



**UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL  
"LISANDRO ALVARADO"**



**DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA  
INGENIERIA DE PRODUCCION**

**TRABAJO DE PASANTIAS  
DESTILERIAS UNIDAS S.A.  
DEPARTAMENTO DE ASEGURAMIENTO DE  
LA CALIDAD**

**AUTOR: ANA FABIOLA AGÜERO MENDOZA**

**CI: 20.472.977**

**TUTOR EMPRESARIAL: ING. ROMÁN MATA**

**TUTOR ACADEMICO: ING. DAYANETH PEREIRA**

**ABRIL-JULIO 2013**

**Octubre, 2013.**

## DEDICATORIA

*Que hermoso es tener delante de ti una invitación a recorrer un camino para alcanzar nuevos horizontes y hoy cuando justamente me encuentro aquí, me doy cuenta que el éxito resulta de la lucha contra los obstáculos, que sin obstáculos no hay verdadero éxito y en necesidad de mi esfuerzo siempre he hallado una brisa suave que susurra en mi oído, que busca convertir mis sombras en luces que alumbran mi camino.*

*La gran victoria que hoy parece fácil fue el resultado de pequeñas victorias que pasaron desapercibidas.*

*Para quienes han sido fuente principal de mi felicidad, dedico este triunfo a:*

***Díos y a la Virgen Divina Pastora:***

*Quienes en todo momento de mi vida caminan a mi lado, y me llevan en sus brazos en los momentos de tristezas convirtiéndose en la mayor fortaleza de mi camino.*

***Mi madre Fanny Yudith:***

*Quien creyó en mí y me sacó adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, por brindarme su apoyo incondicional, porque es a ti a quien debo este triunfo, y hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuviste impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera.*

*“Después de escalar una montaña muy alta, descubrimos que hay muchas otras montañas por escalar...”*

*Gracias.*

*Ana Fabiola Agüero Mendoza.*

## AGRADECIMIENTO

Dejo mi testimonio de gratitud a:

**Dios y a la Virgen Divina Pastora**, por acompañarme en todo momento e iluminar mi camino cuando más lo necesitaba.

A mis padres, **Fanny Yudith y Francisco Pastor**, que siempre me han dado su apoyo incondicional, por todo su trabajo y dedicación para darme una formación académica y sobre todo humanista y espiritual. De ellos es este triunfo y para ellos es todo mi agradecimiento.

A mi familia, muy especialmente a mi tía **Yudmary Rosa**, que me acompañó a lo largo del camino, brindándome momentos de ánimo, así mismo ayudándome en lo que fuera posible, dándome consejos y orientación.

A mis amigos y compañeros de estudio: **Isamar González, Alejandra Rojas, Juanmanuel Carrasco, Omar Rodríguez, Georges Haddad, Luis Antonio González, María Verónica Ferrer, Irina Graterón, Eliana Gómez, José Liscano**, por compartir junto a mí momentos de angustias y tristezas así como también de alegrías y satisfacciones.

A la **U.C.L.A**, por formar parte de mí día a día durante estos 5 años, siendo más que una casa de estudios, mi segunda casa.

A mis **Profesores**, quienes se esmeraron en impartir y compartir sus conocimientos en pro de la formación de un grupo de estudiantes quienes llegaron a un salón de clases con un mismo sueño; convertirse con sus aportes en grandes profesionales.

A mi grupo de trabajo de **Destilerías Unidas S.A**, quienes desde el primer día me acogieron como una integrante más de su equipo y que con gran simpatía compartían sus experiencias y aportaban granitos de arena que contribuirían a mi formación como profesional.

A todos... Gracias!.

## INDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAG</b>
DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
INDICE.....	IV
LISTA DE GRAFICOS E IMAGENES.....	VI
LISTA DE TABLAS O CUADROS.....	VII
INTRODUCCIÓN.....	IX
CAPITULO I	
INFORMACION GENERAL DE LA EMPRESA	
Desarrollo Histórico.....	1
Ubicación.....	4
Objetivo General de la Empresa.....	6
Valores Corporativos.....	7
Política General de Calidad.....	7
Principios de Calidad.....	7
Objetivos de Calidad.....	8
Competencias Rectoras.....	8
Política Ambiental.....	8
Objetivos Ambientales.....	9
Tipo de Organización.....	10

Productos de Destilerías Unidas.....	10
Procesos Para la Elaboración de Alcoholes.....	10
CAPITULO II	
DESARROLLO DE ACTIVIDADES	
Inocuidad en los Alimentos.....	26
Origen del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).....	26
Pre-requisitos del Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).....	27
Metodología para categorizar los riesgos o peligros en la producción del Ron Cacique y de la Vodka Smirnoff Ice / Black Ice.....	29
Criterios para la clasificación de los riesgos o peligros.....	29
Normativas y Procedimientos relacionados con la Inocuidad de los Alimentos...	30
Principios para la implantación del Sistema HACCP.....	31
Puntos Críticos de Control detectados en la producción del Ron Cacique.....	33
Plan de Acciones Correctivas de los Puntos Críticos de Control detectados en el proceso productivo del Ron Cacique.....	34
Puntos de Control detectados en el proceso productivo del Ron Cacique.....	36
Puntos Críticos de Control detectados en la producción de la Vodka Smirnoff Ice / Black Ice.....	37
Plan de Acciones Correctivas de los Puntos Críticos de Control detectados en el proceso productivo de la Vodka Smirnoff Ice / Black Ice.....	38
Puntos de Control detectados en el proceso productivo de la Vodka Smirnoff	

Ice / Black Ice.....	40
Conclusiones.....	43
Recomendaciones.....	44
Referencias.....	45
Glosario.....	46
Anexos.....	51

## LISTA DE FIGURAS E IMAGENES

<b>FIGURA N°</b>	<b>PAG.</b>
1 Organigrama General.....	5
2 Organigrama Departamento de Aseguramiento de la Calidad.....	6
3 Diagrama General del proceso de Fermentación.....	14
4 Diagrama General del proceso de Destilación.....	18
5 Diagrama General del proceso de Llenado, Envejecimiento y Vaciado de barriles.....	20
6 Diagrama General del área de Blending.....	21
7 Diagrama General del proceso de Envasado.....	22
8 Pirámide pre-requisitos HACCP.....	28

## IMAGEN N°

1 Reunión Equipo de la Inocuidad de los Alimentos en DUSA.....	54
2 Reunión Equipo de la Inocuidad de los Alimentos en DUSA.....	55
3 Reunión Equipo de la Inocuidad de los Alimentos en DUSA.....	55
4 Punto Crítico de Control número uno del Ron Cacique.....	56
5 Punto Crítico de Control número dos del Ron Cacique.....	56
6 Punto Crítico de Control número tres del Ron Cacique.....	57
7 Punto Crítico de Control número uno de la Vodka Smirnoff	

	Ice / Black.....	57
8	Punto Crítico de Control número dos (A y B) de la Vodka Smirnoff	
	Ice / Black Ice.....	58
9	Punto Crítico de Control número tres de la Vodka Smirnoff Ice / Black	
	Ice.....	58

## LISTA DE TABLAS O CUADROS

<b>TABLAS N°</b>		<b>PAG.</b>
1	Comentarios Organolépticos de alcoholes sin envejecer producidos en DUSA.....	18
2	Categorías y escalas para la evaluación de los peligros.....	29
3	Ponderación para los riesgos o peligros.....	30
4	Puntos Críticos de Control detectados en la producción del Ron Cacique.....	33
5	Plan de Acción Correctiva para el Punto Crítico de Control número uno detectado en el proceso productivo del Ron Cacique.....	34
6	Plan de Acción Correctiva para el Punto Crítico de Control número dos detectado en el proceso productivo del Ron Cacique.....	35
7	Plan de Acción Correctiva para el Punto Crítico de Control número tres detectado en el proceso productivo del Ron Cacique.....	35
8	Puntos de Control detectados en el proceso productivo del Ron Cacique.....	36
9	Puntos Críticos de Control detectados en la producción de la Vodka Smirnoff Ice / Black Ice.....	37
10	Plan de Acción Correctiva para el Punto Crítico de Control número uno detectado en el proceso productivo de la Vodka Smirnoff Ice /	

	Black Ice.....	38
11	Plan de Acción Correctiva para el Punto Crítico de Control número dos “A” detectado en el proceso productivo de la Vodka Smirnoff Ice / Black Ice.....	39
12	Plan de Acción Correctiva para el Punto Crítico de Control número dos “B” detectado en el proceso productivo de la Vodka Smirnoff Ice / Black Ice.....	39
13	Plan de Acción Correctiva para el Punto Crítico de Control número tres detectado en el proceso productivo de la Vodka Smirnoff Ice / Black Ice.....	40
14	Puntos Críticos de Control detectados en la producción de la Vodka Smirnoff Ice / Black Ice.....	41
15	Formato análisis de peligros. Parte I.....	52
16	Formato análisis de peligros. Parte II.....	52
17	Formato análisis de peligros. Parte III.....	53
18	Formato análisis de peligros. Parte IV.....	53

## INTRODUCCION

Los Principios Generales de Higiene de los Alimentos en el Codex Alimentarius constituyen una base firme para garantizar la higiene de los alimentos, haciendo hincapié en los controles esenciales en cada fase de la cadena alimentaria y recomendando la aplicación del sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) siempre que sea posible para potenciar la inocuidad de los alimentos.

Reconociendo la importancia del sistema de HACCP en el control de los alimentos, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) insiste en la necesidad de capacitación para aplicar el mismo. Una correcta interpretación de la terminología y de los criterios de aplicación del sistema HACCP facilitará su adopción y se traducirá en un enfoque armonizado de la inocuidad de los alimentos en todo el mundo. En muchos países, el sistema de HACCP se está incorporando en los mecanismos de regulación, por lo que su aplicación a los alimentos importados podría llegar a ser un requisito obligatorio, como lo es para una organización que desee formar parte del Mercado Común del Sur (Mercosur).

Para fabricar un producto de calidad es fundamental definir y normalizar los procesos que se involucran en la elaboración del mismo, tanto los primarios que afectan directamente al producto, como los secundarios que funcionan como apoyo al proceso productivo, así mismo es importante reconocer o detectar qué peligros pueden afectar o comprometer la inocuidad del producto a lo largo de la cadena de producción.

Hay empresas que desde su comienzo nacen con un objetivo específico, el cual generalmente es el de ser el número uno en calidad; en tal sentido, Destilerías Unidas S.A (DUSA) es una empresa dedicada a la producción y comercialización de alcoholes y bebidas alcohólicas, ubicada en La Miel, carretera Barquisimeto-Acarigua, Estado Lara. Esta planta posee nueve (9) líneas de producción donde se fabrican y envasan: Vodkas, Ginebras, Licores Dulces y

principalmente Ronas, haciéndola una de las plantas más versátiles en la fabricación de bebidas alcohólicas.

El Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), es de vital importancia en toda organización productora de alimentos, ya que permite determinar riesgos concretos y adoptar medidas preventivas para evitarlos. Es un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos basado en el control de los puntos críticos y en la manipulación de los alimentos para prevenir problemas al respecto, ya que propicia un uso más eficaz de los recursos y una respuesta más oportuna a tales problemas.

Es así como Destilerías Unidas S.A, bajo los lineamientos de la Norma COVENIN 3802:2002 “Directrices Generales para la aplicación del Sistema HACCP en el Sector Alimentario” y por exigencias de su cliente más importante DIAGEO ha decidido implementar el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), que no es más que un enfoque sistemático en la fabricación de alimentos que permite identificar los peligros microbiológicos, químicos o físicos, evaluar los riesgos, establecer las medidas preventivas que se deben tomar para garantizar la seguridad del producto y tomar medidas cuando se presenten desviaciones.

Así mismo, dentro de la finalidad de la práctica profesional, estaba aplicar el sistema HACCP a lo largo de toda la cadena de producción, desde la recepción de las materias primas e insumos hasta el despacho del producto final. El plan se implementó por tipo de producto, iniciando con la línea de Ron Cacique y Smirnoff Ice / Black Ice.

Dentro de las actividades llevadas a cabo para la puesta en marcha de este plan, fue la conformación de un equipo de la inocuidad de los alimentos en DUSA, el cual es multidisciplinario de alto desempeño, comprometido y experto en su área de trabajo; capaz de identificar y validar la información concerniente a los peligros presentes en su etapa del proceso.

Una vez conformado este equipo, se realizaron reuniones semanales con los expertos de cada área con el fin de evaluar todo lo relacionado con esa etapa y así

detectar los Puntos de Control, así como también los Puntos Críticos de Control, y por último los Límites Críticos. Cabe destacar que toda esta evaluación o análisis fue documentado a través de una herramienta elaborada en el programa Excel, con el fin de llevar un registro de la información perteneciente a cada área.

El propósito de estas reuniones básicamente era la identificación de los peligros y todo lo referente a éstos, con el fin de obtener la data necesaria para la elaboración o implantación del plan.

A tal efecto, el presente informe se estructuró en dos (2) capítulos, los cuales se describen a continuación:

El Capítulo I, contiene la Información General de la Empresa, donde se describen aspectos como su Ubicación, Reseña Histórica, Estructura Organizativa, Misión, Visión, Política de Calidad así como también acerca del Departamento de Aseguramiento de la Calidad; donde fueron realizadas las pasantías.

En el Capítulo II se describe ampliamente el desarrollo de la pasantía, de acuerdo al plan de trabajo trazado por el Tutor Empresarial, las Conclusiones y Recomendaciones realizadas a la empresa luego de haber culminado la implantación del plan, en donde además se destaca la importancia de la pasantía realizada y los resultados de haber realizado la misma, al igual que las Referencias utilizadas en el presente trabajo, el Glosario de Términos y los Anexos del mismo.

## **CAPITULO I**

### **INFORMACION GENERAL DE LA EMPRESA**

#### **Desarrollo Histórico**

Los orígenes de Licorerías Unidas S.A, se remontan hacia el año 1932 cuando es fundado en Caracas “Licores Ibarra” por Don Tomás Sarmiento, empresa que se dedicaba a la producción de licores y vinos.

Durante los años 1946-1947, Don Gustavo Vegas León adquiere la “Hacienda Saruro” en La Miel, Estado Lara, donde se instaló un trapiche del cual se obtendría azúcar “La Miel”, aguardiente “Mulita” papelón.

Luego de la muerte de Don Tomás Sarmiento, la planta fue trasladada en su totalidad a la “Hacienda Saruro”, en los años 1955-1956. Para ese momento se continuaba produciendo el aguardiente “Mulita”, y a la vez se iniciaba la elaboración de los productos “Sarmiento”. La planta contaba con un personal aproximado de sesenta (60) personas, trece (13) cubas de madera con una capacidad de 20.000 litros cada una, un (1) laboratorio de destilación y maquinarias manuales, todo bajo un proceso muy rudimentario, con lo que se alcanzaba una producción de 2.500 litros de licor diarios.

Unos años después, el 15 de Noviembre de 1959 se establecen los contactos entre firmas del ramo de licores que imprimirían a la industria nacional un impulso acorde con las circunstancias económicas e incremento de la demanda. Para esta fecha, el señor Samuel Bronfman, Presidente de “Distillers Corporation Seagram Limited”, venía gestionando la adquisición de una participación en una Destilería en Venezuela. Esta importante firma del exterior, además de tener

Destilerías propias en numerosos países, contaba con una larga experiencia y gran prestigio.

El Señor Benjamín M. Chumaceiro, de la Distribuidora Chumaceiro, en aquel tiempo Agentes de Venezuela de varios productos de “Distillers Corporation Seagram Limited” gestionó el contacto entre Seagram y sucesores de Tomás Sarmiento, y luego logró la participación de Morris E. Curriel & Sons y L. Benedetti e hijos CA.

De esta manera, Seagram a través del Señor Benjamín M. Chumaceiro invitó a los socios Venezolanos a participar en el proyecto, integrándose así la iniciativa, la confianza, la visión y el entusiasmo de los hombres de la empresa que más de treinta (30) años fundaron Licorerías Unidas para producir en Venezuela bebidas de primera calidad.

El intercambio de conocimientos haría posible la introducción de nuevos productos en la que sería factible la utilización de cereales y frutos nacionales como materia prima de producción.

La Planta Industrial comenzó a producir y envejecer ron en Noviembre de 1959, y no es sino hasta el 7 de Diciembre de 1961, al cabo de dos años, que se logra el primer vaciado de barriles, mezclas y embotellado de nuestro excelente “Ron Añejo Cacique”, de fama Nacional e Internacional y orgullo de la Industria Licorera en Venezuela. Se prosiguió también la producción de vinos y licores de sucesores de Tomás Sarmiento, entre otros, el vino Sagrada Familia, prestigiosa marca en el mercado Nacional.

En 1960 el Gobierno Nacional, enfrentando una grave crisis económica decretó un considerable aumento en los Derechos de Importación de Licores y otros productos de lujo. Esta medida generó una tendencia a fabricar en Venezuela grandes marcas mundiales en el ramo de licores. Evidencia de ello, es que Licorerías Unidas, en su planta de La Miel, el 15 de Septiembre de 1960, empezó la producción de Brandy Hennessy; los licores dulces como: Cointreau, Bols, Pernod, Cherry Heering; los vinos tales como: Vermouth Gancia, Noilly Prat; las

Ginebras Gordon, Clavert, Four Roses, Beefeater, Silver Fizz, todas ellas marcas de renombre mundial y que exitosamente se ubicaron en el mercado.

En los planes previstos estaba incluido, además, la fabricación de Whisky Nacional en virtud de la importancia que representaba para la economía del país. Así pues, siendo consecuente con sus criterios y venciendo muchas dificultades, Licorerías Unidas, concluye su planta destiladora de granos y la pone en producción desde el 10 de Abril de 1961, haciendo realidad la producción de Whisky Nacional de alta calidad, acorde con el sabor tradicional venezolano el 7 de Noviembre de 1963. Más adelante, en 1967 el “Ron Añejo Cacique” ocupa el primer lugar en ventas en el mercado nacional.

Desde su constitución, Licorerías Unidas ha tenido importantes y variadas transformaciones acordes a las circunstancias, destacándose la adquisición de las acciones de los socios Venezolanos por parte de Seagram. El 15 de Julio de 1992, Seagram adquiere la totalidad de las acciones, asumiendo así el control de las actividades y continuando el crecimiento de la empresa en un mercado mucho más competitivo.

Bajo la administración de Seagram se le otorga en 1994 la certificación de la marca NORVEN para rones: Cacique, Dinastía, Diplomático, Cacique 500 y Cacique Silver; y en Mayo de 1995 la empresa obtiene la certificación ISO-9002, destacándose por ser la primera Industria Licorera certificada con la ISO en América Latina.

El 22 de Diciembre de 2001, Seagram ejecuta la venta de la división de licores SSWG, a nivel mundial a las corporaciones Diageo y Pernod Ricard, repartiéndose éstos las marcas Chivas Rigal, 100 Pipers, Something Special, Royal Salute, Cacique, Blenders, Regency, Dumbar, Manager's, Diplomático, Cinco Estrellas y Chemineaud; quedando Pernod Ricard de Venezuela como propietario de todas las marcas de Whisky, Licorerías Unidas S.A y la marca de Ron Cacique de Diageo de Venezuela, asumiendo ésta última (Licorerías Unidas S.A) el control de la totalidad de las actividades de la planta industrial.

Luego, en Noviembre del 2002 es recibida la certificación ISO-9001 Versión año 2000, lo que permitió mantener la excelencia en calidad que caracteriza a la organización. En este caso de la empresa Destilerías Unidas S.A (DUSA).

Posteriormente, el 19 de Marzo de 2003 finaliza el proceso de venta de LUSA, por parte de Diageo, a un grupo de inversionistas Venezolanos, categorizados por su alta trayectoria y experiencia en el ámbito licorero, para conformarse DESTILERIAS UNIDAS S.A. (DUSA), la cual firma con Diageo el contrato Co-Packing para la producción de Ron Cacique y Smirnoff, tanto para el mercado local como el de exportación.

La meta de Destilerías Unidas S.A., es continuar fortaleciendo el crecimiento de sus propias marcas (Chemineaud, Manager's, Diplomático, Cinco Estrellas, entre otros), así como también productos de los principales clientes como lo es Diageo con su marca Cacique y Smirnoff apegado siempre a fabricar las mejores bebidas con la mayor calidad y reconocimiento del mercado, satisfaciendo a un cliente cada vez más exigente con apoyo de su nueva Política Integral de Calidad, Ambiente y Seguridad así como la vigente Certificación ISO-9001:2008 y FONDONORMA-ISO 14001:2005 que se fundamenta en el Sistema Integrado de Gestión de la Calidad y el Ambiente, asegurando la aceptación en mercados a nivel mundial y la satisfacción de los clientes.

Actualmente, entre las diversas empresas del ramo de bebidas alcohólicas, DUSA se encuentra en el primer lugar en producción de rones, en la posición número sesenta y nueve (69) dentro de las primeras cien (100) marcas Premium del mundo y en la posición número tres (3) entre las primeras quince (15) marcas con mayor crecimiento porcentual en el mundo.

### **Ubicación**

Destilerías Unidas S.A, se encuentra ubicada en el Estado Lara, sector La Miel, carretera Barquisimeto-Acarigua Km 44, dentro de la Jurisdicción del Municipio Simón Planas, específicamente en la Hacienda Saruro. Limita por el Norte, Sur y Oeste la Hacienda Saruro, por el Este el Río Sarare.

La zona se encuentra rodeada por cañaverales y abundante vegetación ofreciendo condiciones especiales que propician la calidad de los productos elaborados; la temperatura media durante el año es de unos 25 grados centígrados y la latitud es de alrededor de 300 m.s.n.m.

A continuación, se muestra en la Figura N° 2 la representación gráfica de la estructura general de Destilerías Unidas S.A:

### Organigrama General

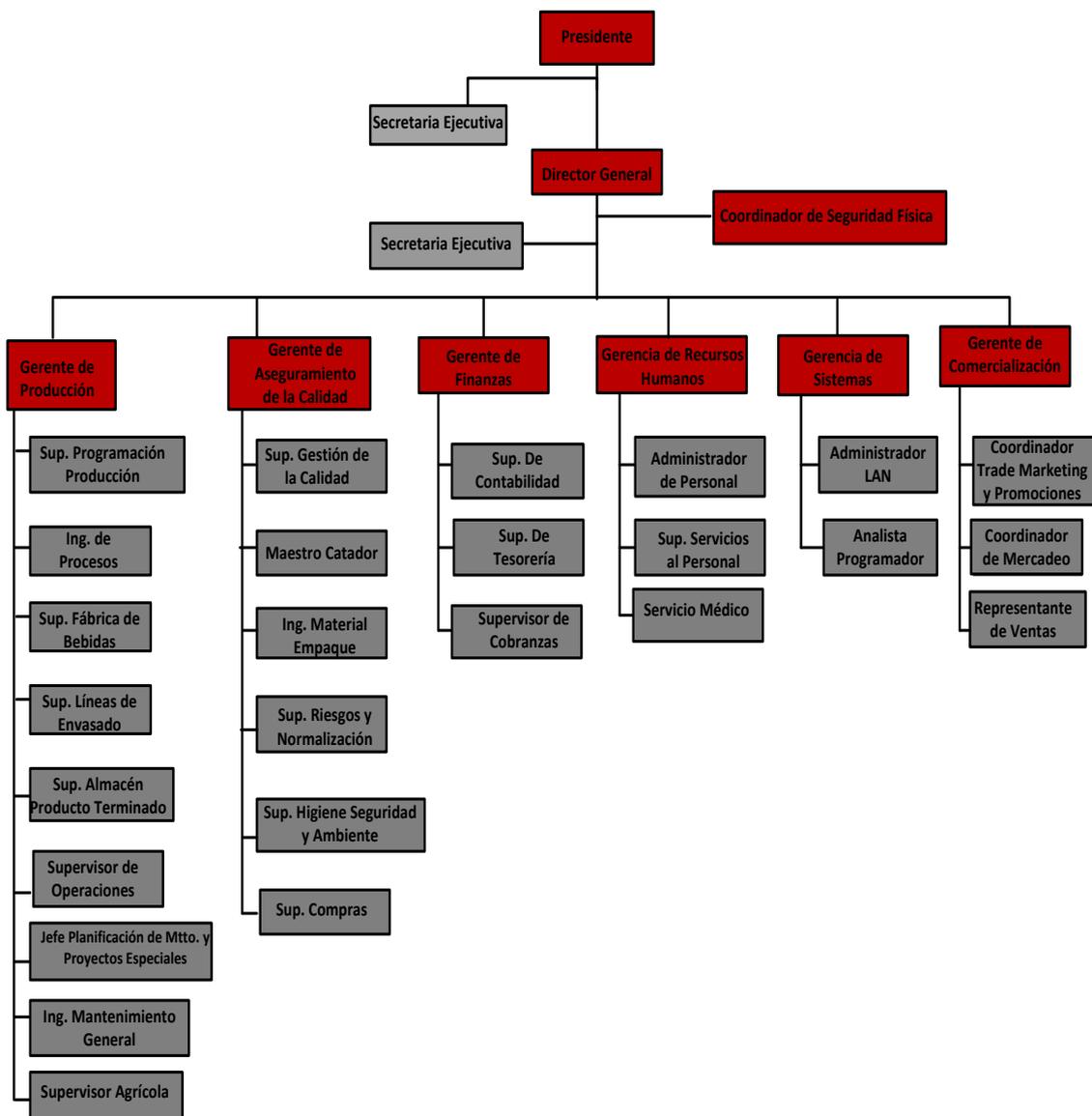


Figura N° 1

Asimismo, a continuación se muestra en la Figura N° 2 la representación gráfica de la estructura del Departamento (Aseguramiento de la Calidad) donde el autor desarrolló el trabajo de pasantías:

### Organigrama del Departamento de Aseguramiento de la Calidad

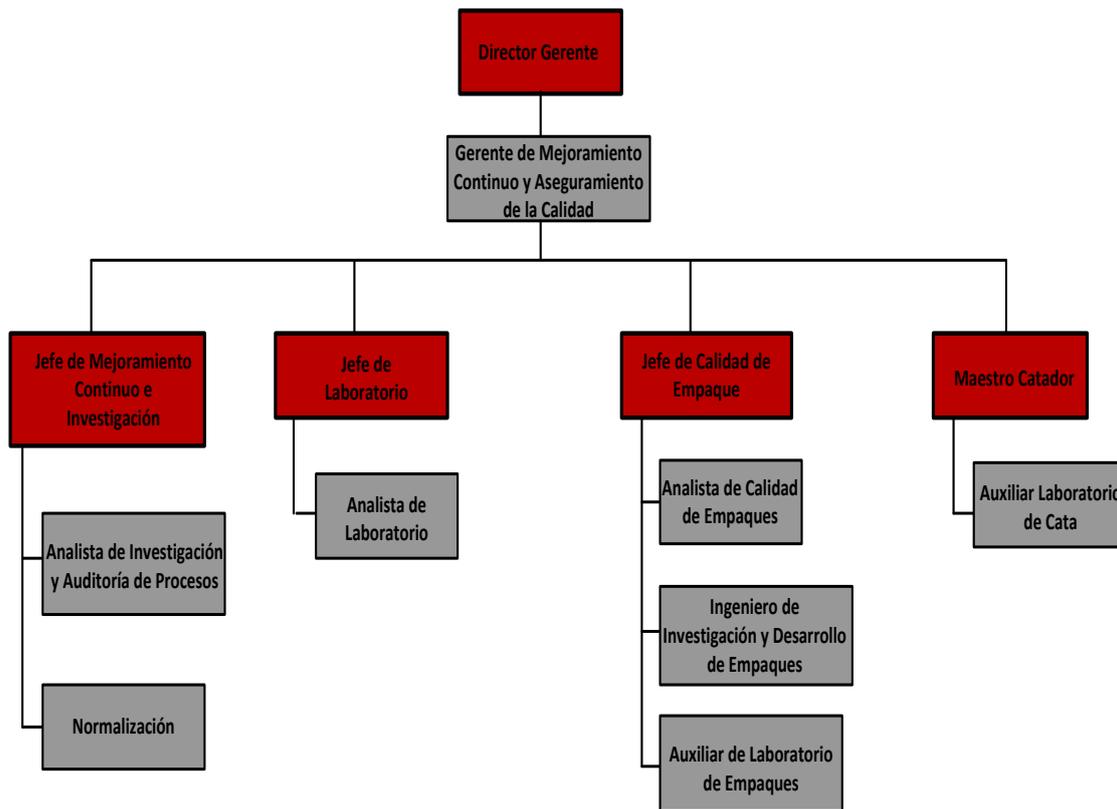


Figura N° 2

### Objetivo General de la Empresa

El objetivo principal de Destilerías Unidas S.A, es desarrollar, producir y comercializar bebidas alcohólicas de la más alta calidad, así como también destacarse por una verdadera administración enfocada hacia la excelencia que revele a una empresa innovadora, número uno en calidad, líder del mercado, eficaz y eficiente, capaz de moldearse para satisfacer al máximo a los clientes y contar siempre con avanzada tecnología que permita ofrecer las mejores condiciones a los trabajadores, proteger al ambiente y beneficiar a las comunidades en las cuales se desempeñan las operaciones.

## **Valores Corporativos**

### **- Misión:**

Desarrollar un portafolio de productos con los más altos estándares de excelencia.

### **- Visión:**

Ser los mejores en Ronés Premium del mundo.

### **- Valores**

Integridad, Compromiso y Excelencia.

## **Política General de Calidad**

La política de Destilerías Unidas S.A es satisfacer los requisitos de sus clientes basado en calidad de sus productos y servicios, y el mejoramiento continuo de su Sistema de Gestión Integrado.

## **Principios de Calidad:**

- 1- Cumplir con los requisitos de los clientes, el marco legal aplicable y otros requisitos a los que DUSA se suscriba.
- 2- Seleccionar y mantener un recurso humano competente y comprometido.
- 3- Mejorar continuamente los procesos, los sistemas y los productos.
- 4- Prevenir la contaminación ambiental de los cuerpos de agua, el aire y el suelo.
- 5- Mantener un ambiente de trabajo sano y seguro a través de la prevención de accidentes y enfermedades.
- 6- Implementar programas para controlar o reducir los riesgos en sus productos y procesos.
- 7- Desarrollar una relación de mutuo beneficio con sus proveedores.
- 8- Participar activamente en actividades de responsabilidad social.

## **Objetivos de Calidad**

- 1- Cumplir con los requisitos establecidos por la legislación vigente aplicable.
- 2- Mantener proveedores que suministren productos y servicios de calidad.
- 3- Garantizar el cumplimiento con las especificaciones técnicas del proceso y del producto.
- 4- Cumplir con los requisitos de los clientes.
- 5- Desarrollar planes de mejoramiento continuo.
- 6- Mejorar competencias y compromisos del personal.
- 7- Minimizar el impacto ambiental de las actividades de la empresa.
- 8- Mantener medidas de control apropiadas para minimizar las lesiones y enfermedades.
- 9- Medir la eficacia del sistema de gestión de calidad.

## **Competencias Rectoras**

- 1- Trabajo en equipo.
- 2- Optimización de Costos y Gastos.
- 3- Compromiso y sentido de pertenencia.
- 4- Orientación a la excelencia.
- 5- Responsabilidad Social.
- 6- Orientación al cliente interno/externo.

## **Política Ambiental**

Conociendo la importancia de la protección y preservación del entorno ambiental, Destilerías Unidas S.A., empresa dedicada a la producción de alcoholes y bebidas alcohólicas, se compromete a fomentar la participación del personal en el resguardo del ambiente, prevenir la contaminación, cumplir con la

legislación y Regulaciones Ambientales Venezolanas aplicables en el control de los aspectos ambientales, controlar los procesos y mantener un programa de mejora continua de su desempeño ambiental.

Estando conscientes de las implicaciones ecológicas de las actividades que se realizan en la empresa y en concordancia con la política ambiental se declaran los siguientes principios:

A) Velar por el cumplimiento de la normativa medioambiental aplicable a sus procesos industriales que implican impacto en el ambiente.

B) Promover la eficiencia energética así como el uso eficiente de los recursos naturales.

C) Mantener planes de mejora del desempeño ambiental, a través de la definición y revisión anual de objetivos y metas del sistema de gestión medioambiental.

D) Fomentar la participación de sus trabajadores en la prevención de la contaminación y proporcionar adecuada formación al personal, incentivando al desarrollo de buenas prácticas medioambientales.

E) Implementar el manejo adecuado de los materiales y desechos generados en todos los procesos.

F) Promover en contratista y suplidores la adopción y aplicación de nuestra política ambiental.

### **Objetivos Ambientales**

1- Establecer indicadores que permitan medir el desempeño del Sistema de Gestión Ambiental.

2- Cumplir con los requisitos establecidos por la legislación vigente aplicables a las actividades de la empresa.

3- Minimizar el impacto ambiental y optimizar la utilización de los recursos naturales hasta donde sea técnicamente posible.

4- Mantener medidas de control apropiadas para minimizar los riesgos generados por las actividades de la empresa.

### **Tipo de Organización**

Esta empresa está catalogada como una empresa manufacturera de bebidas y para su clasificación se destacan los siguientes aspectos:

- Por Sector Económico: Manufacturera, ya que transforma la materia prima (melaza y cereales) en bebidas alcohólicas.
- Por su Tamaño: Gran Industria (más de 600 Trabajadores Directos).
- Por el origen de su Capital: Privado.

### **Productos de Destilerías Unidas**

Dentro de la carta de productos elaborados se encuentran:

- **Rones:** Diplomático Añejo, Diplomático Reserva, Diplomático Reserva Exclusiva, Diplomático Blanco, Hacienda Saruro, Hacienda Saruro Light, Naiguatá, Naiguatá Light, Canaima, Canaima Blanco, Cinco Estrellas, Cinco Estrellas Blanco, Tepuy.
- **Vodkas:** Glacial en sus diferentes presentaciones (Piña, Limón, Fresa, Kiwi, Guaraná, Durazno, Cereza, Extreme y Tropical Mix), Stanislaff, Jelzin.
- **Brandys:** Chemineaud, Chemineaud V.S.O.P, Antañon, Gran Dial X.O.
- **Ginebra:** Dry Gin.
- **Whisky:** Queen House, Manager's, Manager's SE, Majestic.
- **Licores y Tequilas:** Café Noir, Tequila Azteca, Aranshe, Anís.

### **Descripción del Proceso Productivo para la elaboración de Alcoholes**

#### **1) Recepción Materias Primas, Insumos y Empaque.**

El proceso productivo se inicia con la recepción de la materia prima, las cuales se nombran a continuación:

- **Melaza:** Es una sustancia con gran contenido de carbohidratos, cuya fermentación da como origen alcohol de melaza, componente básico para la elaboración de ron. Esta melaza es comprada a diferentes Centrales Azucareros, entre los que destacan el Central Azucarero Portuguesa y La Pastora. Una vez recibida en planta, es trasladada a través de camiones cisternas y es almacenada en tanques subterráneos.

- **Maíz:** Es una fuente amplia de almidón, capaz de hidrolizarse por acción de amilasas y degradarse a carbohidratos capaces de fermentar durante los procesos que dan origen a la Vodka Smirnoff Ice, Whisky y Ginebra. Este es suministrado en camiones transportadores de granos y se almacena en dos silos de 50.000 kilogramos de capacidad cada uno.

- **Arroz:** Es un cereal que se caracteriza por su alto contenido de almidón del tipo amilosa (arroz glutinoso), éste se compra directamente a los agricultores o a la Corporación de Mercado Agrícola.

- **Cebada:** Se emplea en la elaboración de Whisky y otros productos, es importada y viene en dos presentaciones: ahumada y no ahumada.

- **Levaduras:** Son las responsables del proceso de fermentación; a través de un proceso de respiración anaeróbica en donde se descomponen los carbohidratos en alcohol y dióxido de carbono. Son analizados por el Laboratorio Físico-Químico, en donde se encuentran cepas puras de levaduras importadas de varios países; principalmente de Canadá y Estados Unidos.

- **Blend:** Concentrados para el Whisky, Brandy y Ginebras, se importan desde: Francia, Escocia y España.

- **Vegetales y Extractos:** Utilizados en la preparación de concentrados de Ginebra, Licores y Vodka, tales como: raíces de angélica, conchas de naranja, toronjas secas, limón, hojas de menta, caramulina, entre otros.

## **2) Proceso de Fermentación:**

- **Fermentación de la Melaza:** Una vez recibida la melaza de los Centrales Azucareros de las zonas vecinas a través de camiones cisternas, se procede a almacenarse en los ocho (8) tanques subterráneos que posee la empresa, los mismos poseen diferentes capacidades de almacenamiento, juntos pueden almacenar 16.500 TN en aproximación.

Para comenzar el proceso de fermentación, la melaza es bombeada a la torre de fermentación (para melaza y cereal) donde es pesada en las romanas para determinar la cantidad requerida para el proceso. Luego se envía al tanque de fermentación, al cual previamente se le adiciona la levadura concentrada (la cual ya ha sido tratada). La melaza se bombea al fermentador a medida que es diluida (a través del dilutor, donde se mezcla el agua con la melaza a medida que pasa por las tuberías) con agua extraída del pozo, con el fin de obtener una concentración de azúcar óptima para la fermentación. Finalmente, se le agregan 50 gramos de Penicilina con el fin de disminuir la carga bacteriana durante el proceso.

Al entrar en contacto la levadura con la melaza, se inicia de manera inmediata el proceso de fermentación (la cual tiene una duración aproximada entre 12 y 14 horas, dependiendo de la materia prima y de la carga del fermentador), en el cual los azúcares contenidos en la materia prima son transformados en alcohol por la acción de las levaduras.

Una vez finalizado este período, se obtiene un líquido fermentado denominado Mosto Fermentado; con un contenido variable de alcohol de 5 a 9 por ciento (%) (Grado GL).

Al terminar dicho proceso, los tanques son vaciados, pasando la solución obtenida a través de centrífugas, realizando un proceso de separación del mosto y la levadura que será reutilizada para una siguiente fermentación. La levadura pasa por un primer centrifugado en donde se separa el mosto y va a un primer tanque donde se realiza una limpieza inicial, posteriormente pasa a un segundo tanque a través de una centrífuga, la cual tiene el diámetro de la tobera menor al inicial permitiendo así obtener la levadura lo más limpia posible. Esta levadura es vertida en un segundo tanque donde es acidificada, se estabiliza con un pH entre 2 y 2.5,

eliminando así la carga bacteriana y es aireada para homogeneizarla y brindarle condiciones a la levadura para su reproducción. Finalmente la levadura es reutilizada en un nuevo proceso de fermentación repitiendo los mismos procedimientos antes descritos.

Con respecto al mosto obtenido, éste es pasado al área de Destilación para su separación y purificación. Actualmente en la empresa se combinan técnicas modernas de destilación por columnas, para la obtención de alcoholes livianos y neutros, con técnicas artesanales que incluyen la utilización de alambiques de cobre para la elaboración de alcoholes semipesados y pesados. El mosto fermentado es destilado hasta conseguir alcohol etílico con un 96 por ciento (%) de pureza, utilizando dos mecanismos: destilación continua y discontinua.

- **Fermentación de Cereales:** El alcohol de cereales es utilizado para la producción de Vodka (Smirnoff Ice / Black Ice) y Whiskies.

El primer paso del proceso es la selección de la materia prima, en este caso el maíz (o arroz). La totalidad de los requerimientos del año son cuidadosamente seleccionados y comprados directamente a los productores al final de la cosecha de invierno, éstos son almacenados en silos y transportados en camiones hasta la planta; su calidad es verificada camión por camión a su llegada mediante análisis físico-químico (% humedad y cantidad de cenizas), así como también con análisis sensoriales. En el caso del arroz, es comprado mensualmente a la agroindustria.

El segundo paso es la transformación del almidón (contenido en los cereales) en azúcar, para lo cual los cereales son pasados a través de un molino de martillo con el fin de transformar el grano en harina. La harina es mezclada con agua y enzimas en los cocinadores, luego es calentada con vapor hasta 100 °C, a fin de solubilizar el almidón (proceso que se denomina cocimiento).

El tercer paso es la transformación de la azúcar contenida en el cocimiento por acción de las levaduras. Durante el proceso de fermentación, el mosto fermentado obtenido durante el cocimiento es enfriado y pasado a los fermentadores, donde es inoculado con levaduras y al cabo de 20 o 22 horas se obtiene un mosto fermentado con 8 por ciento (%) de alcohol.

Durante este proceso, se lleva diariamente un estricto seguimiento y control del desarrollo de la fermentación a través de los parámetros de Grados Brix, pH y Temperatura. Igualmente, se lleva un estricto control de las levaduras (contaje celular, viabilidad y contaminación) a fin de garantizar su actividad y esterilidad.

Como sigue, se muestra en la Figura N° 3 la representación gráfica del proceso mencionado:

### Diagrama General del Proceso de Fermentación

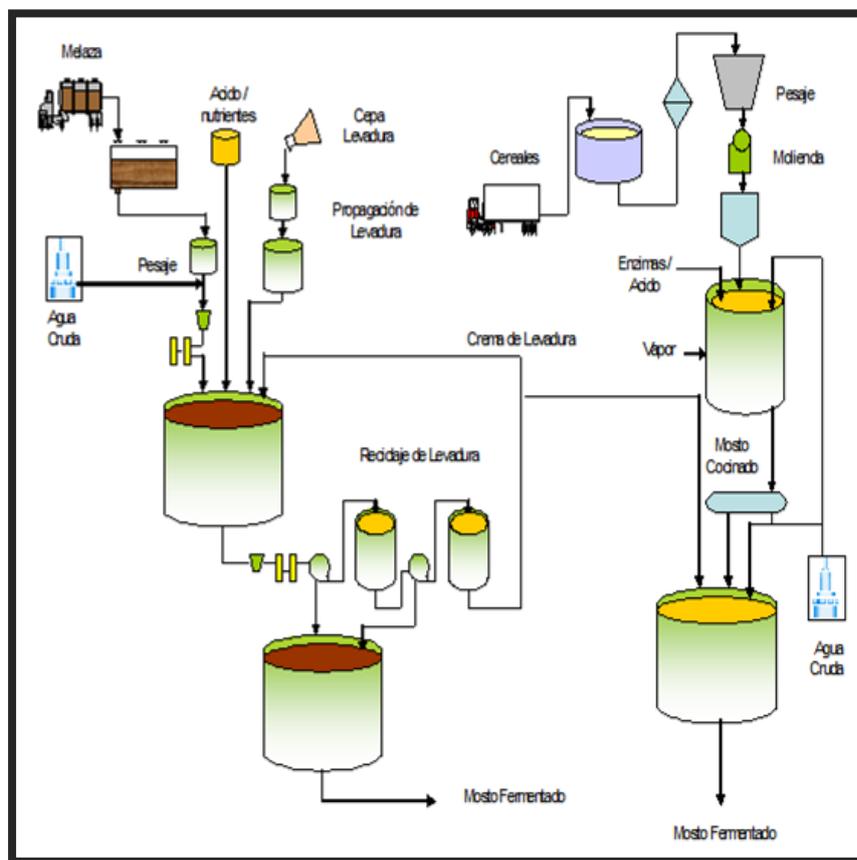


Figura N° 3

### 3) Procesos de Destilación:

- **Destilación Continua:** En un sistema continuo o de columnas, el mosto fermentado (con un contenido entre 5 y 9 por ciento (%) de alcohol) proveniente de la sala de fermentación, es alimentado a la columna de Vinaza en cualquiera de

los sistemas de Destilación Continua. En esta primera columna, la cual es previamente calentada con vapor vivo, se separa un producto alcohólico (50-90 por ciento (%) alcohol etílico) que se recupera a la salida del condensador de la referida columna. Por el fondo de la columna se retiran los productos de desecho, los cuales se conducen a la Planta de Tratamiento de Agua.

El alcohol proveniente de las columnas de Vinazas es almacenado en un tanque receptor y éste es alimentado a las columnas de aldehídos y rectificación de cualquiera de los sistemas de destilación, obteniéndose alcoholes con características organolépticas diferentes, propias del sistema en el cual se destilan, los cuales son:

◦ **Sistema FW:** Sistema de dos columnas (aldehídos y rectificadora). Se obtienen alcoholes livianos al 96 por ciento (%) de concentración. Existen tres sistemas de este tipo.

◦ **Sistema BW:** Sistema de dos columnas tipo Barbet, a través del cual se obtienen alcoholes ligeramente semipesados de 96 por ciento (%) V/V.

◦ **Sistema RW:** Sistema de destilación tipo Batch, conformado por un receptor cilíndrico y una columna rectificadora. Se obtienen alcoholes semipesados de 96 por ciento (%) V/V.

◦ **Sistema HO:** Sistema de una columna. Se obtienen alcoholes pesados con alto contenido de congenéricos, de mucho sabor y cuerpo con un 80° GL.

◦ **Sistema UQ:** Sistema de 3 ollas de cobre. Se obtienen alcoholes pesados de 80 por ciento (%) V/V, con alto contenido de congenéricos, de sabor y cuerpo más acentuado que el alcohol tipo HO.

Las columnas de aldehído y rectificación trabajan en serie. El alcohol de bajo grado (60-90 por ciento (%)) que alimenta la columna de aldehído, es destilado a fin de separarle las impurezas (aldehídos, esteres, etc.) que destilan a punto de ebullición más bajos que el alcohol etílico y se extraen por el tope de la columna. Esta fracción más liviana que el alcohol etílico, se denomina “Cabezas” y se almacena en tanque separado. El efluente de esta primera columna (alcohol etílico

y fracciones pesadas) se extrae por el fondo y se alimenta continuamente a la columna de rectificación, donde también se destila a fin de separar las fracciones pesadas (ésteres, alcoholes superiores, etc.) de puntos de ebullición más altos que el alcohol etílico.

En las zonas media y baja de la columna de rectificación, se extraen las fracciones pesadas, las cuales se denominan “colas” y se mezclan con la fracción de cabezas, para elaborar el alcohol de colas de cabezas. En la parte superior de la columna se obtiene alcohol etílico a 96 por ciento (%) de concentración, que constituye el producto principal de la destilería, el cual se denomina alcohol liviano tipo FW.

El alcohol de colas y cabezas, se redestila para recuperar el alcohol etílico que aún contiene. La redestilación se procesa igualmente con el producto de bajo grado, obteniéndose alcohol etílico a 96 por ciento (%) tipo FW, y una nueva fracción de colas y cabezas concentradas, las cuales serán utilizadas como combustible en las calderas.

Como se menciona anteriormente, entre las torres que operan en la destilería continua, existen torres con características especiales de diseño que le imparten al alcohol ciertos congéneres que definen al producto a nivel sensorial, como la columna de vinaza V-200, la cual es alimentada con alcohol de baja graduación y se obtiene como producto un alcohol pesado de 80°GL tipo HO, con características sensoriales bien definidas. De la misma manera, la columna AR-200 y la AR-500, permiten obtener a través de sus características de diseño, alcohol de 96 por ciento (%), semipesado tipo BW.

#### **- Destilación Discontinua:**

La destilación discontinua por carga, se lleva a cabo con los siguientes equipos y procedimientos:

° **Ollas:** Equipos destinados a la destilación de mostos fermentados o alcoholes de baja graduación. Consta de un primer receptor de cobre, semiesférico-cónico (Capacidad de 5.000 litros) donde se introduce cierta cantidad de mosto

fermentado. En el interior de este envase, existen unos serpentines de cobre conectados a una línea de vapor, y a través de los serpentines se hace circular vapor a 60 psi, donde el calentamiento del mosto fermentado permite la separación de las fracciones más livianas que el agua, incluyendo el alcohol etílico. Los vapores alcohólicos efluentes de este primer envase, se lleva a través de tuberías de cobre a través de dos receptores cilíndricos (de cobre), conectados en serie, en los cuales por condensaciones alcohólicas y evaporaciones sucesivas, se producen vapores con una concentración alcohólica creciente

Finalmente, los vapores alcohólicos o procedentes del último envase cilíndrico, pasan a través de un condensador, obteniéndose un producto alcohólico con características sensoriales propias, con una concentración de aproximadamente (60 a 70 por ciento (%) grados GL). Este producto se denomina alcohol a baja prueba o alcohol pesado tipo UQ.

° **Batch:** Es un receptor cilíndrico de cobre (capacidad aproximada de 45.000 litros), el cual se carga con alcohol en proceso (baja graduación alcohólica: 50 – 60 por ciento (%) grados GL). Posee también serpentines internos para calentamiento con vapor.

Este receptor está conectado a través de una tubería de cobre (8 pulgadas) a una columna de rectificación R-700, la cual está alojada en el edificio continuo o destilería continua. Al pasar el vapor por el interior de los serpentines, se produce la evaporación del alcohol contenido en el Batch, estos vapores se llevan a la columna de rectificación (platos con campanas), donde se obtiene un producto cuya concentración es de 96 por ciento (%) de alcohol etílico (grado GL), con unas características sensoriales bien definidas, este producto se denomina alcohol semipesado tipo RW.

Todos los alcoholes poseen características organolépticas antes y después de ser envejecidos, a continuación se muestran las características más relevantes de los alcoholes sin envejecer:

**Comentarios Organolépticos de alcoholes sin envejecer producidos en DUSA**

Tipo de alcohol	Sin envejecer
FW	-Olores limpios neutros. -Alcoholes livianos.
BW (Barbet)	-Olores ligeramente frutales, cremosos, lácticos, cabezas, arrastre. - Alcoholes livianos, ligeramente dulces y frutales.
RW (Batch)	-Olores frutales, dulces, balanceados. -Ligeramente aceitosos. -Alcoholes semipesados
HO	-Olores pesados, aceitosos, banana oíl. -De mucho sabor y cuerpo. -Alcoholes pesados.
UQ	-Olores pesados, frutales, dulces, cabezas. -De mucho cuerpo. Alcoholes pesados.

Tabla N° 1

A continuación, en la Figura N° 4 la representación gráfica de este proceso:

**Diagrama General del Proceso de Destilación**

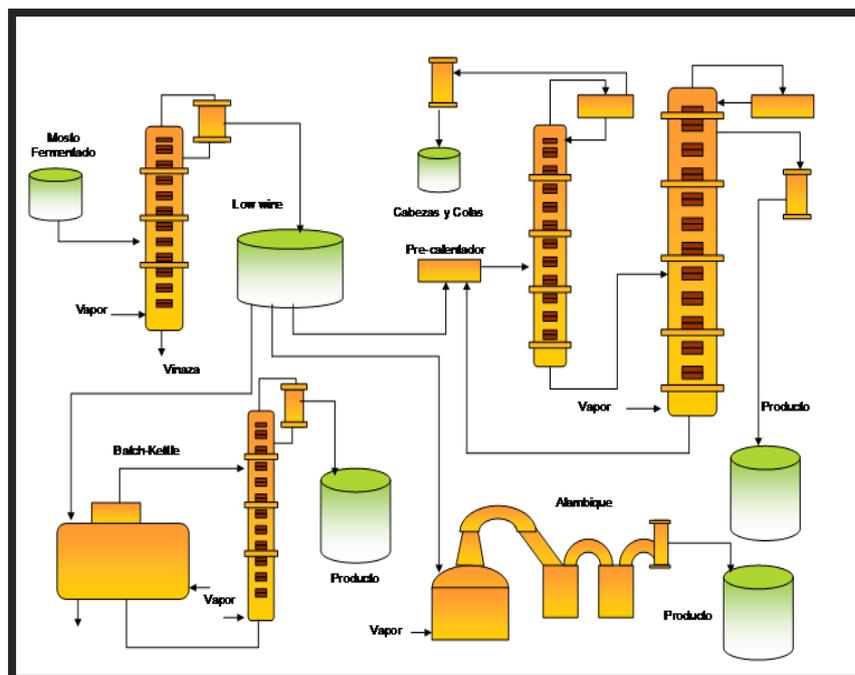


Figura N° 4

#### **4) Almacenamiento de Alcoholes:**

El alcohol producido en la destilería, es enviado por tuberías a los tanques receptores ubicados en el área de sala de tanques (sección de alcoholes no aprobados), a esta producción diaria se le realizan muestreos enviados al Laboratorio Físico-Químico para su análisis y cata, luego si se aprueba se transfiere a los medidores de alcohol del SENIAT, pasan por gravedad a los tanques de alcohol aprobado, estos alcoholes son transferidos al departamento de embarrilado por medio de los tanques romanas que se encuentran bajo estricto control fiscal.

#### **5) Dilución y Embarrilado:**

Una vez recibidos los alcoholes aprobados, se diluyen con agua desmineralizada hasta alcanzar el 50 por ciento (%) GL, luego son bombeados a la estación de llenado de barriles (los barriles utilizados son de roble blanco y rojo canadiense), según sea el tipo de producto a envasar como brandy, ron, whisky, entre otros. La capacidad de llenado es de 100 barriles/hora, los barriles son identificados con el número de serie, lote, grado y contenido correspondiente y se envían en camiones al área de envejecimiento para iniciar dicho proceso (envejecimiento).

#### **6) Envejecimiento:**

El proceso de envejecimiento es un proceso de oxidación de intercambios de componentes entre alcohol y los distintos tipos de madera. El contacto con cada uno de los barriles hace que el alcohol sufra transformaciones muy lentas que le confieren características físico-químicas y organolépticas muy definidas. El producto que entra con aspecto cristalino en el barril, al cabo de su período de maduración o envejecimiento (aproximadamente 2 o 3 años), presenta cambios significativos en su color, sabor, aroma, entre otros.

#### **7) Transporte de barriles:**

Se realiza a través de tres camiones de carga diseñado específicamente para transportar barriles, su capacidad es aproximadamente de 78 barriles por cada viaje.

### 8) Vaciado de barriles:

Una vez culminado el proceso de envejecimiento, se procede al vaciado a cada uno de los barriles, que tiene lugar en fosas de acero inoxidable en las proporciones dictadas por el control de calidad.

La Figura N° 5, refleja dichos procesos:

### Diagrama General del Proceso de Llenado, Envejecimiento y Vaciado de barriles

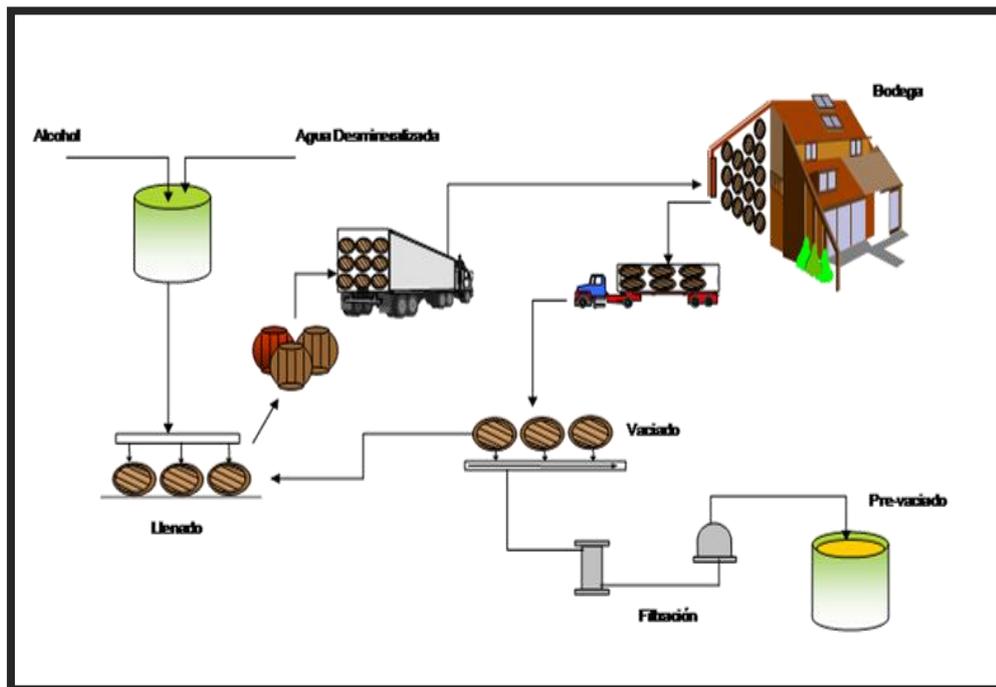


Figura N° 5

### 9) Blending:

Esta área recibe una orden de producción del producto en cuestión y procede al cálculo de los insumos necesarios para su formulación, generalmente son alcoholes envejecidos, saborizantes, entre otros.

Seguidamente se realiza una evaluación por parte del laboratorio de Aseguramiento de la Calidad de los componentes a usar.

En casos especiales, se procede a una decoloración con carbón activado de los alcoholes HO y OQ, a su vez se prepara un jarabe de azúcar según sea la fórmula, para endulzar el producto y se procede a una inspección de los mismos. Luego la mezcla de los alcoholes decolorados, el jarabe azucarado y el agua desmineralizada, son mezclados para llevar el producto al °GL deseado. Después, esta mezcla se coloca en reposo de 3 a 15 días, y se procede a filtrar y ajustar el °GL, para evaluar nuevamente y proceder al envasado.

Esta etapa del proceso productivo se evidencia gráficamente en la Figura N° 6:

### Diagrama General del Proceso de Blending

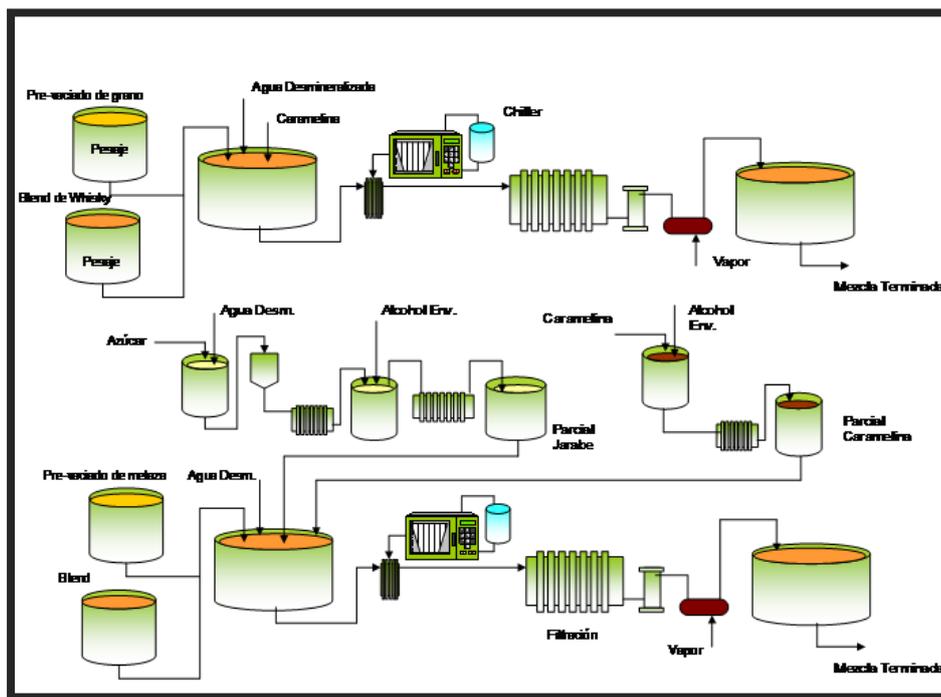


Figura N° 6

### 10) Envasado y Embalaje final:

El proceso de envasado es automático, las máquinas llenadoras en las 8 líneas de producción del embotellado corren a diferentes velocidades, que van desde 40

botellas/minuto a 350 botellas/minuto. Todo inicia en la alimentadora de botellas, donde se colocan las que se utilizarán en cada corrida, luego pasan a la sopladora; cuya función es ejecutar la limpieza de las botellas (liberarlas de partículas extrañas como cartón, carbón, plástico, insectos, entre otros) a través de la inyección de aire comprimido. Luego las botellas pasan a la estación de llenado, donde unos picos o válvulas de llenado, también llamados pitillos (que van desde 8 picos hasta 60 picos dependiendo de la línea) adicionan el volumen de líquido requerido para luego verificar el punto de llenado de dichas botellas antes de proceder a la colocación de las tapas.

Posteriormente, pasan a la estación visual de control donde se asegura que ninguna botella presente defectos de fabricación ni presencia de impurezas en el líquido, antes de la colocación automática de las etiquetas. Por último se realiza la inspección final de línea donde se verifica que la presentación final del producto sea la correcta, antes de ser embaladas en sus cajas correspondientes para su posterior almacenaje y despacho.

Este proceso, se ve reflejado en la Figura N° 7:

### Diagrama General del Proceso de Envasado

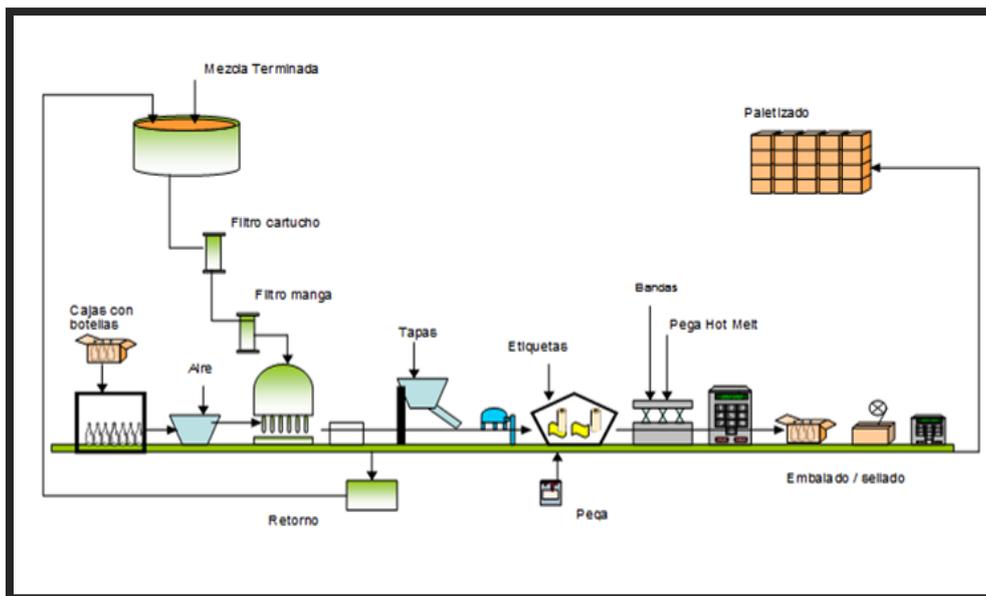


Figura N° 7

## **11) Procesos Generales de Envasado:**

### **- Proceso Operativo**

El proceso operativo en el cual el Laboratorio de Materiales está directamente ligado, va desde el almacén de materiales hasta el almacén de productos terminados, tanto para la fabricación de licores en las líneas de envasado descritas como líneas: 1, 2, 3, 4, 6, 7 y 9, así como la de bebidas carbonatadas: línea 8.

### **- Proceso de Envasado de Licores**

Del almacén de empaques, se envían las cajas con botellas vacías aprobadas por el laboratorio. Estas realizan el recorrido por la Banda Transportadora hasta llegar a su respectiva línea donde son descargadas por 1 o 2 operarios dependiendo de la línea. El operador toma 1 o 2 cajas dependiendo de su habilidad o experiencia en el área y vierte las botellas contenidas en la caja en la Alimentadora de Botellas para darle entrada a las mismas en la línea. Luego pasan por la Sopladora que es la máquina encargada de realizar una limpieza a cada botella con aire comprimido.

Posteriormente, pasan a la Llenadora donde se coloca el líquido respectivo del producto que se desea envasar en ese momento. Seguidamente pasan a la Tapadora, que pueden ser de dos formas: por roscado o compresión, dependiendo del producto. Un operario al final de la estación verifica que estén colocadas correctamente. De allí pasan por una inspección visual de control donde un operario verifica la ausencia de partículas extrañas, sucio o impurezas que puedan filtrarse en el proceso, esto se realiza en una pantalla luminosa denominada “Control de Luz”.

Luego, las botellas pasan a la estación de Etiquetado, donde la misma coloca el adhesivo (pegamento en frío) en las etiquetas y mediante un succionador de aire comprimido se efectúa la colocación de la etiqueta a las botellas en el espacio respectivo del cuerpo de la botella, bien sea en el cuello, frente o respaldo de la misma. Seguidamente, llegan a la Estampilladora donde se colocan las bandas

fiscales legales del SENIAT con pegamento (cera caliente). Cabe destacar que todos los productos deben contenerla para su respectiva comercialización.

En este sentido, un operador ubicado en el último punto de inspección se encarga de verificar que los productos posean todos los componentes que amerite el producto envasado en ese momento mediante un Control de Espejo que a su vez, le permite visualizar las condiciones traseras del producto como código de lote y respaldo. Finalmente llegando al área de Empaque donde el producto se coloca en cajas de cartón corrugadas, armadas y con separadores en su interior, que en la mayoría de los casos son las mismas (cajas) en las que llegaron las botellas vacías.

Seguidamente, se verifica el correcto embalaje para pasar a la Selladora que le coloca la cinta adhesiva para ser embalada. La impresión del código en la botella es realizada automáticamente por un equipo denominado Video Jet, el cual puede ir antes o después del etiquetado dependiendo de la línea y la impresión del segundo código, pero en la caja se realiza al final de toda la línea con un aparato denominado Unicornio.

Por último, la caja pasa al Almacén de Producto Terminado donde se paletiza dependiendo de su presentación, se fleja y le es colocado el ticket con el status de “Aprobación”, “Retenido” o “Rechazado” según sea el caso.

## **12) Proceso de Bebidas Carbonatadas: RTD (Ready to Drink)**

En el almacén de Recepción de Materiales, se colocan paletas en la máquina despaletizadora y ésta mediante su mecanismo automatizado se encarga de colocar las botellas a correr en la línea. Las botellas van a la máquina Rinser (enjuagadora) donde son lavadas las botellas con agua desmineralizada a presión. El jarabe se obtiene del Flow Mix donde está la mezcla, presión, oxígeno y CO<sub>2</sub>. Esta mezcla se diluye con agua desmineralizada a la proporción adecuada, generalmente su composición es de 70 por ciento (%) de agua y 30 por ciento (%) de jarabe.

Una vez lavadas las botellas, pasan a la Llenadora donde una potente máquina se encarga de llenar las botellas hasta 0,275 litros. Seguidamente la Tapadora coloca las tapas a las botellas, mediante unos coronadores para luego seguir su recorrido hacia el pasteurizador. En el pasteurizador, se tienen 6 tanques donde el 1 y 2 son los de precalentamiento y su función es calentar el producto a 40°C, los tanques 3 y 4 son de pasteurización y calientan el producto entre 60 y 65 °C y finalmente, los tanques 5 y 6 son los encargados de la ventilación, los cuales le bajan la temperatura al producto a 40°C nuevamente.

Luego del proceso mencionado, todas las botellas llenas pasan a la Mesa Acumuladora, la cual tiene la capacidad de almacenar la misma cantidad que entra en el pasteurizador con la finalidad de no sobrecalentar el producto que esté en la máquina y que pueda pasar hasta la mesa. Seguidamente, las botellas pasan a la máquina Sopladora que posee tres distintas alturas de soplado: parte superior de la tapa, parte lateral del roscado, cuello y cuerpo de la botella.

Posteriormente, las etiquetas son colocadas en la Etiquetadora rotativa que coloca a una velocidad de 500 botellas / minuto etiquetas en el frente, cuello y talón de la botella. Seguidamente se colocan las bandas fiscales del SENIAT con el uso de dos máquinas: Phin y Taxomatic, las cuales van en paralelo a fin de que entre ellas se complementen y puedan sacar 500 botellas / minuto evitando la generación de un cuello de botella en el proceso. Ahora las botellas pasan a la Embaladora, en donde de manera automatizada se colocan en grupos de 24, donde un cartón es deslizado por debajo de éstas y el plástico termoencogible por encima.

A continuación, entran al horno en donde el plástico se encoge y adopta la forma del grupo de botellas. A la salida, son enfriadas por ventiladores y desplazadas por rodillos hasta el ascensor que las lleva a la parte superior de la línea donde son trasladadas a la Paletizadora automática. El producto se tiene en cuarentena en el almacén por cincuenta y dos (52) horas hasta que el Laboratorio Físico-Químico apruebe el producto para su despacho.

## **CAPITULO II**

### **DESARROLLO DE ACTIVIDADES**

#### **Inocuidad en los Alimentos**

La inocuidad de los alimentos es una cuestión esencial de salud pública y uno de los asuntos de mayor prioridad para los consumidores, productores y los gobiernos. Además, cada individuo tiene derecho a acceder a alimentos nutricionalmente adecuados e inocuos, es decir, con la garantía de que los mismos no le causarán daños a la salud, cuando se preparan y/o consumen de acuerdo con el uso a que se destinen.

El sistema tradicional de vigilancia y control de los alimentos, basado fundamentalmente en la inspección y el análisis no ha sido efectivo en cuanto a garantizar la inocuidad del alimento y la consecuente reducción significativa de las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA). En el ámbito internacional, se está sustituyendo el sistema de control tradicional por sistemas preventivos más efectivos para garantizar la inocuidad, el cual puede ser utilizado por todo el sector alimentario. Uno de estos sistemas, se denomina Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), el cual es un enfoque sistemático de la fabricación de alimentos que permite identificar los peligros microbiológicos, químicos o físicos, evaluar los riesgos, establecer las medidas preventivas que se deben tomar para garantizar la seguridad del producto y tomar medidas cuando se presenten desviaciones.

#### **Origen del Sistema HACCP**

En 1.959 se plantea la necesidad para la Agencia Nacional de la Aeronáutica de los E.E.U.U (NASA) de garantizar la total calidad de los alimentos que

consumían los astronautas, durante sus vuelos espaciales, es decir que estuvieran libres de gérmenes patógenos de origen viral, bacteriano, o cualquier otra clase.

La compañía Pittsburg en la búsqueda de un sistema más eficiente de calidad, comenzó por modificar el programa de cero defectos en la NASA y los cambios se resumieron en tres grandes grupos: controlar la materia prima, controlar el proceso y controlar el ambiente de producción. Es por ello que este sistema es el resultado de un esfuerzo conjunto de la Pillsbury C.O, la NASA y el Laboratorio Natick, en un intento por prevenir problemas de seguridad en los alimentos en el espacio.

El referido sistema ha sido reconocido como un medio efectivo para controlar las ETA, tanto por organizaciones internacionales: Codex Alimentarius, Comisión Internacional de Normas Microbiológicas de Alimentos (ICMSF), Comisión de la Unión Europea, así como por los organismos académicos, normativos y de salud de los países miembros de la Organización Mundial del Comercio.

En Venezuela, FONDONORMA aprueba la Norma CONVENIN 3802 en el año 2002 sobre “Directrices Generales para la Aplicación del Sistema HACCP en el Sector Alimentario” y se publica para Marzo del año 2003. En el año 2005, se publica la Norma Internacional ISO 22000 “Sistema de Gestión de Inocuidad de los Alimentos” para cualquier organización en la cadena alimentaria.

### **Pre-requisitos del Plan HACPP**

El Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, no es un sistema independiente, su base de apoyo está en cumplir con una serie de pre-requisitos como lo son las Buenas Prácticas de Manufactura, el Programa de Limpieza y Control Ambiental, Trazabilidad, Control de Plagas, Mantenimiento Preventivo y la Norma ISO 9001, que en la Figura N° 8 se muestra el respectivo orden jerárquico de dichos pre-requisitos:

## Pirámide pre-requisitos HACCP



Figura N°8

Por todo lo antes expuesto, Destilerías Unidas S.A (DUSA) busca aplicar el sistema HACCP a lo largo de toda la cadena de producción, desde la recepción de materias primas e insumos hasta el despacho del producto final, con la disposición de un equipo multidisciplinario de alto desempeño, comprometido y experto en su área de trabajo; capaz de identificar y validar la información concerniente a los peligros presentes en su etapa del proceso, que pudiesen comprometer la inocuidad del producto durante la elaboración del mismo. Dicho plan se inicia con la línea de Ron Cacique y Smirnoff Ice / Black Ice por requerimiento de Diageo, quien hoy en día funge como el cliente más importante de Destilerías Unidas S.A.

En la búsqueda de la implantación de este sistema, la empresa se apoya en el autor para la puesta en marcha de dicho plan. El proceso se inicia con la elaboración de un formato en el programa Microsoft Excel como se menciona anteriormente, el cual es un formato basado en el Método FMEA (Modo de Fallas y Análisis de los Efectos), que es un procedimiento para el análisis de los modos

de fallas potenciales dentro de un sistema para la clasificación por severidad o la determinación del efecto de las faltas sobre el sistema, dicho formato se utilizó para la evaluación tanto del Ron Cacique como de la Vodka Smirnoff Ice / Black Ice. (Ver Anexos: Gráficos 15, 16, 17 y 18).

### **Metodología para categorizar los riesgos o peligros en la producción**

A continuación las categorías y escalas con las que fueron evaluados los peligros que afectarían la inocuidad del producto en el proceso productivo del Ron Cacique y de la Vodka Smirnoff Ice, basada en el Método William Fine, utilizando la siguiente fórmula: Índice SOD: Severidad x Ocurrencia x Detección.

### **Categorías y escalas para la evaluación de los peligros**

<b>S</b>	<b>Severidad</b>	<b>O</b>	<b>Ocurrencia</b>	<b>D</b>	<b>Detección</b>
100	Crítica	10	Continua	10	Sin Control
50	Muy Grave	6	Frecuente	6	Control Irregular
25	Grave	3	Intermitente	3	Parcialmente Controlado
15	Causar una recolección	2	Irregular	1	Medianamente Controlado
5	Daño menor	1	Rara vez	0,5	Controlado
1	No significativo	0,5	Remotamente Posible	0,3	Totalmente Controlado

Tabla N° 2

### **Criterios para la clasificación de los riesgos o peligros**

Una vez encontrado el Índice SOD (que resulta del producto entre la Severidad, Detección y Ocurrencia del peligro), se clasifica el mismo (peligro) según el resultado que haya alcanzado la puntuación.

A continuación, la clasificación del peligro según su grado de peligrosidad:

### Ponderación para los riesgos o peligros

Grado de Peligrosidad	Clasificación del Riesgo	Actuación frente al Riesgo
Mayor de 400	Riesgo muy alto (PCC)*	Detención inmediata de la actividad peligrosa
Entre 200 y 400	Riesgo alto (PC)**	Corrección inmediata
Entre 70 y 200	Riesgo notable	Corrección necesaria urgente
Entre 20 y 70	Riesgo moderado	No es de emergencia pero debe corregirse
Menos de 20	Riesgo aceptable	Puede omitirse la corrección aunque deben establecerse medidas correctoras.

Tabla N° 3

\* Punto crítico de control

\*\* Punto de control

Seguidamente, se continuó con la designación del equipo de la Inocuidad de los Alimentos en Destilerías Unidas S.A., que comprende al responsable del equipo, que en este caso es el Gerente del Aseguramiento de la Calidad de la empresa, de un líder quien también forma parte de este Departamento, del autor y de un grupo de expertos por área a quienes se les denominaron “Titulares” en la participación del plan y asimismo a un grupo de “Suplentes” quienes relevarían a los Titulares en caso de ausencia en las reuniones semanales que se desarrollarían primeramente con el fin de analizar los peligros que pudiesen estarse suscitando en la cadena de producción.

#### **Normativas y Procedimientos relacionados con la Inocuidad de los Alimentos**

Para la puesta en marcha de este plan, el autor debió documentarse con todas las Normativas y Procedimientos existentes referentes a este tema; como lo son:

◦ **ISO 22000:2005** “Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos”. La cual define y especifica los requerimientos para desarrollar e implementar un sistema de gestión de inocuidad de los alimentos, con el fin de lograr una armonización internacional que permita una mejora de la seguridad alimentaria durante el transcurso de toda la cadena de suministro, en donde todos sus requisitos son genéricos para así ser aplicables a todas las organizaciones que operan dentro de la cadena de suministro alimentario, para permitirles diseñar e implantar un sistema de gestión de seguridad alimentaria eficaz, independientemente del tipo, tamaño y producto que elabore la empresa.

◦ **ISO 9001:2008** “Sistema de Gestión de la Calidad”. Esta es una norma internacional que se aplica a los sistemas de gestión de calidad (SGC) y que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.

◦ **ISO 22002-1:2009** “Programa de Prerrequisitos de la Inocuidad Alimentaria”. Contiene 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.

◦ **COVENIN 3802:2002** “Directrices Generales para la aplicación del Sistema HACCP en el Sector Alimentario” Esta Norma Venezolana establece las directrices generales para la aplicación del sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) para ser utilizadas en la cadena alimentaria a fin de asegurar la inocuidad de los alimentos destinados al consumo humano.

### **Principios para la implantación del Sistema HACCP**

El Sistema HACCP consta de siete (7) Principios que conforman el marco general para establecer, llevar a cabo y mantener un plan HACCP aplicable a la fábrica de alimentos o a la línea de proceso en estudio. Los principios están aceptados internacionalmente y publicados por la Comisión de Codex Alimentarius (1993) y por el Comité Nacional Asesor sobre Criterios

Microbiológicos para los Alimentos (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (NACMCF1992)). Estos son:

- **Principio 1: Realizar un Análisis de Peligros** con el fin de identificar todos aquellos peligros biológicos (causados por seres vivos que se agrupan según su origen en riesgos por bacterias, virus y parásitos), químicos (causados por residuales de productos químicos que exceden los niveles permitidos) y físicos (originados por elementos extraños que pueden entrar en contacto con el alimento en forma accidental y que por su naturaleza pueden causar lesiones, los más frecuentes son: vidrio, madera, plástico, cartón entre otros), que puedan presentarse durante el proceso, determinando si su prevención o eliminación es esencial para la inocuidad del producto, y si el peligro como tal es significativo (está fuera de control).

- **Principio 2: Identificar los Puntos Críticos de Control (PCC)** aplicando un formato basado en el Método FMEA (Modo de Fallas y Análisis de los Efectos), que es un procedimiento para el análisis de los modos de fallas potenciales dentro de un sistema para la clasificación por severidad o la determinación del efecto de las faltas sobre el sistema. Cuando una etapa resulta un PCC, debe aplicarse un control esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad.

- **Principio 3: Establecer Límites Críticos de Control (LCC)**, siendo éste un rango permisible de manejo de una condición de un producto donde no dañe la salud del consumidor. Un LCC establece la frontera entre un producto seguro y uno peligroso.

- **Principio 4: Establecer un sistema de vigilancia** mediante observaciones, mediciones y/o análisis periódicos y sistemáticos para verificar que las condiciones de los PCC no han excedido sus límites (LCC), garantizando la inocuidad de los productos.

- **Principio 5: Establecer acciones correctivas** aplicando los procedimientos establecidos para tal fin, una vez que se ha presentado una desviación que exceda los LCC establecidos para los PCC.

• **Principio 6: Establecer un sistema de registros y documentación** apropiados a estos principios y su aplicación, con el fin de dejar evidencia del funcionamiento del sistema y utilizar esta información, en forma proactiva; para anticiparse a la ocurrencia de los peligros.

• **Principio 7: Establecer los procedimientos de verificación** para confirmar que el sistema HACCP está funcionando eficazmente a través de un conjunto de actividades, que no son de vigilancia; pero que permiten validar al plan y determinar si el sistema se está implementando de acuerdo a lo establecido.

Al iniciar las reuniones (una reunión por semana), el equipo de expertos evaluó cada una de las etapas que comprenden el proceso productivo, en una primera fase; del Ron Cacique y posteriormente para la Vodka Smirnoff Ice, esto con la organización y participación del autor. (Ver Anexos: Imagen: 1, 2 y 3).

#### **Puntos Críticos de Control detectados en la producción del Ron Cacique**

En cuanto al Análisis de Peligros del Ron Cacique, que comprende todas las etapas de su proceso productivo (Recepción Materias Primas (MP), Insumos y Empaque, Fermentación, Destilación, Tratamiento de Agua, Llenado de Barriles, Envejecimiento, Vaciado de Barriles, Mezcla y Filtración, Envasado y Almacenaje), se detectaron los siguientes PCC:

<b>Etapas del Proceso</b>	<b>Sub-etapa</b>	<b>Peligro</b>	<b>PCC</b>
Recepción de Materias Primas (MP), Insumos y Empaque	Empaque: Botellas	Contaminación con partículas extrañas (vidrio)	1
Envasado y Almacenaje	Limpieza de Botellas	Contaminación con partículas extrañas (insectos, cartón, vidrio, plástico, fibras, entre otros)	2
Envasado y Almacenaje	Llenado	Contaminación del equipo con partículas extrañas	3

Tabla N° 4

## **Plan de Acciones Correctivas de los Puntos Críticos de Control detectados en el proceso productivo del Ron Cacique**

Posteriormente, se llevó a cabo una reunión con el equipo de la Inocuidad de los Alimentos en DUSA para la elaboración del Plan de Acciones Correctivas; los resultados, fueron los siguientes:

### **Para el PCC 1:**

<b>LCC</b>	Ausencia	
<b>Acción Preventiva</b>	Garantías por parte del proveedor de que las botellas cumplan con los requisitos de calidad (previamente establecidos). Mantener las inspecciones visuales en la recepción de empaque utilizando el método estadístico: “Procedimientos de Muestreo Para Inspección por Atributos. Parte 1: Esquema de Muestreo Indexados por Nivel de Calidad de Aceptación (NCA) Para Inspección Lote por Lote”. Covenin 3133-1:2001.	
<b>Monitoreo</b>	<b>¿Qué?</b>	Recepción de botellas
	<b>¿Cómo?</b>	A través de acuerdos con el (los) proveedor (es) y por parte de Calidad, mantener las inspecciones ya establecidas
	<b>¿Cuándo?</b>	En cada recepción de botellas
	<b>¿Quién?</b>	Proveedores y Analistas de Calidad
<b>Acciones Correctivas</b>	En recepción: rechazo y devolución de la mercancía	
<b>Registro</b>	Mantener el uso de los registros existentes	
<b>Verificación</b>	Auditorías constantes al proveedor y a almacenes tercerizados	
<b>Responsable</b>	Procura, Calidad y Almacén de Empaque	

Tabla N° 5

### **Para el PCC 2:**

<b>LCC</b>		Ausencia
<b>Acción Preventiva</b>		Mantener las inspecciones visuales, implementar de manera correcta el sistema FIFO en el almacén de empaque (interno y externo), mantener en correcto funcionamiento los equipos de los PCC (sopladora)
<b>Monitoreo</b>	<b>¿Qué?</b>	Limpiadora de botellas (Sopladora)
	<b>¿Cómo?</b>	Siguiendo los procedimientos ya establecidos en las áreas respectivas (calidad, almacén, mantenimiento)
	<b>¿Cuándo?</b>	En cada recepción de botellas, en cada corrida de línea
	<b>¿Quién?</b>	Analistas de Calidad, Almacenistas, Supervisor de Mantenimiento
<b>Acciones Correctivas</b>		En recepción: rechazo y devolución de la mercancía. En almacén: rechazo del lote En línea: detener la línea hasta que solvente el problema
<b>Registro</b>		Mantener el uso de los registros existentes
<b>Verificación</b>		Mantener de manera constante la inspección final de línea (filtración), velar por que se cumplan las inspecciones de arranque (check list)
<b>Responsable</b>		Calidad y Envasado

Tabla N° 6

**Para el PCC 3:**

<b>LCC</b>		Ausencia
<b>Acción Preventiva</b>		Mantener las inspecciones finales de línea así como las de HACCP y las verificación constante de las válvulas o picos de llenado
<b>Monitoreo</b>	<b>¿Qué?</b>	Llenadora

<b>Monitoreo</b>	<b>¿Cómo?</b>	Siguiendo los procedimientos ya establecidos en las áreas respectivas (calidad y supervisores de envasado)
	<b>¿Cuándo?</b>	En cada corrida de línea
	<b>¿Quién?</b>	Analistas de Calidad y Supervisores de envasado
<b>Acciones Correctivas</b>		Detener la línea y evaluar la causa raíz de la falla
<b>Registro</b>		Mantener el uso de los registros existentes
<b>Verificación</b>		Mantener de manera constante la inspección final de línea (filtración), velar por que se cumplan las inspecciones de arranque (check list)
<b>Responsable</b>		Calidad y Envasado

Tabla N° 7

Como se puede evidenciar, para el Ron Cacique se logró cumplir con los siete (7) Principios que contempla la Norma Covenin 3802 para la implantación del Sistema HACCP, quedando por parte del equipo de HACCP velar por el cumplimiento de lo que queda establecido en el presente trabajo, así como la difusión de dicho plan al resto de los trabajadores que conforman cada una de las etapas del proceso productivo del producto analizado.

#### **Puntos de Control detectados en el proceso productivo del Ron Cacique**

Se detectaron Puntos de Control (PC) que deben ser tomados en cuenta por cada uno de los responsables involucrados para tener dominio sobre los mismos, y evitar que posteriormente se conviertan en PCC. Estos PC son los siguientes:

<b>Etapas del Proceso</b>	<b>Sub-etapa</b>	<b>Peligro</b>	<b>Acción Recomendada</b>
Recepción Materias Primas (MP), Insumos y Empaque	Empaque: Botellas	Contaminación con partículas extrañas (Ejemplo: tribolium)	Control de plagas
Vaciado de Barriles	Vaciado de Barriles	Contaminación con aceites/ lubricantes	Colocar un circuito cerrado en el vaciado

Envasado y Almacenaje	Recepción de botellas	Contaminación con partículas extrañas (polvo, insectos, vidrio, cartón, entre otros)	Certificación de proveedores
Envasado y Almacenaje	Alimentación de botellas	Contaminación con partículas extrañas (insectos, cartón, vidrio, plástico, entre otros) por encontrarse expuestas al ambiente por tiempo prologando	Garantizar el uso de los túneles acrílicos y evitar dejar botellas expuestas
Envasado y Almacenaje	Limpieza de botellas	Contaminación cruzada con el aire comprimido	Mantener y mejorar los controles existentes

Tabla N° 8

### **Puntos Críticos de Control detectados en la producción de la Vodka Smirnoff Ice / Black Ice**

En cuanto al Análisis realizado al proceso productivo de la Vodka Smirnoff Ice / Black Ice (Recepción Materias Primas (MP), Insumos y Empaque, Cocimiento, Fermentación, Destilación, Tratamiento de Agua, Preparación de Vodka, Preparación y Filtración del Jarabe, Envasado y Almacenaje), se obtuvieron los resultados siguientes:

<b>Etapa del Proceso</b>	<b>Sub-etapa</b>	<b>Peligro</b>	<b>PCC</b>
Recepción de Materias Primas (MP), Insumos y Empaque	Empaque: Botellas	Contaminación con partículas extrañas (vidrio)	1
Envasado y Almacenaje	Lavado de botellas (Rinser)	Mal funcionamiento de alguna de las válvulas de inyección del agua desmineralizada	2A

Envasado y Almacenaje	Lavado de botellas (Rinser)	Utilización de agua contaminada	2B
Envasado y Almacenaje	Pasteurizado	Funcionamiento deficiente del equipo (bombas, temperatura y velocidad de recorrido)	3

Tabla N° 9

**Plan de Acciones Correctivas de los Puntos Críticos de Control detectados en el proceso productivo de la Vodka Smirnoff Ice / Black Ice**

Igual como ocurrió con el estudio del Ron Cacique, luego de la culminación del análisis de peligros, se llevó a cabo una reunión con el equipo de la Inocuidad de los Alimentos en DUSA para la elaboración del Plan de Acciones Correctivas de los PCC de la Vodka Smirnoff Ice; los resultados, fueron los siguientes:

**Para el PCC 1:**

<b>LCC</b>		Ausencia
<b>Acción Preventiva</b>		Garantías por parte del proveedor de que las botellas cumplan con los requisitos de calidad (previamente establecidos). Mantener las inspecciones visuales en la recepción de empaque utilizando el método estadístico: “Procedimientos de Muestreo Para Inspección por Atributos. Parte 1: Esquema de Muestreo Indexados por Nivel de Calidad de Aceptación (NCA) Para Inspección Lote por Lote”. Covenin 3133-1:2001.
<b>Monitoreo</b>	<b>¿Qué?</b>	Recepción de botellas
	<b>¿Cómo?</b>	A través de acuerdos con el (los) proveedor (es) y por parte de Calidad, mantener las inspecciones ya establecidas
	<b>¿Cuándo?</b>	En cada recepción de botellas
	<b>¿Quién?</b>	Proveedores y Analistas de Calidad
<b>Acciones Correctivas</b>		En recepción: rechazo y devolución de la mercancía

<b>Registro</b>	Mantener el uso de los registros existentes
<b>Verificación</b>	Auditorías constantes al proveedor y a almacenes tercerizados
<b>Responsable</b>	Procura, Calidad y Almacén de Empaque

Tabla N° 10

**Para el PCC 2A:**

<b>LCC</b>	Ausencia	
<b>Acción Preventiva</b>	Evaluación de la eficiencia y CIP	
<b>Monitoreo</b>	<b>¿Qué?</b>	Rinser (válvulas)
	<b>¿Cómo?</b>	Con el mantenimiento preventivo
	<b>¿Cuándo?</b>	Durante la ejecución del mantenimiento preventivo
	<b>¿Quién?</b>	Mantenimiento, Producción y Calidad
<b>Acciones Correctivas</b>	Detener el proceso y ejecutar el mantenimiento correctivo	
<b>Registro</b>	Mantener el uso de los registros existentes (check list)	
<b>Verificación</b>	Validación Check list de arranque	
<b>Responsable</b>	Mantenimiento, Producción y Calidad	

Tabla N° 11

**Para el PCC 2B:**

<b>LCC</b>	Ausencia	
<b>Acción Preventiva</b>	Evaluación de la eficiencia y CIP	
<b>Monitoreo</b>	<b>¿Qué?</b>	Rinser (tanque)
	<b>¿Cómo?</b>	Con el cumplimiento de la frecuencia del CIP
	<b>¿Cuándo?</b>	Cada 15 días

	<b>¿Quién?</b>	Producción
<b>Acciones Correctivas</b>		Detener el proceso y ejecutar el CIP
<b>Registro</b>		Mantener el uso de los registros existentes (check list)
<b>Verificación</b>		Validación Check list de arranque
<b>Responsable</b>		Producción y Calidad

Tabla N° 12

**Para el PCC 3:**

<b>LCC</b>		Ausencia
<b>Acción Preventiva</b>		Liberación por análisis microbiológico
<b>Monitoreo</b>	<b>¿Qué?</b>	Pasteurizador
	<b>¿Cómo?</b>	Tomando muestras para realizar análisis microbiológico
	<b>¿Cuándo?</b>	Cada 4 horas
	<b>¿Quién?</b>	Calidad
<b>Acciones Correctivas</b>		Retención del producto
<b>Registro</b>		Reporte de análisis
<b>Verificación</b>		Revisión del reporte de análisis
<b>Responsable</b>		Calidad

Tabla N° 13

**Puntos de Control detectados en el proceso productivo de la Vodka Smirnoff Ice / Black Ice**

Asimismo, se detectaron puntos de control (PC) que deben ser tomados en cuenta por cada uno de los responsables involucrados para tener dominio sobre los mismos, y evitar que posteriormente se conviertan en PCC. Estos PC son los siguientes:

<b>Etapa del Proceso</b>	<b>Sub-etapa</b>	<b>Peligro</b>	<b>Acción Recomendada</b>
Recepción Materias Primas (MP), Insumos y Empaque	MP: Almacenamiento Azúcar Covenin	Contaminación con mohos, levaduras y bacterias (Mesófilos y termófilos)	Mejorar las condiciones de almacenamiento
Recepción Materias Primas (MP), Insumos y Empaque	MP: Almacenamiento Azúcar Covenin	Contaminación con partículas extrañas (polvo, tierra, agua de lluvia, insectos, entre otros)	Mejorar las condiciones de almacenamiento
Recepción Materias Primas (MP), Insumos y Empaque	MP: Almacenamiento Ácido Cítrico Anhidro, Ácido Fosfórico 85%, Citrato Trisódico Dihidratado, Cloruro de Sodio, Benzoato de Sodio, CO2	Contaminación con partículas extrañas (polvo, tierra, agua de lluvia, insectos, entre otros)	Incrementar controles de HACCP en el almacenamiento
Recepción Materias Primas (MP), Insumos y Empaque	Empaque: Botellas	Contaminación con partículas extrañas (Insectos. Ejemplo: tribolium)	Control de plagas
Preparación de Vodka	Almacenamiento de agua	Contaminación del tanque de agua	Sistema complementario de sanitización
Preparación y Filtración del Jarabe	Recepción de Agua Desmineralizada	Contaminación del tanque de agua	Sistema complementario de sanitización
Preparación y Filtración del Jarabe	Recepción de Materia Prima (Agua e Ingredientes: Azúcar)	Contaminación biológica (mohos y levaduras)	Implementar controles adicionales
Preparación y Filtración del Jarabe	Vaciado de ingredientes	Contaminación con partículas extrañas (polvo, restos de saco)	Garantizarse el adecuado embalaje y almacenamiento
Preparación y Filtración del Jarabe	Reposo de mezcla en proceso	Contaminación con mohos y levaduras	Garantizar la medida de control

Preparación y Filtración del Jarabe	Filtración	Contaminación con partículas extrañas (polvo, restos de sacos)	Garantizarse el adecuado embalaje y almacenamiento
Preparación y Filtración del Jarabe	Ajuste	Contaminación biológica con el agua	Garantizar las medidas de control
Preparación y Filtración del Jarabe	Almacenamiento de jarabe terminado	Contaminación con mohos y levaduras	Garantizar la medida de control
Envasado y Almacenaie	Alimentación de botellas	Contaminación con partículas extrañas (insectos, cartón, vidrio, plástico, entre otros) por encontrarse expuestas al ambiente por tiempo prologando	Colocación de túneles acrílicos para evitar dejar botellas expuestas
Envasado y Almacenaje	Envasado y Tapado	Contaminación con partículas extrañas (restos del liner)	Mantener de manera eficiente la inspección final

Tabla N° 14

## CONCLUSIONES

En la medida que la Industria Alimentaria avanza, se encuentran una serie de retos que deben ser resueltos tanto por los responsables de la producción de los alimentos como por las autoridades sanitarias encargadas de vigilar que las normas de calidad y seguridad sean cumplidas, es por ello que el objetivo que se estableció en este trabajo es el de facilitar la metodología para una correcta implementación del sistema HACCP en Destilerías Unidas S.A, en donde dicho sistema ayude a clasificar y prevenir cualquier tipo de riesgo dentro del proceso productivo.

Un plan HACCP bien formulado, gestionará y controlará en forma continua todo lo relacionado con la seguridad de los alimentos.

Con la implantación del plan, las Industrias además de afianzar la seguridad de los alimentos que están elaborando, pueden obtener, al racionalizar los procesos, beneficios adicionales que se reportan como reducción de costos en rubros importantes como son: laboratorio de control de calidad, programa de saneamiento, mantenimiento preventivo, disminución de quejas y reclamos que deben atender, costos de reprocesos y costos por materias primas o productos terminados dañados, entre otros.

Finalmente, es importante saber que el sistema HACCP puede ser aplicado en cualquier fábrica de alimentos, desde la más artesanal hasta la más sofisticada; por ser una herramienta dinámica, no se contrapone a ningún otro sistema de aseguramiento de calidad como Calidad Integral, ISO 9000, entre otros, ya que más bien proporciona aportes lógicos que mejoran el uso de esos sistemas.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda estar siempre al día en la investigación de todo lo referente al sistema HACCP, tener actualizaciones, capacitación continua y sobre todo involucrar a todo el personal que labora en Destilerías Unidas S.A para de esta manera estar siempre al día y prevenir cualquier tipo de riesgo dentro del proceso productivo.

Por otra parte, se recomienda tomar acciones inmediatas para la corrección de los puntos críticos de control según el plan de acciones correctivas, ya que de esta manera la empresa puede ahorrarse costos de reprocesos y costos por materias primas o productos terminados dañados, entre otros.

Asimismo tomar las medidas correspondientes con los puntos de control, ya que si no son corregidos a tiempo, pueden convertirse en puntos críticos de control.

## REFERENCIAS

- Alfonso Arenas Hortúa, Asesores en Control de Calidad E.U. 1997. Implantación y Funcionamiento Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control HACCP 1ª Edición. República de Colombia, Santafe de Bogotá, Ministerio de Salud.
- COVENIN 3802:2002 “Directrices Generales para la aplicación del Sistema HACCP en el Sector Alimentario”.
- ISO 22000:2005 “Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos”
- ISO 9001:2008 “Sistema de Gestión de la Calidad”.
- ISO 22002-1:2009 “Programa de Prerrequisitos de la Inocuidad Alimentaria”.

## GLOSARIO

A continuación, se presenta un glosario de términos que puede servir de ayuda al lector.

### - **Acción Correctiva:**

Procedimiento a seguir previsto en el Plan HACCP, cuando aparece una desviación fuera de los Límites Críticos. Las acciones correctivas pretenden eliminar el riesgo creado por la salida de control, evitar que vuelva a ocurrir y disponer en forma segura de los productos incriminados.

### - **Alimento:**

Todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo humano nutrientes y energía, necesarios para el desarrollo de los procesos biológicos. Una bebida alcohólica es considerada un alimento, debido a que es de consumo humano.

### - **Alimento Contaminado:**

Aquel que contiene agentes y/o sustancias extrañas, de cualquier naturaleza, en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales, o en su defecto, en normas reconocidas internacionalmente.

### - **Alimento de Riesgo:**

Alimento que por deficiencias en su proceso, manipulación, conservación, transporte, distribución y comercialización, puede ocasionar trastornos a la salud del consumidor.

### - **Ambiente:**

Cualquier área interna o externa delimitada físicamente, que forma parte del establecimiento destinado a la fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento y expendio de alimentos.

### - **Análisis de Riesgos:**

Es la valoración de todos los procedimientos relacionados con la producción, distribución y empleo de las materias primas y de los productos alimenticios para identificar riesgos significativos.

**- Auditoría:**

Es un conjunto de procedimientos empleados para verificar si el Plan HACCP se está aplicando de acuerdo a los lineamientos establecidos.

**-Bacterias:**

Las bacterias son microorganismos unicelulares que presentan un tamaño de unos pocos micrómetros (entre 0,5 y 5  $\mu\text{m}$ , por lo general) y diversas formas incluyendo esferas (cocos), barras (bacilos) y hélices (espirilos). Las bacterias son procariotas y, por lo tanto, a diferencia de las células eucariotas (de animales, plantas, hongos, etc.), no tienen el núcleo definido ni presentan, en general, orgánulos membranosos internos. Generalmente poseen una pared celular compuesta de peptidoglicano. Muchas bacterias disponen de flagelos o de otros sistemas de desplazamiento y son móviles.

**- Calidad:**

Es un concepto relacionado con las características específicas que identifican un producto.

**- Certificado de Garantía:**

Documento que expide el vendedor o proveedor de una materia prima o alimento procesado, en el cual hace constar el cumplimiento de las normas establecidas o solicitadas para un producto.

**- Contaminante:**

Cualquier sustancia que no hace parte de un alimento, y que esté presente en él como resultado de la producción, elaboración, fabricación, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte y almacenamiento de dicho alimento, o como resultado de la contaminación ambiental.

**- Codex Alimentarius:**

Código de Normas Alimentarias aceptadas internacionalmente y presentadas de un modo uniforme.

**- Desviación:**

Falla en el cumplimiento de los límites críticos establecidos en Puntos Críticos de Control.

**- Equipo HACCP:**

Grupo interdisciplinario responsable de la implantación del Sistema HACCP en una fábrica de alimentos.

**- Higiene de los Alimentos:**

Comprende las condiciones y medidas necesarias para la producción, elaboración, almacenamiento y distribución de los alimentos, destinadas a garantizar un producto seguro.

**- ISO:**

Organización Internacional de Estándares.

**- Límite Crítico:**

Valor absoluto que cada medida de control debe cumplir en un Punto Crítico de Control. Los valores que estén por fuera de los Límites Críticos indican la presencia de una desviación y de un producto potencialmente peligroso.

**- Medidas Correctivas:**

Acciones estipuladas en el Plan HACCP que deben ser ejecutadas en el momento en que se detecta que un Límite Crítico se encuentra fuera de control en un Punto Crítico de Control.

**- Medidas Preventivas:**

Acciones emprendidas para eliminar las causas de una posible no conformidad, defecto u otra situación no deseable para evitar que ocurra. Las medidas preventivas eliminan o reducen el peligro hasta un nivel aceptable.

**- Mohos:**

Hongo que se encuentra tanto en el aire libre como en lugares húmedos y con baja luminosidad. Existen muchas especies de mohos que son especies microscópicas del reino fungi, que crecen en formas de filamentos pluricelulares o unicelulares. El moho crece mejor en condiciones cálidas y húmedas; se reproducen y propagan mediante esporas. Las esporas del moho pueden sobrevivir en variadas condiciones ambientales, incluso en extrema sequedad, si bien ésta no favorece su crecimiento normal.

**- Monitoreo:**

Secuencia planificada de observaciones y mediciones de Límites Críticos, que aseguran el control total de un proceso.

**- Levadura:**

Nombre común de diversos hongos ascomicetos unicelulares que se reproducen por gemación o división y producen enzimas que provocan la fermentación alcohólica de los hidratos de carbono.

**- Pasteurización:**

Proceso térmico realizado a líquidos (generalmente alimentos) con el objetivo de reducir los agentes patógenos que puedan contener: bacterias, protozoos, mohos y levaduras, entre otros.

**- Peligro:**

Elemento o agente capaz de alterar la seguridad de un alimento.

**-Plan HACCP:**

Documento escrito en el que se reúne toda la información exigida para demostrar la implantación del Sistema HACCP.

**- Punto Crítico:**

Punto en donde la ocurrencia de desviación no afecta la inocuidad del alimento, pero si puede afectar algunos parámetros de calidad u otros aspectos legales no relacionados con la salud.

**- Punto Crítico de Control:**

Fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

**- Rinser:**

Máquina enjuagadura que se utiliza para el lavado de botellas en un proceso productivo.

**- Sanitización:**

Proceso físico o químico que mata o inactiva agentes patógenos tales como bacterias, virus y protozoos impidiendo el crecimiento de microorganismos patógenos en fase vegetativa que se encuentren en objetos inertes.

**- Seguridad:**

Es un concepto relacionado con la inocuidad de un alimento.

**- Verificación:**

Procedimientos diferentes a los de monitoreo que garantizan que el Plan HACCP ha sido correctamente realizado y sigue siendo eficaz.

**- Validación:**

Acción que da fuerza o respalda un procedimiento.

# **ANEXOS**

A continuación, se muestra el formato en Microsoft Excel que se utilizó para el análisis de peligros realizado, tanto para el Ron Cacique como para la Vodka Smirnoff Ice / Black Ice.

B	C	D	E	F	G
¿Cuál es el paso del proceso bajo investigación?		¿Cuál es el peligro que puede afectar al proceso?	Tipo de peligro		
Etapa del Proceso	Sub- etapa	Identificación del Peligro	B	Q	F

Tabla N° 15

H	I	J	K	L	M
Severidad	¿Por qué se considera este grado de peligro?	¿Cada cuánto tiempo ocurre el evento?	Ocurrencia		
	Impacto en la Inocuidad	Causas Potenciales			

Tabla N° 16

N	O	P	Q	R	S	T
¿Cuáles son los controles existentes y procedimientos (inspección y prueba) que evitan que ocurra el peligro?	Detección		Índice SOD	¿El peligro es significativo?		Justifique su decisión
Controles Actuales				SI	NO	

Tabla N° 17

V	W	X	Y	Z	AB	AC	AD	AE
Medidas de Control	¿Es este paso un PCC?		Acciones Recomendadas	Responsable	S e v e r i d a d	O c u r r e n c i a	D e t e c c i ó n	Í n d i c e  S O D
	SI	NO						
					00	00	00	0000
					00	00	00	0000
					00	00	00	0000
					00	00	00	0000
					00	00	00	0000
					00	00	00	0000

Tabla N° 18

Nota: Cabe destacar que las imágenes colocadas anteriormente forman parte de un mismo formato, pero debido a la falta de espacio no pueden ser colocadas como tal.

Las siguientes imágenes, son el reflejo de algunas de las reuniones semanales que se llevaron a cabo con parte del equipo de la Inocuidad de los Alimentos en Destilerías Unidas S.A para la realización del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en el proceso productivo del Ron Cacique y de la Vodka Smirnoff Ice / Black Ice.



Imagen N° 1



Imagen N° 2

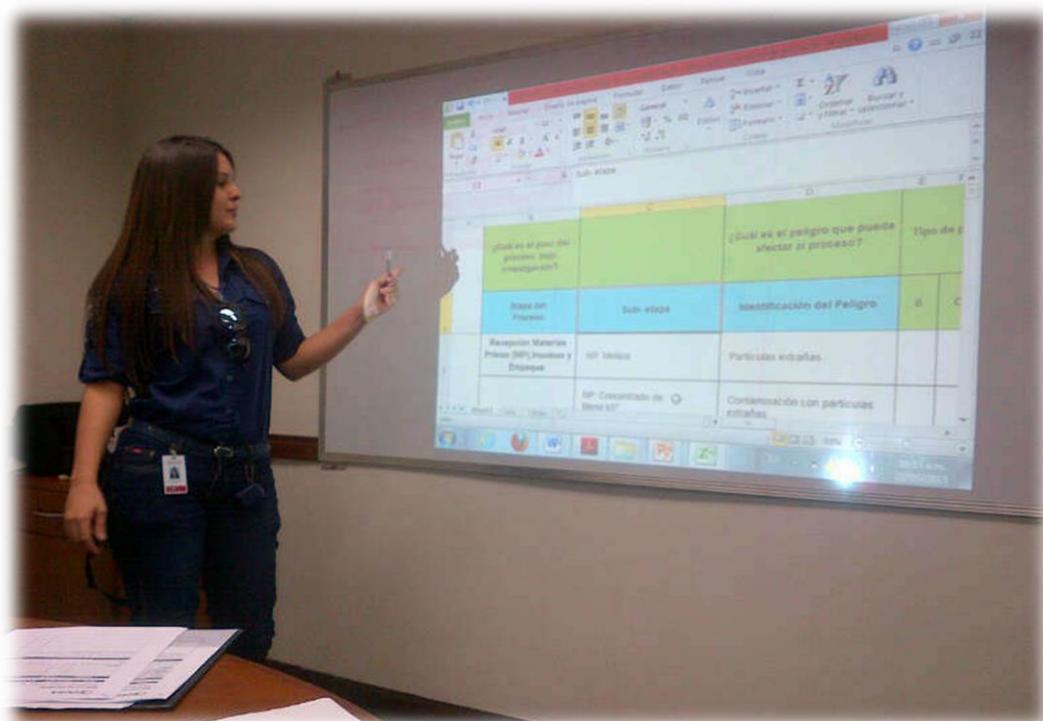


Imagen N° 3

Como sigue, se muestran las imágenes de los Puntos Críticos de Control detectados en el Análisis de Peligros realizado para el proceso productivo del Ron Cacique.



Imagen N° 4



Imagen N° 5



Imagen N° 6

A continuación, se muestran las imágenes de los Puntos Críticos de Control detectados en el Análisis de Peligros realizado para el proceso productivo de la Vodka Smirnoff Ice / Black Ice:



Imagen N° 7

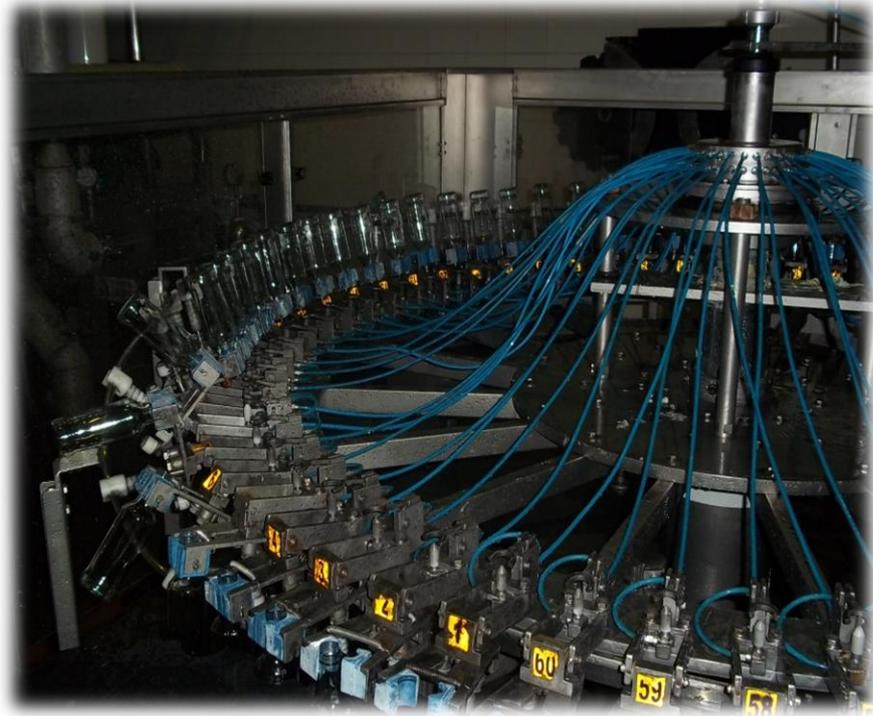


Imagen N° 8



Imagen N° 9



