Inocuidad alimentaria, fue un requisito indispensable el diseño de los mismos.

Para el diseño y elaboración de los programas prerrequisito fue necesario una investigación de campo, realizando visitas y recorridos a las áreas de proceso para conocer a profundidad el proceso producto, que tan comprometidos e involucrados están los empleados en el cumplimiento de sus objetivos y determinar el alcance de cada uno de los programas.

Dentro de la presente investigación se diseñaron y elaboraron los Programas Perrequisitos: Construcción de la Edificaciones y Distribución de la planta; Higiene del personal e instalaciones de los empleados y Procedimientos de Retiro de Productos. Los cuales en el corto plazo deben ser implementados por la organización, garantizando que cada uno de los empleados comprenda y se comprometa con las responsabilidades asignadas a su puesto de trabajo.

Así mismo, con la finalidad de asegurar la correcta implementación y desarrollo de los programas, se elaboró un Programa de capacitación, el cual, por espacios disponibles dentro de la organización se estarán llevando a cabo en los meses de Noviembre y Diciembre.

Sin programas prerrequisitos adecuadamente definidos, el sistema de gestión de inocuidad que la empresa está implementando no sería sostenible. Por lo que podemos determinar entonces que el SGIA es la base sobre la que se apoya la producción de alimentos seguros.

Por ello, concluir resaltando la importancia de implantar unos programas prerrequisitos de una forma adecuada al entorno de producción ya que la seguridad alimentaria no está vinculada únicamente a la correcta aplicación del SGIA, sino a la suma del sistema y sus prerrequisitos.

## VIII. CONCLUSIONES

- ✓ Se diseñaron y elaboraron los Programas Prerrequisitos: Construcción de la edificaciones y distribución de la planta; Higiene del personal e instalaciones de los empleados y Procedimientos de retiro de productos, en una planta embotelladora de bebidas gaseosas, ubicada en Cuyotenango Suchitpéquez en base a la Norma Técnica ISO/TS 22002-1.
  
- ✓ En cada uno de los programas prerrequisitos elaborados se definieron y se establecen a las personas de cada área de la planta involucrada, quienes le darán el seguimiento a los Programas Prerrequisitos.
  
- ✓ Al haber diseñado y elaborado los programas prerrequisitos, se hace indispensable que el personal responsable de los programas sea capacitado, garantizando la correcta implementación y desarrollo de los programas, por lo que se realizó una propuesta de capacitación del personal.

## **IX. RECOMENDACIONES**

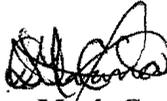
- ✓ Es necesario que los programas prerrequisitos se implementen a corto plazo para garantizar la inocuidad de los productos elaborados.
- ✓ Mantener copias controladas en los puestos claves para garantizar que el personal involucrado tenga fácil acceso a la documentación y puedan realizar las actividades de forma adecuada.
- ✓ El personal autorizado debe de revisar periódicamente la documentación y realizar cambios en productos, procesos, personal o equipo si fuese necesario.
- ✓ Fortalecer al personal de planta, a través de la capacitación para que comprendan el impacto de la implementación de los programas prerrequisitos y para que realicen adecuadamente los procedimientos.

## X. BIBLIOGRAFÍA

1. Paz, Rafael (1989). Monografía de Cuyotenango Suchitepéquez, Historia, Coloniaje, Costumbrismo, Folklore y Leyenda. 1er. Edición.
2. Berganza Gustavo, 2004. Compendio de la Historia de Guatemala 1944-2000. Centro de Impresiones Gráficas CIMGRA.
3. INE, 2002. XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación.
4. MAGA, 2003. IV Censo Nacional Agropecuario.
5. Norma Internacional ISO 9001:2008. Cuarta Edición. Traducción oficial.
6. Reglamento Técnico Centroamericano. RTCA 67.01.33:06. Industrias de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de manufactura. Principios Generales.
7. Quiñónez Pablo, 2007. Trabajo de Graduación “Guía práctica para el mantenimiento preventivo de la máquina empaquetadora de envase en línea de Producción Número cinco de Embotelladora la Mariposa S.A.”. Universidad de San Carlos de Guatemala.
8. FDA, 2009. Código de Alimentos.
9. SEGEPLAN (2010a) Mapeo Participativo. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Informe de Taller. Mimeo. Guatemala.
10. Argentina. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Sistemas de Gestión de Calidad en el Sector Agroalimentario.
11. Salguero I, (10 de agosto 2014). Comunicación personal.
12. Azurdía I, (16 de agosto 2014). Comunicación personal.

13. Gudiel María del Rosario, 2006. Trabajo de Graduación. “Aplicación y Evaluación del procedimiento de un plan de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control, en la Industria de Bebidas Carbonatada. Universidad de San Carlos de Guatemala.
14. Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/meeting/x1845s.htm>. Consultado el 10 de agosto del 2014.
15. FDA, 21 CFR Ch. I (4–1–11 Edition) PART 110—CURRENT GOOD MANUFACTURING PRACTICE IN MANUFACTURING, PACKING, OR HOLDING HUMAN FOOD. Recuperado de: <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2011-title21-vol2/pdf/CFR-2011-title21-vol2-part110.pdf>. Consultado el 17 de agosto del 2014.
16. Sampieri Roberto, Collado Carlos y Baptista Pilar, 1991. Metodología de la Investigación. Macgraw Hill.
17. Recuperado de: <http://www.4amsaatchi.com/cbc/quienes-somos/#nuestra-historia>. Consultado el 12 de agosto del 2014.
18. Norma Internacional ISO 22000: 2005. Primera Edición. Traducción oficial.
19. FAO/OMS, 1984. Informe de un Comité Mixto FOA/OMS de Expertos en Inocuidad de los Alimentos. “Importancia de la inocuidad de los alimentos para la salud y el desarrollo”
20. Codex Alimentarius, CAC/RCP 1-1969, Rev 4 (2003). Código Internacional de Prácticas Recomendado. “Principios Generales de Higiene de los Alimentos”.
21. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO/TS 22002-1.
22. Orozco Ileana, Echeverría Oscar, Abac Rene, García Franklin, Pos Juan, Sinay Vilma, Martínez Jaqueline y González Nancy. 2012. Trabajo de Graduación “Diagnóstico Socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversión”. Universidad de San Carlos de Guatemala.

23. Higiene de inocuidad de alimentos Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES). Consultado el 8 de septiembre del 2014. Disponible en:  
<http://www.anmat.gov.ar/BoletinesBromatologicos/>
  
24. Planta Procesadora de Bebidas Gaseosas. Consultado el 17 de agosto del 2014. Disponible en:  
<http://turnkey.taiwantrade.com.tw/showpage.asp?subid=034&fdname=BEVERAGE&pagename=Planta+de+produccion+de+bebidas+carbonatadas>
  
25. Mapa del Departamento de Suchitepéquez. Consultado el 18 de agosto del 2014. Disponible en:  
<http://www.zonu.com/detail/2009-09-17-5003/Mapa-del-departamento-de-Suchitepequez.html>



**Silvana María Castro Ciani**  
**AUTOR**



**Dra. Carolina Arévalo Valdez**  
**DIRECTORA**



**Dr. Rubén Dariel Velásquez Miranda**  
**DECANO**