



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

**ESCUELA DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y
OPERACIONES**

**Modelo de gestión por procesos en el embotellado de
“Ron 100 Fuegos”, de la fábrica “Cósmica Cía. Ltda.”.**

**Trabajo de graduación previo a la obtención del título de:
INGENIERO DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES**

Autores:

JOSÉ ANTONIO MONSALVE VEGA

JUAN JOSÉ VÁSQUEZ DURÁN

Director:

IVÁN RODRIGO CORONEL CORONEL

CUENCA, ECUADOR

2016

DEDICATORIA

Juan José Vásquez.

Este trabajo de titulación les dedico principalmente a mis padres, ya que con su apoyo incondicional y consejos me han ayudado a salir adelante y nunca rendirme, y por su paciencia y cariño en todo momento.

A mi esposa Ana María por su amor incondicional y apoyo desde el inicio hasta el fin de mi carrera y en los momentos difíciles que me ha tocado pasar.

A mi hermana Daniela y cuñado Francisco por sus consejos y ejemplo de superación para salir a delante y ser cada día mejor.

José Antonio Monsalve.

El presente trabajo de titulación lo dedico a mis padres, quienes desde un principio apoyaron mis sueños he hicieron posible que me forme en esta profesión, además quienes día a día me aportan valiosos conocimientos relacionados al ámbito industrial; además lo dedico a mi hermana Lourdes, y su esposo Justin quienes han aportado sabios consejos en el transcurso de mi formación académica, y a esas varias personas quienes estuvieron presentes en el transcurso de esta formación y me hicieron crecer como persona.

AGRADECIMIENTO

Queremos agradecer a nuestro director Iván Rodrigo Coronel por la dedicación y apoyo en nuestro trabajo de titulación, y por aportarnos con su gran conocimiento que nos ha de servir de mucho en nuestra vida profesional.

A nuestros profesores que a lo largo de nuestra formación universitaria nos han enseñado con gran dedicación sus materias y su experiencia que seguramente nos servirán de mucho en nuestros futuros profesionales y personales.

A nuestras familias por ser un gran apoyo y guía en este largo camino.

A la empresa Cósmica Cía. Ltda. Por abrirnos las puertas y apoyarnos con la información requerida para la realización del presente trabajo de titulación.

Juan Vásquez y José Monsalve

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y DEFINICIÓN DE LA GESTIÓN POR PROCESOS.....	3
1.1. Conceptos generales y estado del arte	3
1.2. Gestión por Procesos	6
1.2.1. Conceptualización	6
1.2.2. Metodología	8
1.2.3. Herramientas	10
1.3. Ciclo P.H.V.A.	10
1.3.1. Conceptualización	11
1.3.2. Metodología	14
1.3.3. Herramientas	16
CAPÍTULO 2: LA EMPRESA.....	24
2.1 Reseña	24
2.1.1 Reseña Histórica.....	24
2.1.2 Entorno Legal.....	25
2.1.3 Misión y Visión de la empresa.....	27
2.1.4 Tipos de Productos.....	28
2.1.5 Reseña histórica y proceso de elaboración del Ron	30
2.1.6 Historia del “Ron 100 Fuegos”	31

2.1.7 Organigrama de la empresa Cósmica Cía. Ltda.....	34
2.1.8 Proceso de embotellado del "Ron 100 Fuegos"	35
2.2. Identificación y definición de los procesos en el área de embotellado	37
2.2.1. Cadena de Valor	37
2.2.2. Mapa de procesos	39
2.2.3. Matriz de interacción de procesos.....	41
2.2.4. Diagrama de entradas y salida.....	43
2.2.5. Levantamiento de los procesos, tareas y actividades.....	45
2.2.6. Ficha de Caracterización del Proceso	47
2.2.7. Flujograma del proceso	49
CAPÍTULO 3: CICLO P.H.V.A. MEJORAMIENTO CONTINUO DE PROCESOS.....	54
3.1 Primera etapa: Planear	54
3.2 Segunda Etapa: Hacer	83
3.3 Tercera Etapa: Verificar	87
3.4 Cuarta Etapa: Actuar	90
CONCLUSIONES:.....	94
RECOMENDACIONES:.....	96
BIBLIOGRAFÍA.....	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Ciclo de Deming o PHVA.....	12
Figura 1.2 Modelo de un Diagrama de flujo.....	17
Figura 1.3 Modelo de una Hoja de Verificación.....	18
Figura 1.4 Modelo de un Histograma de barras agrupadas.....	19
Figura 1.5 Modelo de Ishikawa mediante el método 6M.....	20
Figura 1.6 Modelo de un Diagrama de Pareto.....	21
Figura 1.7 Modelo de un Diagrama de Dispersión.....	22
Figura 1.8 Modelo de un Diagrama de control.....	23
Figura 2.1 Organigrama de la empresa “Cósmica Cía. Ltda.”.....	34
Figura 2.2 Layout de la planta en el embotellado de “Ron 100 Fuegos”.....	37
Figura 2.3 Cadena de Valor de la compañía.....	38
Figura 2.4 Mapa de procesos de embotellamiento de Ron 100 Fuegos por su alcance	40
Figura 2.5 Diagrama SIPOC para el proceso de Embotellamiento de Ron 100 fuegos.	44
Figura 2.6 Diagrama de Flujo del embotellamiento de Ron 100 Fuegos.....	53
Figura 3.1 Diagrama de Pareto para los principales efectos.....	61
Figura 3.2 Diagrama de Ishikawa, para el efecto 1.....	63
Figura 3.3 Diagrama de Pareto de las causas que generan el efecto 1.....	66
Figura 3.4 Diagrama de Ishikawa, para el efecto 4.....	68
Figura 3.5 Diagrama de Pareto para el efecto 4.....	71
Figura 3.6 Diagrama de Ishikawa, para el efecto 6.....	73
Figura 3.7 Diagrama de Pareto para el efecto 6.....	76
Figura 3.8 Cuadro de Planeación efecto 1.....	79
Figura 3.9 Cuadro de Planeación efecto 4.....	80
Figura 3.10 Cuadro de Planeación efecto 6.....	81
Figura 3.11 Cuadro efecto 1 (Hacer).....	84
Figura 3.12 Cuadro efecto 4 (Hacer).....	85
Figura 3.13 Cuadro efecto 6 (Hacer).....	86
Figura 3.14 Cuadro efecto 1 (Verificar).....	87
Figura 3.15 Cuadro efecto 4 (Verificar).....	88

Figura 3.16 Cuadro efecto 6 (Verificar).....	89
Figura 3.17 Cuadro efecto 1 (Actuar).	91
Figura 3.18 Cuadro efecto 4 (Actuar).	92
Figura 3.19 Cuadro efecto 6 (Actuar).	93

ÍNDICE DE TABLAS

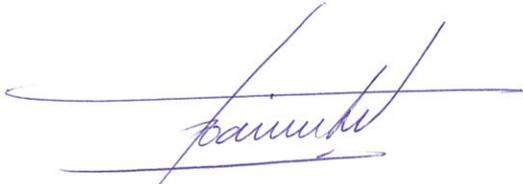
Tabla 1.1 Metodologías empleadas por diferentes autores e instituciones para la gestión por procesos.....	9
Tabla 1.2 Comparaciones metodologías utilizadas para el mejoramiento continuo..	11
Tabla 1.3 Diferencias entre las normas ISO 9001 del año 2008 y del año 2015.	14
Tabla 1.4 Símbolos más utilizados para el diseño de los diagramas de flujo.	16
Tabla 2.1 Productos elaborados en la empresa.	28
Tabla 2.2 Matriz de interacción de procesos de la empresa “Cósmica Cía. Ltda”. ...	41
Tabla 2.3 Diagrama de procedimientos para el Ron 100 Fuegos.	46
Tabla 2.4 Ficha de Caracterización del proceso de embotellamiento de Ron 100 Fuegos.	48
Tabla 2.5 Nomenclatura para diagrama de flujo.	50
Tabla 3.1 Principales efectos identificados en la Empresa	59
Tabla 3.2 Clasificación de efectos según el producto de la frecuencia por la importancia.....	60
Tabla 3.3 Desglose de las causas que generan el efecto 1.	65
Tabla 3.4 Principales causas que generan el efecto 1.	66
Tabla 3.5 Desglose de las causas que producen el efecto 4.	70
Tabla 3.6 Principales causas que generan el efecto 4.	71
Tabla 3.7 Desglose de las causas que producen el efecto 6.	75
Tabla 3.8 Principales causas que generan el efecto 6.	76

**MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS EN EL EMBOTELLADO DE
“RON 100 FUEGOS”, DE LA FÁBRICA “CÓSMICA CÍA. LTDA.”.**

RESUMEN

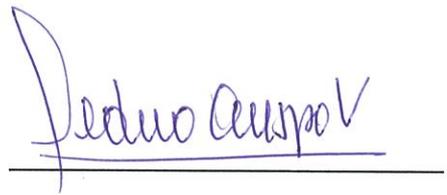
En el presente trabajo se propone un Modelo de gestión por procesos para el embotellamiento de “Ron 100 Fuegos”, de la fábrica “Cósmica Cía. Ltda.” Para ello se realizó una revisión de los conceptos teóricos, así como de cuadros y herramientas que se necesitan para la elaboración del modelo, adicionalmente se recolectó información actual para la identificación de los sub procesos que constituyen el proceso de embotellamiento en estudio; finalmente y con el objetivo de lograr la eliminación de efectos indeseados y optimizar los recursos, se estructuró un modelo de mejoramiento continuo con el empleo del ciclo Planear, Hacer, Verificar y Actuar.

Palabras Clave: Gestión, Procesos, Mejoramiento, Ciclo PHVA, Ishikawa.



Iván Rodrigo Coronel Coronel

Director del Trabajo de Titulación



Pedro José Crespo Vintimilla

Director de la Escuela



José Antonio Monsalve Vega



Juan José Vásquez Durán

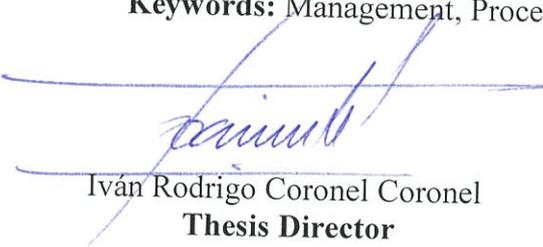
Autores

PROCESS MANAGEMENT MODEL IN THE BOTTLING OF "RON 100 FUEGOS" PRODUCED AT "CÓSMICA CÍA. LTDA."FACTORY

ABSTRACT

This work proposes a Process Management Model for the bottling of "Ron 100 Fuegos" produced at "Cósmica Cía. Ltda. Factory. For this purpose, a review of the theoretical concepts as well as of charts and tools needed for model development was performed. Furthermore, current information for the identification of the sub-processes that constitute the bottling process under study was collected. Finally, a model of continuous improvement with the use of the Plan, Do, Check, Act cycle is structured in order to achieve the elimination of unwanted effects and the optimization of resources.

Keywords: Management, Process, Improvement, PDCA Cycle, Ishikawa.


Iván Rodrigo Coronel Coronel
Thesis Director


Pedro José Crespo Vintimilla
School Director


José Antonio Monsalve Vega


Juan José Vásquez Durán

Authors


UNIVERSIDAD DEL
AZUAY
Dpto. Idiomas


Translated by,
Lic. Lourdes Crespo

José Antonio Monsalve Vega
Juan José Vásquez Durán
Trabajo de Graduación
Ing. Iván Rodrigo Coronel Coronel
Octubre, 2016.

**MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS EN EL EMBOTELLADO DE
“RON 100 FUEGOS”, DE LA FÁBRICA “CÓSMICA CÍA. LTDA.”.**

INTRODUCCIÓN

La elaboración del presente trabajo tiene como objetivo plantear un modelo de gestión por procesos para el embotellamiento de “Ron 100 Fuegos” de la fábrica “*Cósmica Cía. Ltda.*”, debido a que la empresa actualmente no cuenta con un plan de gestión por procesos lo que le impide gestionar determinados problemas que se presentan en el transcurso del embotellamiento. Luego de establecer el plan se procederá a analizar y actuar sobre los resultados obtenidos, así como también detectar ineficiencias o conflictos que se puedan generar con los proveedores y/o clientes internos o externos, dificultando obtener una mejora continua del embotellamiento.

En experiencias anteriores de los autores al plantear la gestión por procesos en una empresa de la ciudad de Cuenca, se observó que esta metodología de gestión genera una visión clara de los procesos, tanto para los directivos como para sus colaboradores, evidenciando lo que en realidad está sucediendo en su interacción con proveedores y clientes internos o externos y la repercusión que tiene esto en el proceso.

De la experiencia mencionada se obtuvo como conclusión que, el éxito de toda industria se encuentra en la mejora constante de sus productos, servicios y procesos para ajustarse a las necesidades de los consumidores y la evolución del entorno. Es por ello que es recomendable contar con un plan de mejora continua.

Por ello se ha optado utilizar esta metodología en el presente trabajo de titulación, aplicándola al proceso de Embotellamiento de “Ron 100 Fuegos” en la empresa

“*Cósmica Cía. Ltda.*”. Se ha seleccionado este proceso porque involucra a uno de los productos más vendidos en los últimos años.

En una primera etapa se realiza una investigación teórica de los conceptos, herramientas y cuadros que se necesitan para plantear un modelo de gestión por procesos adecuado para el embotellamiento del Ron 100 Fuegos.

En una segunda etapa se efectúa una revisión de la empresa en general, la historia del producto y la identificación de los sub procesos del embotellamiento, en los cuales encontramos: Ingreso a la banda, Enjuagado, Llenado, Taponado, Lavado y Secado externo, Capsulado, Encapsulado, Etiquetado, Codificado, Embalado y Paletizado. Esta enumeración corresponde a un proceso en línea y sus actividades son realizadas mayormente por máquinas, y supervisadas por trabajadores de planta.

En la última etapa de este trabajo se realiza un plan de mejoramiento continuo del proceso, utilizando la metodología del ciclo P.H.V.A. (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), la cual está contemplada por la Organización Internacional de Normalización ISO, y permite identificar los efectos indeseados más relevantes durante el embotellamiento para posteriormente gestionarlos. Para continuar con esta etapa se elaboran matrices a través de las cuales se da respuesta a preguntas esenciales como: ¿Qué hacer?, ¿Cómo hacer?, y ¿Para qué hacer?

De esta manera queda estructurada una estrategia clara a través de la cual la empresa “*Cósmica Cía. Ltda.*” podría lograr un mejoramiento continuo de su proceso de Embotellamiento, con la consecuente optimización de recursos y de su productividad.

CAPÍTULO 1

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y DEFINICIÓN DE LA GESTIÓN POR PROCESOS

1.1. Conceptos generales y estado del arte

Para el presente trabajo de titulación se utilizarán varios conceptos, los cuales van a ser definidos a continuación, denunciados por José Ángel Maldonado (2011):

- **Proceso.-** Conjunto de actividades organizadas para conseguir un fin, desde la producción de un objeto o la prestación de un servicio hasta la realización de cualquier actividad interna. (...) Los objetivos claves del negocio dependen de los procesos de negocio interfuncionales eficaces y, sin embargo, estos procesos no se gestionan. El resultado es que los procesos de negocio se convierten en ineficaces e ineficientes, lo que hace necesario adoptar un método de gestión por procesos
- **Proceso Relevante.-** Es una secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una entrada, para conseguir un resultado que satisfaga plenamente los objetivos, las estrategias de una organización y los requerimientos del cliente. Una de las características principales que normalmente intervienen en los procesos relevantes es que estos son interfuncionales, siendo capaces de cruzar verticalmente y horizontalmente la organización
- **Procesos Clave.-** Son aquellos procesos extraídos de los procesos relevantes que inciden de manera significativa en los objetivos estratégicos y son críticos para el éxito del negocio
- **Subproceso.-** Son partes bien definidas en un proceso. Su identificación puede resultar útil para aislar los problemas que pueden presentarse y posibilitar diferentes tratamientos dentro de un mismo proceso
- **Sistema.-** Estructura organizativa, procedimientos, procesos y recursos necesarios para implantar una gestión determinada, como por ejemplo la gestión de la calidad, la gestión del medio ambiente o la gestión de la prevención de riesgos laborales

- **Procedimiento.-** Forma específica de llevar a cabo una actividad. En muchos casos los procedimientos se expresan en documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de una actividad; qué debe hacerse y quién debe hacerlo; cuándo, dónde y cómo se debe llevar a cabo; que materiales, equipos, y documentos deben utilizarse; y cómo debe controlarse y registrarse
- **Actividad.-** Es la suma de tareas, normalmente se agrupan en un procedimiento para facilitar su gestión. La secuencia ordenada de actividades da como resultado un subproceso o un proceso Normalmente se desarrolla en un departamento, área o función.

Así como también se consultó a Iván Coronel (2015) acerca del siguiente concepto:

- **Indicador de gestión.-** Variables, relación de variables u otros factores relevantes y críticos de un sistema o proceso, que permite medir objetivamente la evolución de un proceso, en puntos de control determinados, e indicar continuamente la evolución y tendencia en el tiempo de este, con relación de los objetivos fijados.

Para realizar la presente investigación se tendrá en cuenta que la embotelladora “*Cósmica Cía. Ltda.*”, requiere satisfacer las expectativas de sus clientes a partir de una producción que optimice los recursos con los que cuenta al momento y le permita producir a precios competitivos productos de calidad.

Al respecto Marc García dice “Hoy en día en las organizaciones, cerca del 85% de las causas por las que no se satisfacen las expectativas de los clientes y a su vez no se consiguen los resultados esperados están directamente relacionados con las deficiencias en los procesos y sistemas (2010).

Coincidiendo con ese autor vale destacar que “hoy en día se dice que las empresas o las organizaciones son tan eficientes como lo son sus procesos, siendo esta la causa para que la mayoría de las empresas tomen conciencia y reaccionen ante la ineficiencia que representa las organizaciones departamentales”. (Maldonado, 2011)

Más allá de entender la Gestión por procesos, como una moda o simplemente implementar ese tipo de gestión como un requisito debemos entender que esta

es una filosofía que, además de cambiar la forma de funcionar también logra que los requerimientos de los clientes se satisfagan de mejor manera, logrando su preferencia.

De acuerdo a lo que señala Cristian Navarro, “La gestión por procesos presenta dos realidades, la estandarización de un proceso para su mejora y la detección de una oportunidad de mejorar en algo del proceso” (2008).

En el caso de la presente investigación resulta importante esta acotación ya que el trabajo pretende estandarizar el proceso de embotellamiento para la mejora del mismo.

Buscando un enfoque actual de la gestión de procesos, consultamos a Miguel Ángel Mallar (2010) quien indica que en el pasado, se consideraba al tema de los procesos en el contexto de la organización industrial como organización de procesos o la organización de flujos de operaciones, concentrándose en la división y articulación de tareas, el cálculo y optimización de tiempos de operación; mientras hoy en día, el modelo de gestión basada en los procesos, tiene como finalidad el alcanzar la misión de la organización, mediante la satisfacción de las expectativas de sus stakeholders [clientes, proveedores, accionistas, empleados, sociedad] así también se enfoca a qué hace la empresa para satisfacerlos, en lugar de enfocarse en aspectos estructurales, como su cadena de mando, o la función de cada área de la empresa. Según el mismo autor, este cambio de enfoque no es producto de una mera idea, sino que refleja los resultados de la experiencia de las organizaciones que se han orientado en esta dirección.

“Algunas empresas líderes aplicaron este cambio organizativo [Gestión por procesos], individualizando sus procesos, eligiendo los procesos relevantes, analizándolos y mejorándolos, de similar forma aplicaron la experiencia obtenida para optimizar el resto de los procesos de su organización, en consecución del cambio a la gestión por procesos, han logrado transformar su organización” (2010).

Tomando en cuenta que “Los directivos de las empresas deben enfocarse mayormente al cambio de sus procesos con la finalidad de mejorar la gestión de los mismos, orientándolos a la eficiencia operativa, la reducción de costos y maximización del beneficio empresarial.” (García, Marc, 2010)

1.2. Gestión por Procesos

1.2.1. Conceptualización

La gestión gerencial es una actividad en la cual se han utilizado distintas herramientas y formas de operación, las acciones se han manifestado desde el desarrollo de las teorías de Taylor, paralelamente con el advenimiento de la Revolución Industrial, hasta la actualidad, con los conceptos de la calidad total, y con las conocidas mundialmente como las normas de la serie ISO 9001.

En concordancia con lo manifestado, Luis Fernando Agudelo T. y Jorge Escobar B. en su libro *Gestión por procesos* (4ed. 2007) afirman que hoy en día es evidente la importancia de la gestión por procesos en las organizaciones y más allá de ésta, la interrelación e integración de tal gestión a lo largo y ancho de la organización, incluso en toda la cadena de valor de un producto o servicio.

Las teorías de “aplanamiento” de las estructuras organizacionales que buscan la eficacia y eficiencia de los procesos, el despliegue de la función de la calidad y reingeniería, el benchmarking, el outsourcing, las alianzas estratégicas y el uso de herramientas informáticas para el direccionamiento de los procesos, son medios de administración muy utilizados hoy en día. (Germán Nava Gutiérrez, Icontec)

A nivel mundial existe una tendencia orientada a optimizar los procesos como metodología apropiada para lograr plenamente la satisfacción del cliente. Todas las teorías y herramientas que se enfocan en este objetivo aportan mejoras. Es por ello que las empresas deben partir del cliente, quien es el afectado o beneficiado directamente por los procesos organizacionales.

Para la aplicación de la gestión por proceso debemos tomar en cuenta que la certificación, los modernos sistemas de información y la satisfacción del cliente son tres aspectos que si se aplican de forma aislada, podrían significar poco, pero si se unen estas tres fuerzas, muestran un aspecto en común, el cual no es nuevo, ni tampoco perderá vigencia: La exigencia de una organización por procesos.

“Los procesos son los que permiten dar satisfacción y crear lealtad de los clientes. (...) Son el medio para lograr la satisfacción de los clientes, por la forma en que permiten identificar sus necesidades.” (Luis Tobón, Jorge Escobar, 2007)

Además los mismos autores recalcan que la gerencia por procesos permite:

- Eliminar las causas fundamentales de los problemas
- Garantizar que los procesos de la empresa sean gerenciados donde se ejecutan
- Eliminar el trabajo innecesario, es decir, el que no genera beneficios para el cliente final, el que no agrega valor y, por tanto, el comprador o usuario no está dispuesto a pagar por él
- Mantener los niveles alcanzados y mejorar
- Posibilitar que la alta dirección disponga de más tiempo para pensar en el futuro y en el mercado de la empresa. La gerencia no debe hacer las cosas, debe crear las condiciones propicias de direccionamiento y actitud de trabajo en equipo para que los demás hagan las cosas
- En general la gerencia por procesos permite alcanzar los planteamientos determinados por la propuesta de la organización por procesos.

José Ángel Maldonado en el año 2011 afirma que hoy en día nadie duda de la gestión por procesos como una excelente herramienta de mejora en las organizaciones, entre las ventajas adicionales que esta herramienta destaca, se tiene que: reduce los ciclos de prestación de servicios, reduce los errores que se cometen, introduce la figura de cliente interno dentro de las organizaciones, es parte integrante de los modelos de aseguramiento de calidad o de los procesos de calidad total.

1.2.2. Metodología

Para la gestión por procesos podemos encontrar diferentes metodologías utilizadas por distintos autores o instituciones. En la Tabla 1, se muestra los diferentes pasos y su campo de aplicación.

Además, Agudelo y Tobón (2007, p. 22) afirman que para adquirir el dominio, conocimiento, y habilidad en la aplicación de los elementos básicos de la gerencia de procesos, lo fundamental es:

- **El análisis de los procesos.-** Los responsables de cada proceso definen los productos o servicios que esperan los clientes del proceso, las características de calidad que esperan los clientes, mediante la concertación directa con ellos, las actividades requeridas para entregar los productos abordados, los indicadores que permiten medir el logro de las características de calidad y el dueño del proceso responsable del gerenciamiento. Lo fundamental es diseñar procesos eficaces
- **El método de solución.-** Permite que los responsables de los procesos identifiquen las causas que originan las fallas de los procesos y la metodología que se requiere para investigar y modificar esas causas, así como las herramientas que permiten hacer el análisis. Lo fundamental es ser capaz de identificar las causas raizales. También es aplicable a la mejora de procesos o resultados
- **Trabajo con disciplina.-** Requiere el trabajo en equipo donde las personas adquieren compromiso mediante la capacitación para lograr resultados conjuntos. Las personas deben conocer todas las interrelaciones de los procesos y actuar en consecuencia con un sólo objetivo, la satisfacción del cliente externo a partir de la satisfacción del cliente interno, en la cadena de valor.

Tabla 1.1 Metodologías empleadas por diferentes autores e instituciones para la gestión por procesos.

Metodologías	Pasos a seguir	Aplicación de la metodología
Rummler & Brache	<ol style="list-style-type: none"> 1 Identificar un asunto crítico del negocio 2 Seleccionar los procesos críticos 3 Seleccionar un líder y los miembros de un equipo para perfeccionar el proceso 4 Entrenar al equipo 5 Desarrollar mapas de lo que "es" 6 Encontrar los factores faltantes y redundantes 7 Analizar los factores faltantes y redundantes 8 Desarrollar un mapa de lo que se "debe hacer" 9 Establecer medidas 10 Recomendar cambios 11 Implementar cambios 	Esta metodología se puede aplicar en casos de diseño de procesos, en rediseño de procesos en búsqueda de mejoras y en la organización de procesos fraccionados
VIALOG Group Communications	<ol style="list-style-type: none"> 1 Caso para por acción 2 Confeccionar mapa del proceso actual 3 Determinar amenazas y oportunidades relacionadas con el proceso 4 Realizar mejoras 5 Determinar las implicaciones de la mejora para el negocio 6 Confeccionar mapa del proceso mejorado 7 Evaluación de beneficios y costos de las mejoras recomendada 8 Determinar las barreras y facilitadores 9 Plan de implementación 	Esta metodología es más aplicada en las situaciones de rediseño de procesos, buscando como objetivo la mejora de los mismos.
Galloway, Diane	<ol style="list-style-type: none"> 1 Seleccionar equipo de trabajo 2 Selección de un proceso 3 Definir el proceso 4 Confeccionar diagrama del proceso principal 5 Elaborar esquema de las rutas alternativas 6 Representar en un diagrama los puntos de inspección 7 Utilizar el esquema para la mejora del proceso 	Esta metodología ofrece mejores resultados en las situaciones de rediseño de procesos, aunque se puede emplear en el diseño con algunas acotaciones importantes.
ISO 9000: 2000	<ol style="list-style-type: none"> 1 Identificar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización. 2 Determinar la secuencia e interacción de estos procesos. 3 Determinar los criterios y métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces. 4 Asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos. 5 Realizar el seguimiento, la medición y el análisis de estos procesos. 6 Implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos. 	Esta metodología se puede aplicar en todos los casos de diseño y rediseño de procesos y como base de mejora continua.

Fuente: (Díaz Izquierdo, 2007)

1.2.3. Herramientas

Como herramientas para la gestión por procesos tenemos, entre las más destacadas, las siguientes:

- Mejoramiento continuo BPI, reingeniería BPR, benchmarking BMK, despliegue funcional de la calidad, outsourcing, alianzas estratégicas, teoría de restricciones TOC, competencias, E-commerce, E-process, cada una con una aplicación diferente determinando el momento y las circunstancias.

1.3. Ciclo P.H.V.A.

Para la gestión por procesos, se implementará una de las herramientas antes mencionadas, *la mejora continua*, en las que se destacan las siguientes herramientas y metodologías para alcanzar la misma, siendo estas: el ciclo de Deming PHVA/PEEA [planear, ejecutar, estudiar, actuar], Six Sigma, TOC [Teoría de las restricciones], Lean Manufacturing, MPE [Mejoramiento de los procesos de la empresa]. (Coronel, 2015) (Ver tabla 2)

En el presente documento se utilizará la metodología de ciclo de Deming P.H.V.A. además se fundamentará teóricamente esta metodología, así también se presentarán temas como, quién lo desarrolló, quiénes lo utilizan, cómo se lo utiliza, cuáles son las herramientas más comunes para lograr el mejoramiento continuo, entre otros.

Tabla 1.2 Comparaciones metodologías utilizadas para el mejoramiento continuo.

Metodología:	PHVA/PEEA	SIX SIGMA	TOC	LEAN	MPE	
Fundamentos	Modificación del ciclo PHVA, con fines de realizar continuamente la planeación, ejecución, estudio y actuación para la mejora de los procesos	Reducción de la variabilidad de los procesos hasta niveles de 3,4 defectos por millón	Administración de las restricciones de los procesos para la optimización del empleo de los recursos y la obtención del máximo beneficio posible	Eliminación o minimización de los factores generadores de despilfarros en los procesos	Contribución al logro de avances significativos en la gestión de los procesos, con enfoque en la gestión de los desperdicios, la burocracia y la satisfacción del cliente	
PASOS	Planear	Definir	Definir	Definir	Organización para el mejoramiento	
	Hacer	Medir	Medir	Medir	Comprensión del proceso	
	Verificar	Analizar	Analizar	Analizar	Modernización	
	Actuar	Mejorar	Mejorar	Mejorar	Mejorar	Mediciones y controles
		Controlar	Controlar	Controlar	Controlar	Mejoramiento continuo

1.3.1. Conceptualización

El ciclo P.H.V.A., es una técnica desarrollada por W. A. Shewhart en la década de 1930 para organizar el trabajo y seguimiento de proyectos de cualquier índole. En 1950 W. Edwards Deming la tomó y contribuyó a la mejora de la economía japonesa después de la segunda guerra mundial y la difundió como una alternativa para hacer frente a los proyectos de acción o mejora sobre los procesos propios, externos o internos. Desde aquel momento esta técnica se la conoce como el ciclo de Deming.

La organización internacional de estandarización (ISO, según la abreviación aceptada internacionalmente) tomó a la mejora continua basada en el ciclo de Deming como base para ordenar el contenido de sus normas internacionales ISO 14001:1996 (Sistemas de Gestión Ambiental) e ISO 9001:2000 (Sistemas de Gestión de Calidad). Estas dos normas están fundamentadas en el compromiso de mejora continua de la alta dirección de las empresas. Los cuatro pasos que se siguen para el ciclo de Shewhart o Deming son: La organización lógica del trabajo, la correcta realización de las tareas necesarias y planificadas, la comprobación de los logros obtenidos, la posibilidad de

aprovechar y extender aprendizajes y experiencias adquiridas a otros casos. (Alemany, 2004)



Figura 1.1 Ciclo de Deming se lo representa de este modo por sus siglas. Se lo suele nombrar como “ciclo PHVA” o “ciclo PDCA” por sus siglas en inglés.

Significado:

P = Planificar (Plan); D = Hacer (Do); C = Verificar, Chequear (Check); A = Actuar, Accionar (Action).

La organización internacional de estandarización tiene su sede central en Ginebra, Suiza, y está formada por una red de institutos nacionales de estandarización en 156 países, con un miembro en cada país, siendo el principal objetivo de la organización internacional de estandarización llegar a un consenso con respecto a dar soluciones que cumplan con exigencias tanto para clientes como para usuarios. Las normas ISO al no ser una entidad gubernamental, no cuentan con autoridad para exigir su cumplimiento, es así como esta norma se cumple de forma voluntaria.

La ISO 9001 es una norma de aplicación mundial que se aplica a los sistemas de gestión de Calidad (SGC), la cual 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. Se ha convertido hoy en día en un modelo para el fortalecimiento de la calidad, el diseño, la producción, y la instalación de un producto o servicio de cualquier empresa. La última versión fue liberada en septiembre de 2015. Actualmente existen más de 640.000 empresas certificadas con normas ISO 9001 en todo el mundo. (normas9000.com)

A finales del 2000, ISO modificó y puso en vigencia la norma ISO 9001 versión 2000, que especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad de cualquier empresa. Esta norma promueve la adopción de un *enfoque basado en procesos* para aumentar la satisfacción del cliente. En la evolución de la norma ISO 9001 se han ido sumando nuevos cambios importantes entre una versión y otra, lo que permite a las empresas certificadas alcanzar un nuevo nivel de madurez.

A continuación se presenta cuáles han sido los principales cambios importantes en los que la norma ISO 9001 se enfocó a través de los años:

ISO 9001:1987	Su enfoque clave está en los Procedimientos
ISO 9001:1994	Su enfoque clave está en la Acción preventiva
ISO 9001:2000	Su enfoque clave está en los procesos y el mejoramiento continuo PHVA
ISO 9001:2008	Su enfoque clave está en los procesos y el mejoramiento continuo PHVA
ISO 9001:2015	Su enfoque clave está en los Riesgos y oportunidades

Los requisitos de la norma ISO 9001 versión 2015 son genéricos y se pretende que sean aplicables a todas las empresas, sin importar el tipo o el tamaño, los productos o los servicios que se suministren. La gestión del riesgo se basa en la perspectiva de “consideración basada en el riesgo”, y se ha vuelto un pilar fundamental, identificando el riesgo, la evaluación y la gestión.

“Por supuesto, el riesgo es un concepto adicional que de ninguna forma sustituye al concepto ya existente en la norma. El riesgo se incorpora en los fundamentos y completa estas nociones. Así, el enfoque de proceso y de Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PDCA) siguen siendo dos pilares esenciales.” (revision2015.com)

Las diferencias en la estructura de la ISO 9001:2008 e ISO 9001:2015 son las siguientes.

Tabla 1.3 Diferencias entre las normas ISO 9001 del año 2008 y del año 2015.

ISO 9001:2008		ISO 9001:2015	
1.	Objeto y campo de aplicación	1.	Alcance
2.	Normas para la consulta	2.	Referencias normativas
3.	Términos y definiciones	3.	Términos y definiciones
4.	Sistema de Gestión de la Calidad	4.	Contexto de la Organización
5.	Responsabilidad de la dirección	5.	Liderazgo
6.	Gestión de los recursos	6.	Planificación
7.	Realización del producto	7.	Soporte
8.	Medición, análisis, y mejora	8.	Operaciones
		9.	Evaluación del desempeño
		10.	Mejora

En América Latina, existen varios organismos encargados de certificar con ISO 9001; en el Ecuador, este organismo es el Instituto Ecuatoriano de normalización (INEN).

1.3.2. Metodología

De acuerdo con lo que establece PhD. Iván Coronel, en la metodología de mejora continua cita a E. Deming quien afirma que existen catorce puntos para lograr conseguir en una organización la mejora continua:

- Crear una visión y ser constante en el propósito de mejorar
- Adoptar la nueva filosofía de mejorar continuamente
- No depender de la inspección masiva
- Dejar de tomar decisiones basadas sólo en el precio
- Mejorar continua y permanentemente
- Implantar la capacitación en el trabajo
- Adoptar el estilo de liderazgo
- Desechar el miedo al cambio
- Derribar las barreras entre departamentos funcionales
- Eliminar lemas sin sustento

- Descartar las cuotas numéricas como criterio de evaluación
- Derribar las barreras que impiden el sentimiento de orgullo
- Establecer un riguroso programa de educación y auto-mejora
- Generar un plan de acción para lograr la transformación.

Del mismo modo los criterios para la mejora de procesos son:

- Equilibrado de actividades y tareas del proceso
- Optimización del producto en proceso
- Optimización de los desplazamientos
- Minimización de los despilfarros
- Innovación y automatización
- Facilitación del trabajo y movimientos
- Aplicación de la ergonomía

En otras palabras para lograr la mejora continua en los procesos aplicando la metodología PHVA/PEEA es necesario para cada paso lo siguiente:

- **Planear.-** Identificar el proceso a mejorar a partir de la cadena de valor de la empresa, el mapa de procesos, la matriz de interacción de procesos, el diagrama de las entradas y las salidas de los procesos
- **Hacer.-** Identificar los elementos susceptibles de mejora tales como: procedimientos, actividades, indicadores, instalaciones, máquinas, equipos, herramientas, insumos, personal y otros recursos, métodos, y todos los factores claves de éxito
- **Verificar.-** Constatar y hacer constar que el plan de gestión del proceso haya sido desarrollado de manera completa y satisfactoria, o se encuentre en desarrollo produciendo resultados previstos. Determinar el grado de efectividad de la aplicación del plan de gestión, analizando evidencias. Se comparan los resultados obtenidos con aquellos que se deben alcanzar y se identifican las causas de las desviaciones y las circunstancias de su ocurrencia. Probar que las hipótesis de mejora, si hubiesen sido planteadas, son o no verdaderas. Proponer las acciones ulteriores que fuesen necesarias

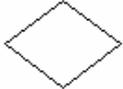
- **Actuar.-** Analizar las causas de las desviaciones del plan de gestión. Implementar las medidas correctivas y preventivas para enmendar las desviaciones y evitar su recurrencia. Desarrollar iniciativas para fortalecer y consolidar las acciones exitosas. Actualizar el proceso y estandarizarlo, documentándolo y poniéndolo en vigor como norma. Establecer los lineamientos para la planificación de un nuevo ciclo de mejora, partiendo de un nuevo análisis externo e interno y de nuevos objetivos.

1.3.3. Herramientas

Para la mejora continua de los procesos en una empresa, existen siete herramientas básicas que podrían fortalecer la mejora:

- **Diagrama de flujo.-** Es la interpretación gráfica de la secuencia de actividades desde el inicio hasta el final de un proceso. Utilizando diferentes símbolos que representan diferentes actividades, donde se pone una breve descripción de la etapa del proceso

Tabla 1.4 Símbolos más utilizados para el diseño de los diagramas de flujo.

SÍMBOLO	REPRESENTA	SÍMBOLO	REPRESENTA
	Terminal: Indica el inicio o la terminación del flujo del proceso.		Actividad: Representa una actividad llevada a cabo en el proceso.
	Decisión: Indica un punto en el flujo en que se produce una bifurcación del tipo "SI" – "NO"		Documento: Se refiere a un documento utilizado en el proceso, se utilice, se genere o salga del proceso.
	Multidocumento: Refiere a un conjunto de documentos. Un ejemplo es un expediente que agrupa a distintos documentos.		Inspección / Firma: Empleado para aquellas acciones que requieren una supervisión (como una firma o "visto bueno").
	Conector de proceso: Conexión o enlace con otro proceso diferente, en la que continúa el diagrama de flujo.		Archivo Manual: Se utiliza para reflejar la acción de archivo de un documento y/o expediente.
	Base de datos/aplicación: Empleado para representar la grabación de datos.		Línea de Flujo. Proporciona indicación sobre el sentido de flujo del proceso.

Fuente: Aiteco consultores.

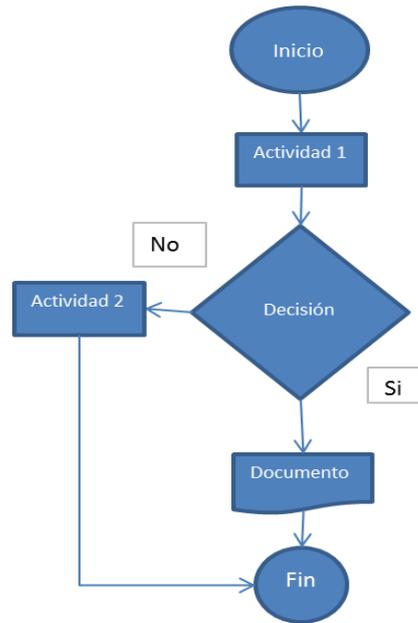


Figura 1.2 Modelo de un Diagrama de flujo.

- **Hoja de verificación.-** Es un formato necesario para la obtención y análisis de datos para transformarlos en información útil para la toma de decisiones, se registra principalmente mediciones para hacer el análisis del comportamiento de las variables con respecto a las especificaciones planteadas. Se utiliza para: Organizar el registro de datos, describir resultados de una operación o inspección, examinar artículos defectuosos, estudiar posibles causas de problemas de calidad, o evaluar el efecto de planes de mejora

HOJA DE VERIFICACIÓN							
PRODUCTO				SECCIÓN			
CARACTERÍSTICA				ANALISTA			
ESPECIFICACIONES				FECHA/HORA			
DIMENSIONES	FRECUENCIA DE DATOS						TOTALES
3,6	XXX						3
3,7	XXXXX	XX					7
3,8	XXXXX	XXXXX	XXX				13
3,9	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX			20
4	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXX		24
4,1	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX			20
4,2	XXXXX	XXX					8
4,3	XXXX						4
4,4	XX						2
4,5							0
TOTAL							101

Figura 1.3 Modelo de una Hoja de Verificación.

Fuente: (Coronel Iván, 2012).

- **Histograma.-** Es una representación gráfica de una variable utilizando barras que permitan identificar datos en una vista general de la distribución de la muestra respecto a una característica sea ésta cuantitativa o cualitativa

Existen varios tipos:

- Diagramas de barras simples: De frecuencia simple mediante la altura de la barra, la cual es proporcional a la frecuencia simple de la categoría que representa
- Diagramas de barras compuestas: Típicamente usados para representar la información de una tabla de dos variables. También se los usa a modo de comparación entre valores sobre el 100% de los valores
- Diagrama de barras agrupadas: Utilizado para representar información de una tabla de dos variables. Usado para la elaboración del diagrama de Pareto
- Polígono de frecuencias: Gráfico de líneas de frecuencias absolutas de los valores de una distribución en el cual la altura del punto asociado a un valor de la variable es proporcional a la frecuencia de dicho valor. En las empresas se lo usa para demostrar la variabilidad de un proceso
- Ojiva porcentual: Gráfico acumulativo utilizado para representar el rango porcentual de cada valor en una distribución de frecuencias.

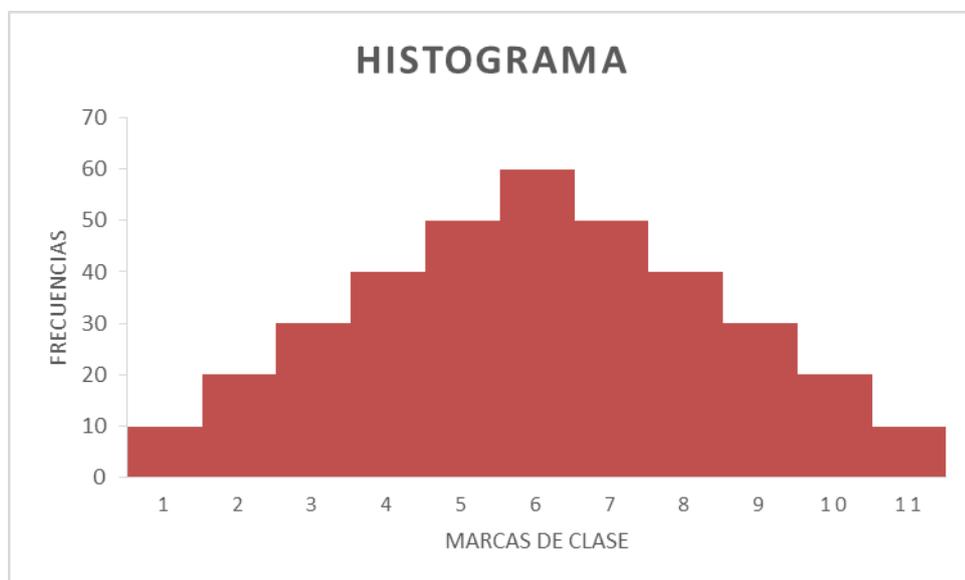


Figura 1.4 Modelo de un Histograma de barras agrupadas.

- **Diagrama de Causa-Efecto, o Diagrama de Ishikawa.-** Gráfico en el cual se presentan las relaciones que existen entre una característica y los posibles contribuyentes al mismo, así como también algún efecto con sus causas potenciales. Para poder elaborarlo se necesita conocer muy bien su proceso completo. Existen varios métodos para su construcción: Método 6M [mano de obra, máquinas-y-equipos, medio ambiente, materiales, métodos de trabajo, mediciones.], método de flujo de proceso y método de estratificación

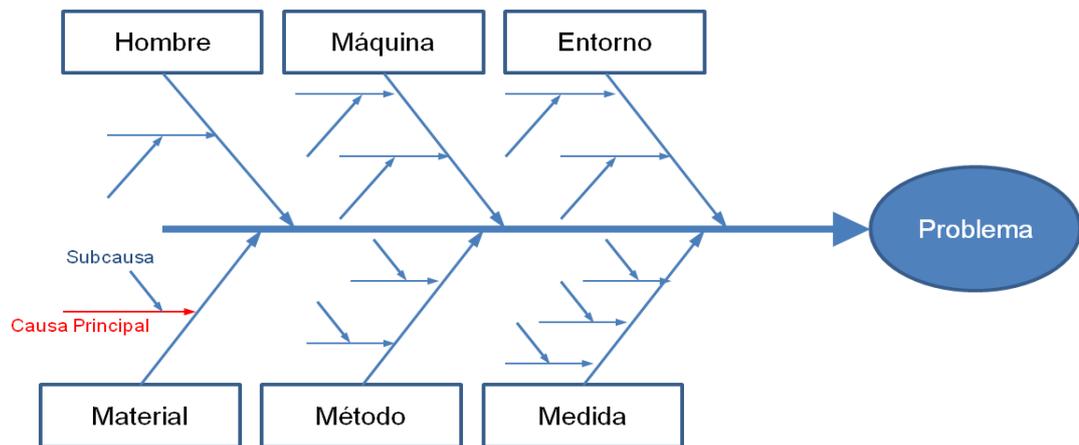


Figura 1.5 Modelo de Ishikawa mediante el método 6M.

Fuente: (Conlingenio).

- **Diagrama de Pareto.-** Este diagrama se utiliza como estrategia para la clasificación de los datos facilitando la identificación de las fuentes de variabilidad de los procesos, o el origen de los problemas que se presentan. Gracias a este diagrama se puede encontrar la causa raíz del problema que se está analizando, clasificando los problemas o aspectos de acuerdo con los factores que influyen en ellos

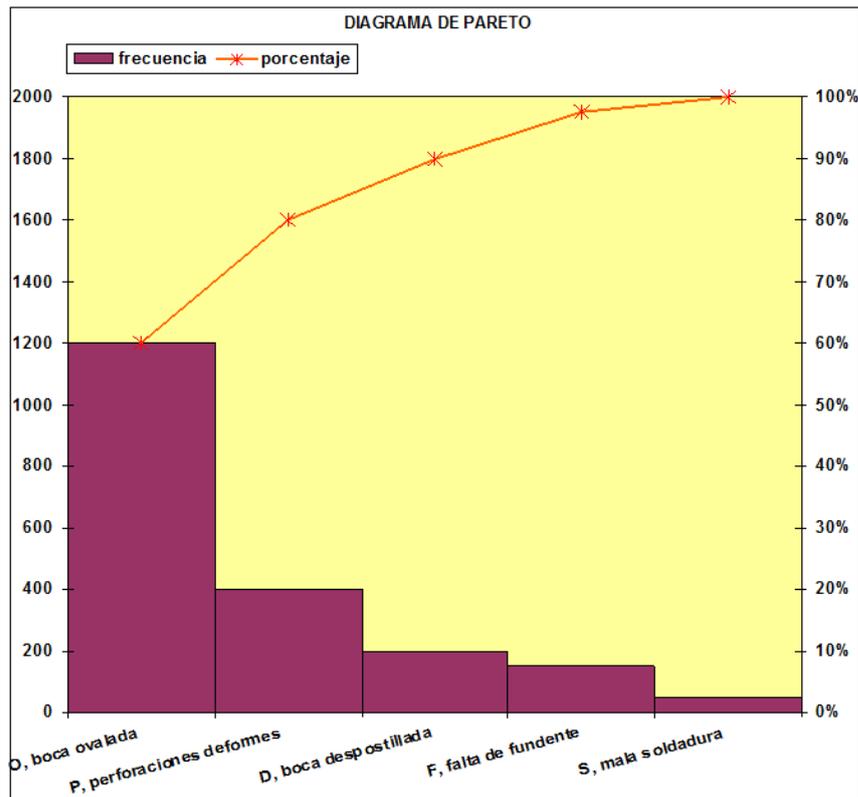


Figura 1.6 Modelo de un Diagrama de Pareto.

Fuente: (Coronel Iván, 2012).

- Diagrama de Dispersión.-** Es un diagrama matemático que muestra valores de dos variables en un conjunto de datos utilizando coordenadas cartesianas, lo que le permite una óptima interpretación de los datos. Se lo utiliza cuando una variable se encuentra en control experimental, se usan puntos para representar los datos, donde cada uno de estos puntos con su respectivo valor determina la posición de la variable en el eje horizontal (X) y el valor de la otra variable determinado por la posición en el eje vertical (Y)

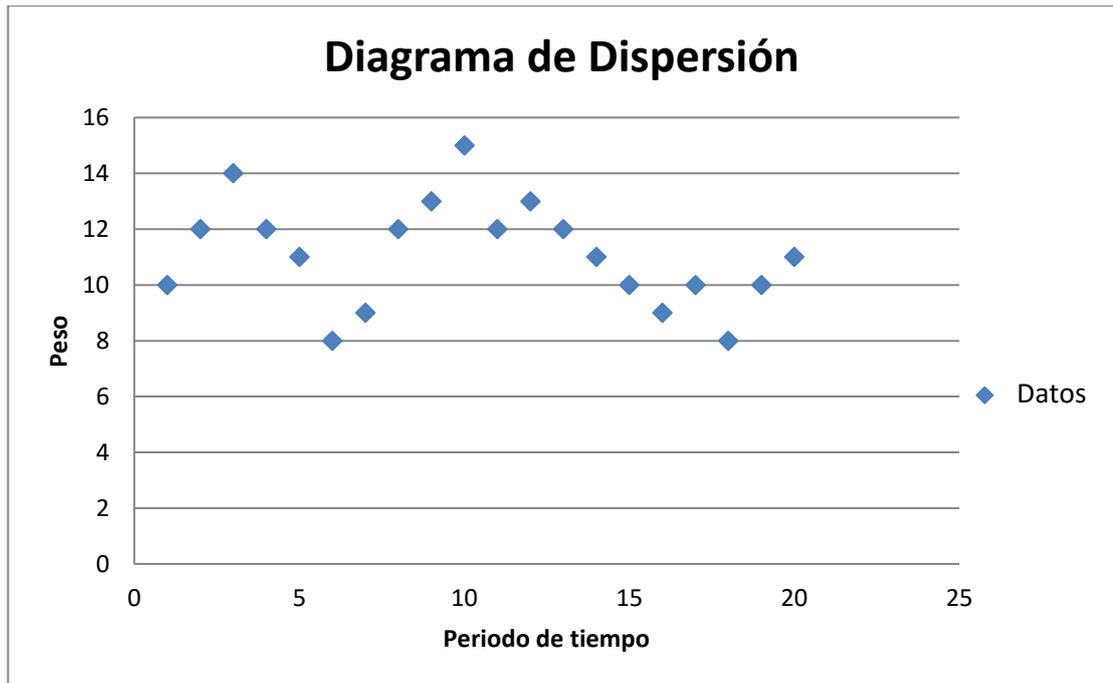


Figura 1.7 Modelo de un Diagrama de Dispersión.

- **Diagrama de Control.**- A este diagrama se lo utiliza como instrumento de supervisión de desempeño de un proceso de producción, donde se puede estudiar las características de calidad en al menos 20 muestras. Si el proceso se encuentra en “control”, sus puntos deben encontrarse dentro de los límites determinados, es decir entre el límite de control superior (LCS) y el límite de control inferior (LCI), si un punto se encuentra fuera de los límites, esto quiere decir que el proceso está fuera de control

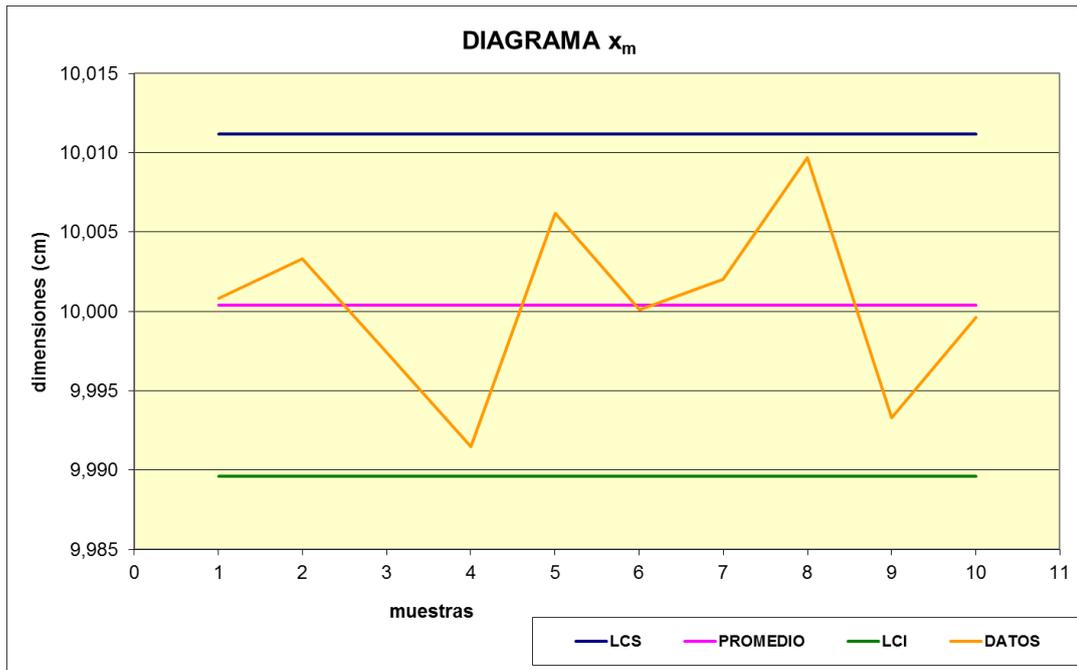


Figura 1.8 Modelo de un Diagrama de control.

Fuente: (Coronel Iván, 2012).

Además, se tienen en cuenta varias herramientas de apoyo para cada uno de los pasos de PHVA. Es así como tenemos para Planear: diagramas de flujo, diagrama causa-efecto, diagrama de Pareto, despliegue funcional de la calidad, benchmarking, e-business. Para Hacer tenemos: procedimiento para el realizar el proceso, diagrama de flujo, planeación de los recursos empresariales, centro de servicio compartidos, outsourcing. Para Verificar tenemos herramientas que ayudarán a la identificación de la falla y sus causas mediante: el procedimiento, diagrama de flujo, hoja de verificación, histograma. Y para el paso final Actuar del ciclo de Deming, se tiene como herramientas de apoyo: el procedimiento, diagrama de flujo, hoja de verificación, histograma, diagrama causa-efecto, diagrama de control, costeo ABC, alianzas estratégicas.

CAPÍTULO 2

LA EMPRESA

A continuación se presenta información relacionada con la empresa y su actividad económica para ubicarnos en su entorno actual, obtenida de “*Cósmica Compañía Limitada*” así como una reseña histórica de la misma, construida por los autores del presente trabajo a través de una entrevista al ingeniero Fernando Monsalve gerente de ventas, que nos permitirá conocer sus antecedentes y evolución. Posteriormente se expone el levantamiento de información de los procesos actuales, realizado con base en la observación directa durante un mes, con fichas de trabajo elaboradas de manera expresa para el efecto, lo cual nos brindará sustento para el presente trabajo.

2.1 Reseña

2.1.1 Reseña Histórica

La Empresa “*Cósmica Compañía limitada*”, perteneciente al Grupo Eljuri, se encuentra ubicada en la Panamericana Norte km 7 ½ de la ciudad de Cuenca, Ecuador. La empresa empezó sus actividades en el año 1998 al mando del Ingeniero Juan Pablo Eljuri, dedicando sus procesos a la elaboración y embotellamiento de bebidas alcohólicas; desde entonces se ha consolidado en el mercado nacional e internacional gracias a la calidad de sus productos.

Esta empresa nace como una idea emprendedora y comprometida con sus clientes, para ofrecer al consumidor bebidas que cumplen los más altos estándares de calidad. Entre sus productos cuenta con una amplia gama de bebidas espirituosas, es decir: bebidas alcohólicas obtenidas de la destilación de materias primas agrícolas; así también cuenta con una gran variedad de marcas y sabores, algunas de ellas tradicionalmente conocidas en el mercado nacional, y otras nuevas que han sido aceptadas en el mercado de manera exitosa.

En sus inicios, la empresa contó con el respaldo de una empresa internacional vinícola que le ayudó a posicionarse en el mercado, y alcanzó un buen nivel de posicionamiento en el mercado de vinos en el Ecuador, para luego dar paso a la incursión en otras

categorías de bebidas. La empresa siempre vio a la innovación como un punto estratégico para su desarrollo, es así como ha ido adquiriendo algunas marcas de bebidas espirituosas para ampliar continuamente su catálogo de marcas. Adicionalmente ha creado sus propias marcas de bebidas, producidas gracias a la creatividad y capacidad de inventiva de su personal.

La empresa se encuentra en un constante proceso de mejora, como lo indica su política de calidad, con el fin de ofrecer productos que satisfagan plenamente a sus consumidores.

Dispone de un laboratorio con equipos de alta tecnología europea y personal calificado para el control de la calidad de sus productos; además, los procesos de producción y envasado se realizan con técnicas modernas de control y cuenta con personal sumamente confiable.

“*Cósmica Cía. Ltda.*” cuenta con maquinaria italiana moderna y equipos para el procesamiento de productos vinícolas y espirituosos. Gracias a la eficiencia y eficacia del personal y de la maquinaria, se ha conseguido altos índices de productividad y calidad; logrando así brindar un buen nivel de servicio a sus clientes, con una pronta respuesta a sus pedidos.

2.1.2 Entorno Legal

Según lo publicado por el diario El Mercurio en su edición del 14 de enero de 2015, “Sector licorero no conoce nuevos precios” (sin autor); desde el año 2011 el sector licorero se desarrolla en una diferente realidad en el Ecuador, de acuerdo a la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de ingresos del Estado, que implica una tarifa específica del impuesto a consumos especiales (ICE) por litro de alcohol puro para el caso de bebidas alcohólicas. Esta norma, según la Ley de Régimen Tributario Interno, dispuso la aplicación de forma progresiva de dicha tarifa, la cual se ajusta de modo anual y acumulativamente a partir de 2014, en función de la variación anual del Índice de Precios al Consumidor (IPC). En otras palabras, cada año la botella de licor registra un incremento en su costo.

Hoy en día gracias a las medidas gubernamentales, mediante el alza de impuestos a las bebidas alcohólicas importadas, se ha incentivado la inversión nacional para la producción de estas bebidas, es así como, la empresa “*Cósmica Cía. Ltda.*” se ha visto beneficiada no solo económicamente, sino también internamente con nuevos proyectos como la creación nacional de nuevas marcas de bebidas alcohólicas, la adquisición de nueva maquinaria y el desarrollo de otros tipos de productos.

De otro lado las bebidas alcohólicas se ven afectadas por el Reglamento General a la Ley Orgánica de Comunicación, en el capítulo V que corresponde a Publicidad; en el artículo 59, Prohibición de Publicidad dice: La prohibición de realizar publicidad o propaganda de manera general, a todo tipo de publicidad impresa o audiovisual, a aquella que es fija o móvil (...). De igual manera en el numeral 2 dice: “La publicidad y promoción de bebidas alcohólicas y cigarrillos estará permitida únicamente al interior de los lugares donde se comercializa el producto y de acceso exclusivo para mayores de edad. Los establecimientos afectados por esta disposición son exclusivamente responsables por el conocimiento y por la estricta observancia de la normativa vigente aplicable y la que se expida para tal propósito”.

Así también la tarifa específica para el cálculo del ICE en bebidas alcohólicas, incluida la cerveza, y que se encuentra vigente a partir del 1 de enero del 2016, es de USD 7,24 dólares de los Estados Unidos de América, por litro de alcohol puro, de acuerdo a lo señalado en el artículo 1 de la Resolución No. NAC-DGERCGC15-00003197 publicada en el Suplemento del Registro Oficial 657 del 28 de diciembre de 2015. Adicionalmente en esta misma fecha, se publicó en el mismo Suplemento del Registro Oficial la Resolución No. NAC-DGERCGC15-00003193, vigente a partir del 1 de enero de 2016, en la que se ajustó el valor del precio ex fábrica a USD 4,28 y el valor del precio ex aduana a USD 3,67; esto con el objetivo de establecer la base imponible del Impuesto a los Consumos Especiales (ICE) de bebidas alcohólicas incluida la cerveza.(SRI)

De conformidad con la aplicación de la Resoluciones Nos. NAC-DGERCGC15-00003197 y NAC-DGERCGC15-00003193, si el precio ex fábrica supera los USD 4,28 o el ex aduana supera los USD 3,67, por litro de bebida alcohólica, se deberá

aplicar directamente la tarifa ad valorem del 75% sobre dicho valor. Si el precio ex fábrica o ex aduana es inferior a los referidos montos, no se realizará dicho cálculo.

Como se pudo observar en el Ecuador tenemos varias regulaciones que afectan a las bebidas alcohólicas ya sea para la venta, promoción, o para la importación de estas bebidas.

2.1.3 Misión y Visión de la empresa

A continuación se exponen la misión, la visión y la política de calidad que actualmente rigen en la empresa.

Misión:

“Satisfacer las necesidades de nuestros consumidores, ofreciéndoles bebidas de alta calidad, basándonos en nuestra capacidad de innovación, el respeto mutuo y un firme compromiso con la sociedad y el medio ambiente.” (Cósmica Cía. Ltda.)

Visión:

“Ser la primera empresa licorera del Ecuador, proyectándonos al mundo global de manera exitosa y consistente, siempre dentro de un marco de responsabilidad social que mejore la calidad de vida de nuestros colaboradores y cumpliendo con las expectativas de nuestros consumidores.” (Cósmica Cía. Ltda.)

Política de calidad:

“*Cósmica Cía. Ltda.* Es una empresa dedicada a la producción y desarrollo de bebidas alcohólicas y no alcohólicas con el objetivo de ofrecer productos inocuos que satisfagan las expectativas de los consumidores, comprometida a cumplir requisitos legales y reglamentarios mediante una cultura de calidad con personal capacitado, la mejora continua y el cumplimiento de los objetivos planteados.” (Cósmica Cía. Ltda.)

2.1.4 Tipos de Productos

Hoy en día, se cuenta con una amplia gama de productos ofrecidos por la empresa; debido a que se produce y embotella diferentes tipos de bebidas alcohólicas y bebidas no alcohólicas, las cuales se detallan a continuación, indicando la respectiva capacidad de su envase.

Tabla 2.1 Productos elaborados en la empresa.

Bebidas no alcohólicas
TH2 ginger ale 290ml
TH2 tonic water 290ml
Champagne
Grand Vandush Dulce 750ml
Grand Vandush Rosé 750ml
Grand Vandush Semiseco 750ml
Cryms
Cryms Amareto 750ml
Cryms Blue Curacao 750ml
Cryms Durazno 750ml
Cryms Fresa Granadina 750ml
Cryms kaffe 750ml
Cryms Manzana Verde 750ml
Cryms Melón 750ml
Cryms Menta 750ml
Cryms Sambuca 750ml
Cryms Triple Sec 750ml

Rones
Ron 100 Fuegos 1.750 ml
Ron 100 Fuegos 750 ml
Ron 100 Fuegos EXPERIENCE 750 ml
Ron Appleton Blanco 750ml
Ron Appleton Oro 750ml
Ron Appleton VX 750ml
Ron Barba Negra Oro 1750 ml
Ron Barba Negra Oro 750ml
Ron Barba Negra Plata 1750 ml
Ron Barba Negra Plata 700ml
Ron Montañita 750ml
Whiskys
Black Owl 700ml
Black Owl Fire 700ml
Whisky Black and White 750ml
Whisky Mc Gyber 750ml

Vinos
Anthony Blueberry 750ml
Anthony D'oro 750ml
Anthony Green Apple 750ml
Anthony Peach 750ml
Anthony Rosato 750ml
Anthony Strawberry 750ml
Conde Cruz Blanco 1500ml
Conde Cruz Blanco 2250 ml
Conde Cruz Tinto 1500ml
Conde Cruz Tinto 2250 ml
Conde de la Cruz Cabernet Sauvignon 750ml
Conde de la Cruz Carmenere 750ml
Conde de la Cruz Chardonnay 750ml
Conde de la Cruz Merlot 750ml
Conde de la Cruz Sauvignon Blanc 750ml
Conde de la Cruz Blanco 750ml
Conde de la Cruz Tinto 750ml
Frendy de sabores 330ml
KKO Vino al Chocolate 750ml
La viña durazno 1000ml
La viña manzana 1000ml
Müttermilch 750ml
Riunite Blueberry 750ml
Riunite d'Oro 750ml
Riunite Durazno 1500ml
Riunite Green Apple 750ml
Riunite Manzana 1500ml
Riunite Manzana 750ml
Riunite Oro 1500ml
Riunite Peach 750ml
Riunite Raspberry 1500ml
Riunite Raspberry 750ml
Riunite Rosato 1500ml
Riunite Rosato 750ml
Riunite Strawberry 750ml
Santa Lucía Blanco 1000ml
Santa Lucía Tinto 1000ml
Villa de alba 750ml
Vino Alto Palermo Cabernet Sauvignon 750ml
Vino Alto Palermo Malbec 750ml
Vino Alto Palermo Merlot 750ml
Vino Alto Palermo Sauvignon Blanc 750ml
Vino Don Oswaldo 750ml
Vino Guayasamin Cabernet Sauvignon 750ml
Vino Guayasamin Merlot 750ml
Vino Guayasamin Reserva Mmerlot 750ml
Vino Guayasamin Reserva Sauvignon Blanc 750ml
Vino Guayasamin Sauvignonol Blanc 750ml
Vino Guayasamin Reserva Cabernet Sauvignonol 750ml

Otros
C by Original 330ml
C by Sexi Apple 330ml
Greco Amaretto 750ml
Greco Sambuca 750ml
Krutermeister 650 ml
Tequila Karnal Oro 750
Tequila Karnal Plata 750
Touch 750ml
Vodka Iceland 750 ml
Vodka Sky 0,75
Wembley Gin 750ml

Fuente: Cósmica Cía. Ltda.

2.1.5 Reseña histórica y proceso de elaboración del Ron

A continuación se resume brevemente la historia del ron tomando como referencia la página web Mi país (Marcano, 2016).

El ron es una bebida alcohólica producida a base de la melaza de la caña de azúcar. Fue introducido por primera vez alrededor de 1493 en Europa. Durante los siglos XVII y XVIII, el ron tuvo un gran papel en el desempeño económico de Europa, ya que era exportado desde las Antillas hacia Europa y de igual manera hacia el continente Americano.

A finales del siglo XVII, se lo llamó “Rum” que proviene de la palabra española “Ron” y francesa "rhum" utilizadas de igual manera para nombrar a las bebidas alcohólicas derivadas de la caña de azúcar. La popularidad del ron empezó a preocupar a las destilerías francesas que buscaron proteger la producción de alcohol en Francia, a costas de las colonias. El 14 de enero de 1713, un decreto real prohibió la venta de melazas y sus derivados en Francia. Esta prohibición duró cincuenta años, durante los cuales floreció el mercado negro del ron.

A finales del siglo IX, ocurrió un colapso en los precios del azúcar, por lo que hubo la necesidad de buscar otros mercados. De aquí se originó la idea de producir un nuevo ron, el rhum agricole (o rhum habitant) de las Antillas Francesas. En este caso, el

alcohol se obtenía por destilación del jugo de caña fermentado, y no de la melaza (subproducto de la producción del azúcar), como en el ron industrial.

A través de los años el ron ha seguido manteniendo su popularidad entre las personas y su consumo es costumbre tanto en celebraciones y eventos sociales, como en el día a día. Consultando al jefe de producción de la empresa “*Cósmica Cía. Ltda.*” el Ing. Estuardo Rosero el día 15 de enero del 2016, a cerca del proceso de elaboración del ron, que pasa por los procesos de fermentación y destilación entre otros, dijo que:

- Durante la fermentación de la caña de azúcar, las sacarosas se convierten en alcohol, posteriormente se agrega levadura y agua
- Luego se realiza la destilación para eliminar el jugo que se produjo en el proceso anterior, esto se realiza dos o más veces para eliminar cualquier residuo
- Se lo pone en barricas grandes para continuar con el envejecimiento, que su duración se obtiene el ron requerido
- Para terminar con el proceso, se utilizan varios tipos de rones con grados de envejecimiento desiguales, para darle así diferentes características dependiendo lo que se quiera obtener.

2.1.6 Historia del “Ron 100 Fuegos”

Por ser importante una reseña del “Ron 100 Fuegos”, para conocer mejor este producto, a continuación se parafrasea la historia que consta en la página oficial:

En Cuba con la llegada del ferrocarril en 1837, los cañaverales y las roneras se multiplicaron por todo el país, se impusieron una serie de nuevos avances tecnológicos, entre ellos algunos vinculados con los alambiques (aparatos utilizados para la destilación de líquidos mediante el proceso de evaporación) lo que provocó cambios en el proceso de fabricación, dando origen al ron ligero de Cuba, una bebida de calidad, con atributos tales como: delicado Bouquet y agradable al paladar. Los principales productores de ron se instalaron en La Habana, Cienfuegos y Santiago de Cuba. Produciendo bebidas que se distinguen por su calidad y trascendencia en el mundo tales como: Matusalem, San Carlos, Boco, Habana Club, Arrechabala, Bacardí y 100 Fuegos.

En las destilerías de San Lino en Cienfuegos, se producía el Ron 100 Fuegos que por su delicado bouquet se ganó un lugar especial en los salones del Moulin Rouge [Molino Rojo, famoso cabaret construido en 1889] en París, Francia. Y así como la mayoría de marcas importantes de Ron, en 1959 el Ron 100 Fuegos abandonó Cuba, y su producción pasó a la paradisíaca isla Caribeña de Trinidad y Tobago.

Se escogió esta isla por el maravilloso clima y por la calidad de sus tierras. Hoy en día para producir el Ron 100 Fuegos se utiliza el legendario proceso de Solera [proceso artesanal tradicionalmente utilizado en España para la producción de Jerez y Brandy] para mezclar a mano y poder madurar los rones en barricas de roble de Burbon Americano, a partir del jugo de la caña de azúcar más fina del mundo. 100 Fuegos es un ron delicado en el que asoman notas maderadas, de coco y cítricos, caña dulce y un dulce cremoso llamado toffe, sobre un fondo de ahumados muy ligeros, dejando una boca limpia y fresca, convirtiéndolo en un ron de alta gama. (<http://ron100fuegos.com/nuestra-historia>)

En una entrevista que se realizó al gerente de ventas de la empresa “*Cósmica Cía. Ltda.*”, el Ing. Fernando Monsalve señaló que: Hace aproximadamente 12 años se introdujo el Ron 100 Fuegos en el mercado Ecuatoriano, venía gente de Cuba con el ron y las botellas, y dentro de la planta de Cósmica se embotellaban. Fue así como se decidió adquirir este producto para el Ecuador, pero en los primeros años éste no dio buenos resultados, además de no contar con un envase llamativo, y su calidad que no era la mejor. el Ron 100 Fuegos no llegó a tener una buena acogida dentro del mercado ecuatoriano; con esto el Ing. Juan Pablo Eljuri hizo una negociación con los dueños iniciales de esta marca para comprarles los derechos de este producto y así poderlo manejar él. Este producto se comercializó hasta el año 2006, cuando se lo retiró del mercado, ya que no era rentable.

Pero en 2009 surgió un proyecto para introducir nuevamente esta marca en el mercado nacional, iniciaron así varias negociaciones con gente de la isla Trinidad y Tobago para la importación del ron. Y fue así que con la adquisición de los derechos y con el proyecto de introducción en marcha se empezó a ver un cambio de imagen en el producto, con lo que se buscó innovación en el producto, iniciando por el diseño de

una nueva imagen íntegra como: una nueva botella, nuevos colores, una tapa diferenciada, y estrategias de marketing para introducir nuevamente la marca al mercado ecuatoriano.

Fernando Monsalve también comentó que: En Junio del 2010 sale a la venta el “Ron 100 Fuegos” con su nueva imagen, logrando en su primer año una venta de más de 5.000 cajas, en 2011 cerca de 11.000 cajas, en 2012 dio un buen salto con 25.000 cajas vendidas, en 2013 siendo el mejor año hasta la fecha se llegó a un total de 44.000 cajas vendidas, en 2014 se vendieron 38.000 cajas.

2.1.7 Organigrama de la empresa Cósmica Cía. Ltda.

A continuación se muestra la estructura empresarial con la cual cuenta la empresa “*Cósmica Cía. Ltda.*”:

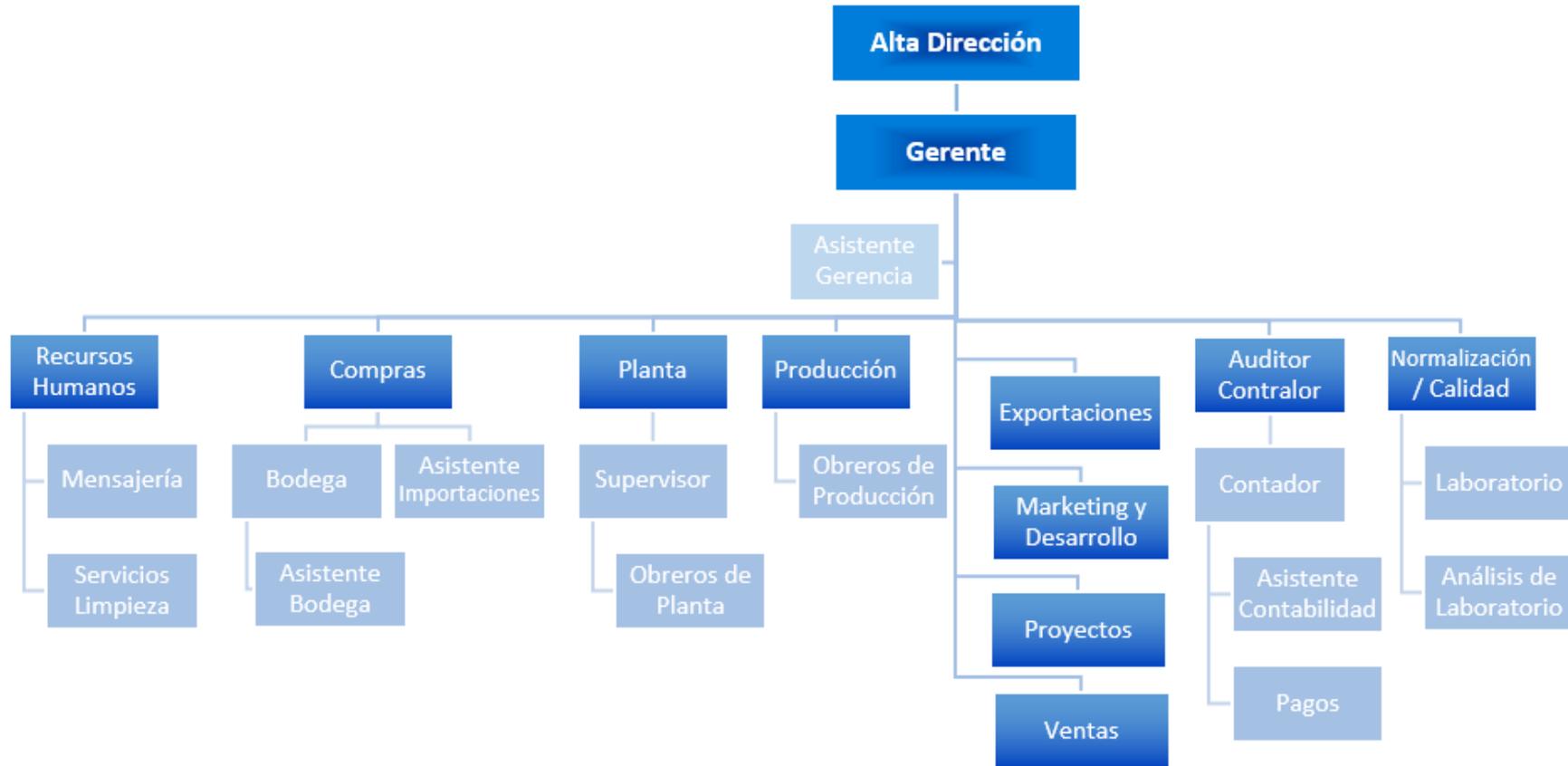


Figura 2.1 Organigrama de la empresa “*Cósmica Cía. Ltda.*”

Fuente: (Cósmica Cía. Ltda., 2016)

2.1.8 Proceso de embotellado del "Ron 100 Fuegos"

Para conocer el proceso para el embotellado del “Ron 100 Fuegos” en la planta de producción, se realizó una observación directa verificando que se cumplen las siguientes actividades:

Introducción de las botellas: Para la introducción de las botellas vacías a la línea de producción, se descargan de unos pallets que se colocan junto a la banda transportadora y manualmente, botella por botella son introducidas dentro de la misma. Esta banda conecta a todas las máquinas perfectamente sincronizadas entre sí

Enjuagado: Los envases de vidrio después de ser descargados de los pallets, se dirigen por la banda hacia la “Enjuagadora” en donde esta máquina lava las botellas una por una para la eliminación de la suciedad, y así evitar que la calidad y grado de alcohol del producto al momento del llenado sean afectados

Llenado: Los envases continúan hacia la “Llenadora”, en donde se introduce el líquido en ellos, en este caso Ron 100 Fuegos. Aquí se utiliza una máquina automática isobárica que permite tener la misma presión en el tanque que en la botella al llenar, gracias a esto el líquido que se encuentra en el tanque desciende dentro de las botellas por gravedad

Esta máquina cuenta también con un contador de botellas, debido a que la capacidad de esta máquina es de 24 botellas a la vez para el llenado

Taponado: Una vez que los envases se han llenado con ron, pasan hacia la “Taponadora”, donde es colocado el corcho de madera en cada envase con un sistema de cierre a presión. Este equipo se compone de tres diferentes secciones: “Tolva de tapones” (es donde se depositan los corchos de madera), “disco distribuidor” (es un equipo de vibración que enfila los corchos para que salgan en la misma posición), “rampa de bajada” (conduce los tapones hacia la botella), y el “cabezal de taponado” (coloca el corcho sobre la botella)

Inspección 1: Después de que se coloca el corcho de madera, se verifica el llenado o nivel de líquido correcto de la botella, que las botellas no tengan trizaduras o defectos críticos, que no haya elementos extraños o no deseables en su interior, y que este bien colocado el corcho

Lavado y secado: Luego de la inspección, las botellas pasan por unas pequeñas duchas de agua a temperatura ambiente y luego por turbinas de aire caliente que se encargan del secado externo de las botellas. Esto es necesario en la industria de alimentos y

bebidas para la codificación mediante tinta o laser y para el etiquetado, ya que cada botella debe estar totalmente seca para poder ser codificada y etiquetada debidamente

Capsulado: Las botellas secas continúan hacia la “Capsuladora”, en donde se coloca sobre el corcho de madera una cápsula plástica termo formable

Encapsulado: Las botellas luego de pasar por la capsuladora pasan por un cabezal térmico que es un pequeño horno que está a $450^{\circ}\text{C} \pm 5$ donde se termo encoje la cápsula, es decir por medio del calor la cápsula plástica se encoje tomando la forma de la parte que se cubre en la botella

Etiquetado: A continuación las botellas pasan a la “Etiquetadora auto-adhesiva”, en donde se colocan las etiquetas frontal y posterior. Esta máquina usa etiquetas auto-adhesivas que vienen en rollos y mediante cilindros se adhiere automáticamente a las botellas sin necesidad de utilizar goma

Codificado: Luego pasan las botellas hacia la “Codificadora de tinta” donde se coloca la fecha de elaboración, el número y la hora del lote de producción, de igual manera que el precio sugerido de venta al público

Inspección 2: Entre el codificado y el embalado existe un panel de inspección, donde se revisa que las capsulas, etiquetas y códigos estén bien colocados y centrados

Embalado: Continuando con el proceso, las botellas pasan hacia el “Embalaje”, donde son guardadas en las respectivas cajas de doce unidades, y posteriormente se sella cada caja

Palletizado: Para terminar el proceso se colocan las cajas en los pallets, y se pone el plástico denominado stretch-film alrededor de todo el pallet, luego son llevados a la bodega y puestos por pisos.

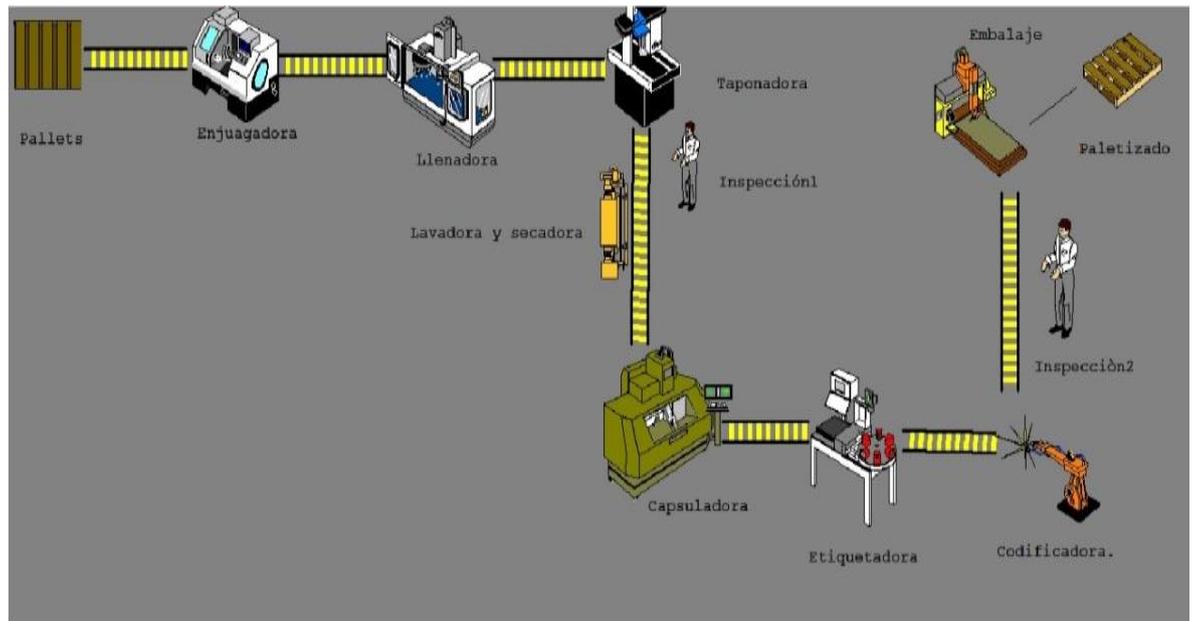


Figura 2.2 Layout de la planta en el embotellado de “Ron 100 Fuegos”.

2.2. Identificación y definición de los procesos en el área de embotellado

A continuación se presentan herramientas valorativas para la identificación y definición del proceso de embotellado.

2.2.1. Cadena de Valor

La cadena de valor es la presentación macro, primero o segundo nivel de desagregación de los procesos en la organización, la cual sirve para presentar en forma simple la secuencia o interacción de diferentes procesos. A medida que se requiere más detalle se desagrega, así también la cadena de valor presenta la secuencia e interrelación entre los distintos procesos de la empresa (Agudelo, Escobar. pp. 38,62. 2007).

A continuación presentamos la cadena de valor de Cómica, la cual nos indica aquellas labores necesarias para el funcionamiento de la empresa y las labores requeridas para la producción de bienes dentro de la empresa.

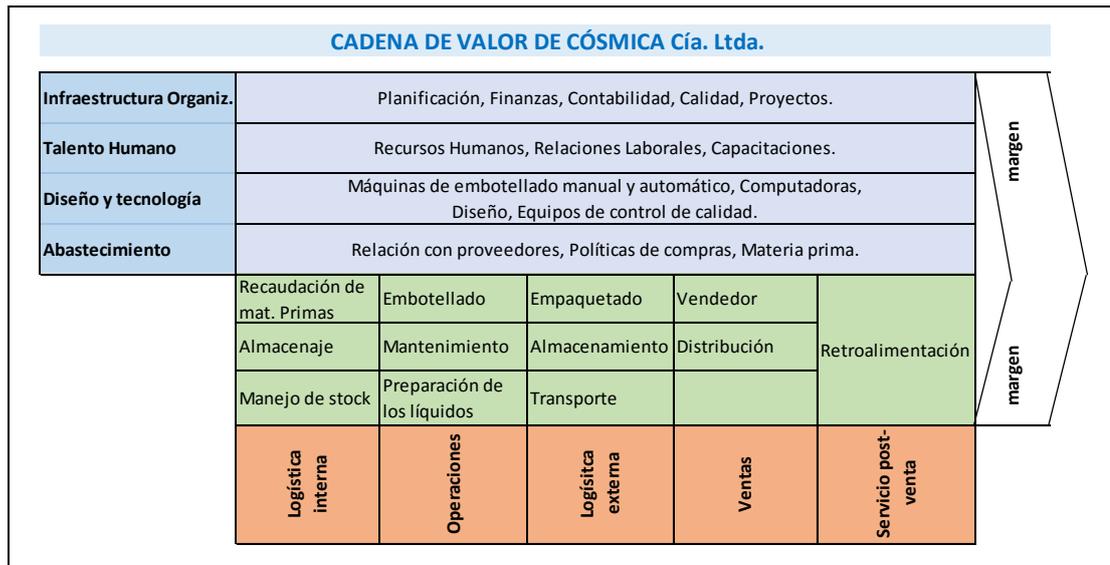


Figura 2.3 Cadena de Valor de la compañía

Dentro del cuadro de la cadena de valor presentada, podemos identificar las actividades primarias y secundarias de la empresa “Còsmica Cía. Ltda.”. Como actividades primarias se han identificado cinco:

- La primera es “Logística interna”, donde se recaudan las materias primas almacenadas para poder realizar el proceso de producción del ron y demás productos
- “Operaciones” como el embotellado del ron y los distintos productos, la preparación del ron y licores, el mantenimiento de las máquinas, equipos, herramientas y demás
- “Logística externa” donde tenemos el embalaje y almacenaje del producto para su debido transporte y distribución hacia los puntos de venta
- “Ventas” en donde se realiza la visita al cliente para hacer el levantamiento de las necesidades de los productos para la elaboración de los pedidos y la posterior facturación y entrega, en esta actividad también se buscan mayores puntos de distribución
- “Servicio Post-venta”, en donde se busca por medio de la retroalimentación mejorar el producto, la imagen, embalado, etc. Así como también mejorar el servicio que se está brindando

Como actividades secundarias o de apoyo, dentro de la empresa tenemos:

- Infraestructura organizacional

- Talento humano
- Diseño y tecnología
- Abastecimiento.

Actividades que se complementan con las primarias para que se realicen de la mejor manera para poder generar productos de buena calidad y utilidad para la empresa.

2.2.2. Mapa de procesos

Los procesos se pueden clasificar dependiendo del impacto, el alcance o el aporte que le hacen a la organización, dependiendo del alcance se pueden clasificar en niveles.

Entre los principales niveles tenemos:

1. El macro-proceso, que corresponden al sistema productivo en su conjunto
2. Los procesos, que son el conjunto de operaciones para transformar o elaborar alguna cosa
3. Los sub-procesos, que son subdivisiones operativas del proceso.
4. Las actividades, divisiones operativas del proceso
5. Las tareas, especificación de cada una de las acciones que forman parte de la actividad.

Cada nivel se comporta como un proceso según la definición inicial y cada nivel es controlado por un solo responsable, además, a menor nivel las actividades o tareas podrían llegar a tener un solo dueño quien ejecute todo lo referente al proceso. (Agudelo, Escobar. Pág. 34. 2007)

A continuación se presenta el mapa de procesos por jerarquía, dicho de otro modo el mapa de procesos por alcance.

Al conjunto de procesos organizacionales y sus relaciones se denomina mapa de procesos. (Coronel, 2013). Siendo así tenemos el cuadro explicativo sobre los subprocesos y actividades requeridas para el proceso de embotellamiento del Ron 100 Fuegos, ver figura 12.

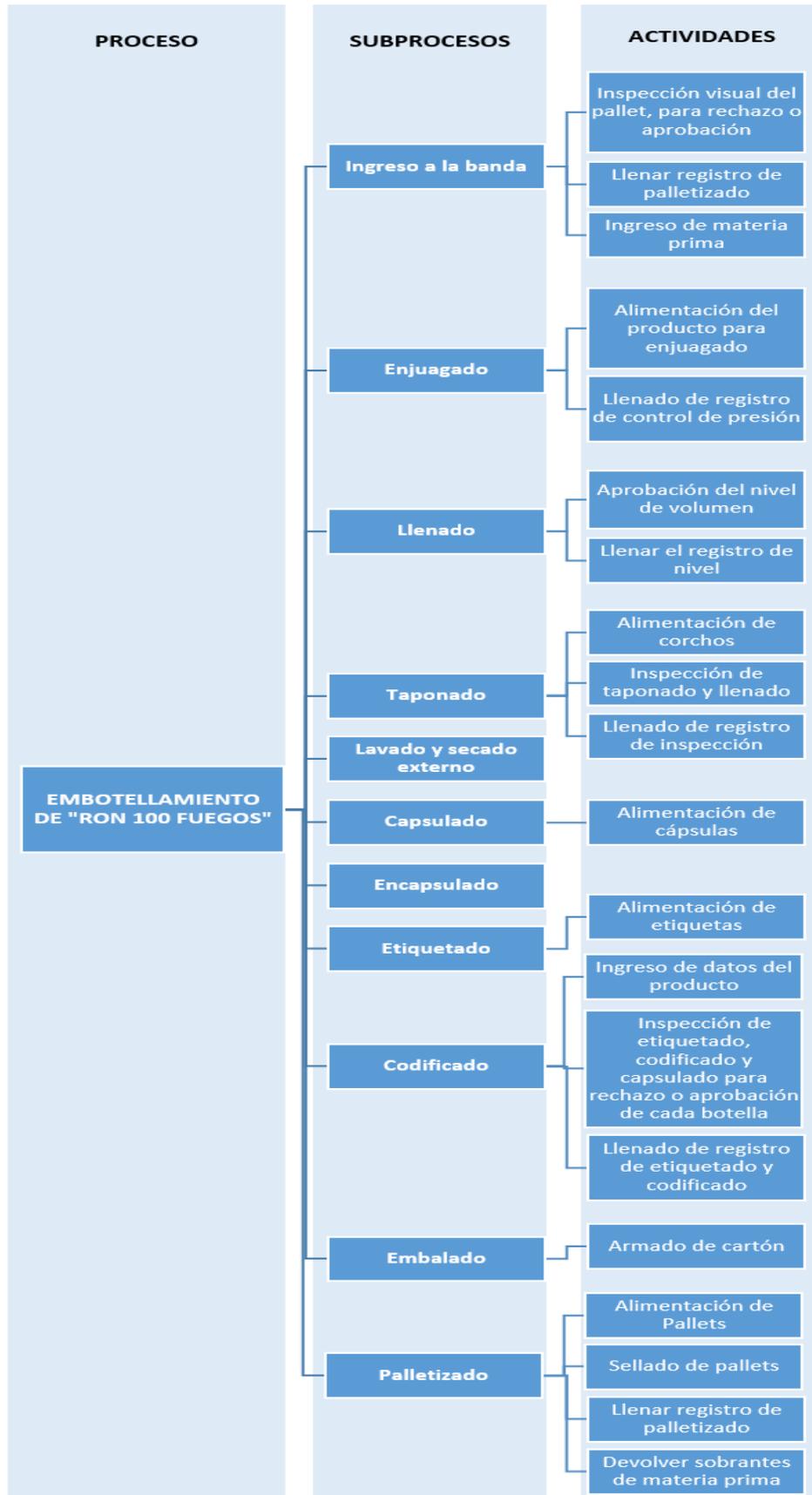


Figura 2.4 Mapa de procesos de embotellamiento de Ron 100 Fuegos por su alcance

Dentro del Proceso, tenemos el Embotellamiento de “Ron 100 fuegos”, seguido por los subprocesos que son los que conjuntamente realiza el embotellado del ron, aquí tenemos al ingreso de la banda, el enjuagado de la botella, al llenado, al taponado, al lavado y secado externo, al capsulado, al etiquetado, al codificado, al embalado, y por último el Palletizado. Para las actividades, se consideran los complementos que hacen que los subprocesos se lleven a cabo correctamente y con el menor error posible.

2.2.3. Matriz de interacción de procesos

En la siguiente matriz de interacción de procesos se muestran los documentos que interactúan entre las diferentes áreas de la empresa, la matriz se constituye de forma tal que las áreas que se encuentran en la columna izquierda son las que emiten registros y/o documentos para las áreas de la primera fila. De esta manera se exhibe de forma gráfica la interacción que se encuentran entre las áreas de la empresa.

Tabla 2.2 Matriz de interacción de procesos de la empresa “Cósmica Cía. Ltda”.

MATRIZ DE INTERACCION DE PROCESOS									
	COMPRAS	BODEGA	EMBOTELLAMIENTO	VENTAS	MARKETING	ELABORACIÓN	MANTENIMIENTO	RRHH	CONTABILIDAD
COMPRAS		Materia prima Ordenes de compra	Muestras para desarrollo de nuevos productos		Información de nuevos productos	Muestras para desarrollo de nuevos productos	Equipos e insumos para mantenimiento e la plata	Equipos de seguridad y limpieza	Importaciones de materias primas Facturas de proveedores Requisitos legales
BODEGA	Ingresos de materias primas Inventarios Control de stock mínimos		Materia Prima Insumos de producción	Producto terminado		Materia Prima Insumos de producción	Repuestos de maquinaria		Requisitos de consumos
EMBOTELLAMIENTO	Retroalimentación de estado de materias primas	Producto terminado Requerimiento de materias primas		Plan de producción	Visto bueno para el desarrollo de nuevos productos	Plan de producción Requerimiento de líquido	Solicitud de mantenimiento preventivo y correctivo	Solicitud de capacitación Solicitud de equipos de seguridad y limpieza	Reporte de desperdicios Reporte de consumos
VENTAS		Requisición de despachos	Requisición de producto		Retroalimentación de producto en el mercado			Requerimiento de capacitaciones	Solicitud de viáticos
MARKETING	Requerimientos		Diseño de productos					Requerimiento de capacitaciones	Solicitud de viáticos
ELABORACIÓN	Retroalimentación de estado de materias primas	Requerimiento de materias primas	Producto líquido		Visto bueno para el desarrollo de nuevos productos		Solicitud de mantenimiento preventivo y correctivo	Solicitud de capacitación Solicitud de equipos de seguridad y limpieza	Reporte de desperdicios Reporte de consumos
MANTENIMIENTO	Solicitud de repuestos e insumos de mantenimiento	Mantenimiento de infraestructura	Mantenimiento preventivo y correctivo Infraestructura y maquinaria			Mantenimiento preventivo y correctivo Infraestructura y maquinaria		Mantenimiento e infraestructura	Reporta de consumo de repuestos
RRHH	Requisición de equipos de seguridad y limpieza	Capacitación del personal Equipos de seguridad y limpieza	Capacitación del personal Equipos de seguridad y limpieza	Capacitaciones	Capacitaciones	Capacitación del personal Equipos de seguridad y limpieza	Capacitación del personal Equipos de seguridad y limpieza		Capacitaciones Reporte del rol de pagos
CONTABILIDAD	Recursos económicos Presupuestos			Viáticos	Viáticos			Rol de pagos	



En esta matriz se puede observar los diferentes procesos que tiene la empresa “*Cósmica Cía. Ltda.*”, y la interacción que existe entre cada uno de ellos lo que hace que la empresa tenga una buena relación y flujo de comunicación interna.

También, podemos recalcar la importancia que tiene el proceso en estudio que es el embotellado, debido a que tiene interacción con todo el resto de procesos que se realizan dentro de la empresa y además este proceso es el principal en cuanto a la fuente de ingresos se refiere. La economía de “*Cósmica Cía. Ltda.*” está basada en la venta de los productos que se producen en este proceso, es decir que si no existiera el embotellado, la empresa no tuviese productos para vender y por lo tanto no tendría los ingresos actuales.

2.2.4. Diagrama de entradas y salida

El diagrama de entradas y salidas nos muestra de forma visual la secuencia de actividades necesarias para envasar el Ron 100 Fuegos generando a su vez valor agregado para el cliente final. Tomando en cuenta, que cada sub-proceso cuenta con un proveedor y un cliente con el fin de realizar alguna modificación al producto a través del flujo del proceso. A continuación se presenta el diagrama de entradas y salidas o llamado diagrama SIPOC, para el proceso de Embotellamiento del Ron 100 Fuegos; proceso del cual se está llevando a cabo el estudio:



Figura 2.5 Diagrama SIPOC para el proceso de Embotellamiento de Ron 100 fuegos.

En el diagrama SIPOC de la Figura 2.5, podemos observar que el proceso de embotellamiento del “Ron 100 Fuegos” cuenta con doce sub-procesos en las cuales se han identificado sus respectivos proveedores [lo que entra o inputs] y sus respectivos clientes [lo que sale o outputs], quienes reciben el producto luego de haber sufrido alguna transformación en el sub-proceso. Se observa que el proceso corresponde a un sistema en línea o flow shop. Adicionalmente la planta tiene su flujo enfocado al producto. Así se genera una cadena de proveedor-cliente, también se observa la existencia única de un proveedor y un cliente en la secuencia de actividades.

2.2.5. Levantamiento de los procesos, tareas y actividades

En este numeral se identificarán las actividades, tareas y funciones, que se deben realizar en el proceso de embotellamiento del Ron 100 fuegos. De manera gráfica y concisa se presentan los dueños o responsables de las actividades, los registros que se elaboran en cada actividad, así como también las especificaciones necesarias para la elaboración del producto, y para el cumplimiento de estas se presentan los indicadores que evalúan el cumplimiento de dichas actividades. Tomando en cuenta que podría haber documentos mixtos, los cuales integren, a las especificaciones y a los registros en un mismo documento.

Tabla 2.3 Diagrama de procedimientos para el Ron 100 Fuegos.

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Cósmica Cía. Ltda.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Procedimiento R100F Versión: Original Fecha: 24/03/2016 </div> </div>						
Procedimiento para el Embotellamiento del "Ron 100 Fuegos".						
Ejecutor	Especificación	Código	Descripción de la actividad	Registro	Código	Indicador
Operario Primero			Ingreso de botellas a la banda e inspección visual	Control despaletizado	R-130-9	
Operario Segundo	Control Presión y Agua Residual Rinceadora	R-130-10	Alimentación del producto para enjuagado	Control presión Rinceadora	R-130-10	
Operario Segundo	Calidad: Control Envasado	R-120-12	Verificación del volumen de ron, en botellas	Rotura de Botellas Antes de Taponado	R-130-14	mililitros envasados por botella
Operario Tercero			Alimentación de corchos, inspección visual de taponado y llenado	Calidad: Control Envasado	R-120-12	
Operario Cuarto			Inspección de volumen y taponado de botellas	Control de Lámparas #1	R-130-8.1	
Operario Quinto			Lavado y secado externo de la botella			
Operario Quinto			Alimentación de las cápsulas plásticas			
Operario Sexto	Especificaciones Distancias Etiquetas	E-180-6	Alimentación de etiquetas y contra etiquetas			
Operario Sexto	Control de Rotulado	R-130-15	Ingreso de datos a codificadora, inspección de etiquetado, codificado	Calidad: Registro de análisis de producto tipificado y producto terminado	R-120-7	Codificado en botella
Operario Séptimo			Inspección de encapsulado, etiquetado y codificado	Control de Lámparas # 2	R-130-8.2	
Operario Octavo y Noveno			Armado de cartón corrugado y Empacado de botellas de 12 en 12			
Operario Décimo			Devolución de sobrantes de Mat. Prima y Sellado de pallets.	Control Paletizado	R-130-12	
Personal de Calidad	Diageo regional, Calidad de producto terminado	CGOVAC009	Control de calidad por muestreo	Control de no conformes	R-802-2	[ppm] Partes por millón de inconformes
ELABORADO: Monsalve & Vásquez			REVISADO: E. Rosero	APROBADO:		

En la tabla 2.3 podemos observar la descripción del procedimiento del embotellado de Ron 100 Fuegos, el cual tiene como ejecutores a los operarios que trabajan dentro de la planta, los operarios trabajan por turnos y van rotando por todos los puestos como encargados de cada sub-proceso dentro del embotellado.

Si bien, los sub-procesos que tiene el embotellado son automatizados y realizados por máquinas en un flujo determinado, los operarios realizan actividades paralelas para que se realice el proceso adecuadamente. Las actividades principalmente como podemos ver en el cuadro, son de control, inspección y alimentación de materia prima, según sea el caso. Posteriormente realizan el registro debido para la constancia de cada actividad si es necesario.

Podemos ver que para este proceso se tienen tres diferentes indicadores, el uno es la cantidad de mililitros de ron que se ocupan en la máquina de llenado, otro indicador es el de codificado de las botellas donde se verifican los datos de las botellas, y por último se utiliza el indicador de no conformes por parte por millón.

2.2.6. Ficha de Caracterización del Proceso

Se presenta la ficha de caracterización del proceso para el embotellamiento del Ron 100 Fuegos. En la planta de producción de la empresa se embotellan semanalmente varios productos, los cuales requieren distintos recursos dispuestos en la planta de producción existente, por lo que es importante conocer los siguientes ámbitos para este producto.

Tabla 2.4 Ficha de Caracterización del proceso de embotellamiento de Ron 100 Fuegos.

DENOMINACIÓN	Embotellamiento del "Ron 100 Fuegos"		No. 1 Hoja 1 / 1 Fecha elaboración: 2016/03/01
Macro proceso <input type="checkbox"/> Proceso <input checked="" type="checkbox"/> Subproceso <input type="checkbox"/> Actividad <input type="checkbox"/> Tarea <input type="checkbox"/>			
OBJETIVO	Envasar el licor de Ron en botellas de 750ml., 1.000ml.		
CAPACIDAD	4.500 botellas/hora en 750ml, 4.500 botellas/hora en 1.000ml.		
DUEÑOS	Jefe de Planta, Jefe de producción.		
INICIO	Recepción de Materias primas.		
FINALIZACIÓN	Entrega de pallets a Bodega.		
INSUMOS	Lubricante de cadena, elementos filtrantes, CO2, Pegamento Hot Melt. Agentes Solventes.		
PROVEEDORES	Bodega de materias primas, Cantina, Calidad.		
PRODUCTOS	Botellas de licor "Ron 100 Fuegos"		
CLIENTES	Internos: Calidad, Bodega de producto terminado. Externos: Almacenes Juan Eljuri		
CAPITAL HUMANO	Jefe de planta, jefe de producción, jefe de bodega, supervisor de planta, obreros, analista de calidad.		
RECURSOS	Monta carga manual, herramientas de mecánica, maquinaria.		
CICLO	Tiempo de ciclo: 3 minutos y 36 segundos en promedio por botella. Tipo de actividades: Set up, aprobación de grado alcohólico y de nivel. Frecuencia: El proceso se repite a Diario, y producción del Ron 100 Fuegos mensual.		
INDICADOR	PRODUCTIVIDAD: Capacidad Instalada vs Capacidad Real en ocho horas diarias. CALIDAD: Partes por millón (ppm) no conformes		
ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	

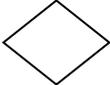
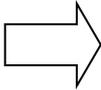
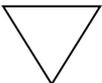
En la tabla 2.4 podemos ver la ficha de procedimiento de embotellamiento del Ron 100 Fuegos, en donde podemos recalcar los siguientes aspectos:

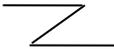
- Tenemos dos encargados o dueños del proceso, los cuales se encargan de asignar los recursos para que se lleve a cabo correctamente el proceso de embotellamiento el mismo que empieza en la recepción de materias primas, hasta la entrega del producto en pallets a bodega
- Durante el proceso se ocupan diferentes insumos y recursos como: lubricantes, CO₂, herramientas, máquinas, etc. Se tiene también clientes tanto internos que en este caso sería calidad y bodega, así como también un único cliente externo que es Almacenes Juan Eljuri
- El tiempo de ciclo por botella en promedio es de 3 minutos con 38 segundos y se utilizan indicadores de productividad y calidad.

2.2.7. Flujograma del proceso

A un flujograma (flow chart en inglés) se lo conoce también como diagramación lógica o de flujo, esta herramienta es utilizada para entender el funcionamiento interno y las relaciones entre los procesos de la empresa. Se lo utiliza comúnmente para el mejoramiento de los procesos. Es así que este método describe gráficamente un proceso existente o uno propuesto mediante la utilización de símbolos, líneas, palabras simples, demostrando la secuencia de actividades de un proceso. Mediante esta herramienta se pueden observar claramente si existen áreas con procedimientos confusos que interrumpen la calidad y la productividad. Para la elaboración del mismo se seguirá a James Harrington (2005) quien cita en su documento al Instituto Estadounidense de Estandarización (American National Standards Institute – ANSI) que utiliza diferentes iconos o formatos de acuerdo a la actividad.

Tabla 2.5 Nomenclatura para diagrama de flujo.

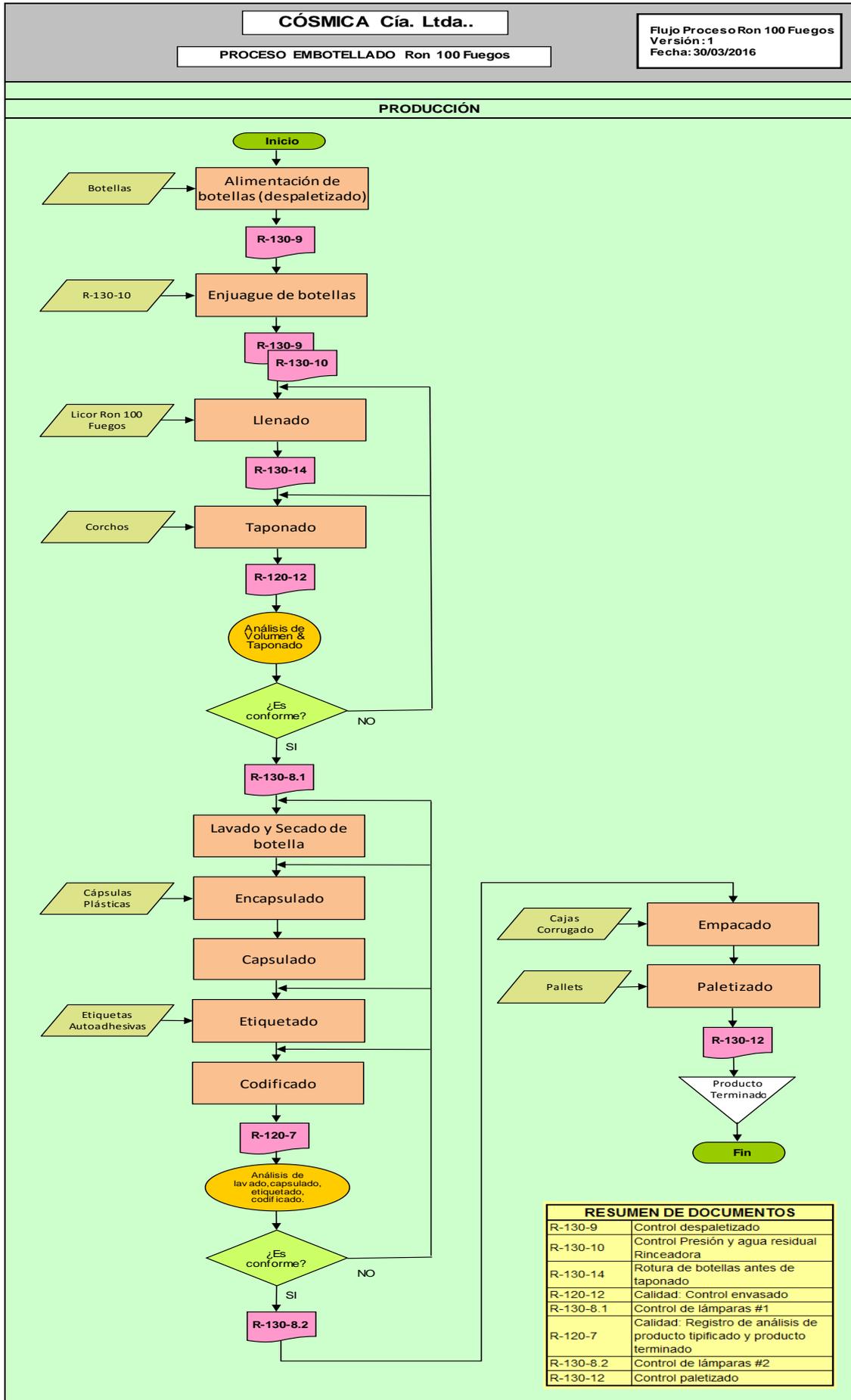
DIAGRAMACIÓN DE PROCESOS (ANSI)	
SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	Actividad
	Decisión
	Transporte
	Documento impreso
	Inicio / Fin
	Conector
	Almacenamiento / Archivo
	Demora / Espera

	Inspección / Control
	Entrada / Salida
	Sentido de flujo
	Transmisión electrónica de datos

Fuente: (James Harrington, idea.edu.pe).

Los 12 símbolos enumerados en la tabla 2.5 no son una lista completa de los símbolos para la elaboración del diagrama de flujo, pero estos son los más comunes y esenciales para diagramar adecuadamente el proceso de una empresa.

A continuación se presenta el flujograma actual, necesario para el proceso de transformación de las materias primas en producto terminando para el “Ron 100 Fuegos”. Cabe recalcar que este flujograma es bastante similar para los procesos de embotellamiento de las diferentes bebidas alcohólicas y no alcohólicas que realizan la empresa:



RESUMEN DE DOCUMENTOS	
R-130-9	Control despaletizado
R-130-10	Control Presión y agua residual Rinceadora
R-130-14	Rotura de botellas antes de taponado
R-120-12	Calidad: Control envasado
R-130-8.1	Control de lámparas #1
R-120-7	Calidad: Registro de análisis de producto tipificado y producto terminado
R-130-8.2	Control de lámparas #2
R-130-12	Control paletizado

Figura 2.6 Diagrama de Flujo del embotellamiento de Ron 100 Fuegos.

En el diagrama de flujo podemos observar que el proceso se realiza en una sola sección que es producción, desde la alimentación de Botellas a la línea de producción hasta la entrega de producto terminado a bodega, donde se realizan diferentes actividades que corresponden a los sub-procesos del embotellamiento de Ron 100 Fuegos en flujo con los documentos que se generan antes o después de realizar cada una de las actividades.

CAPÍTULO 3

CICLO P.H.V.A. MEJORAMIENTO CONTINUO DE PROCESOS

Identificación de los procesos a mejorar

Debido a que el Ron 100 Fuegos es el licor más vendido en el mercado, se ha convertido en uno de los productos estrella para la empresa. Actualmente los encargados de producción y calidad buscan la manera de optimizar la producción, reducir el nivel de defectos, identificar las causas que los generan e instaurar en la empresa la estrategia o metodología de producción llamada KAISEN (la mejora continua hasta la calidad total).

Adicionalmente entre sus prioridades está implementar la metodología SMED (cambio de herramientas en un solo dígito de minutos) en sus calibraciones. Por lo que es de vital importancia contar con un plan de mejoramiento continuo para alcanzar sus metas. Por ello a continuación se estructura un modelo de mejoramiento continuo en el embotellamiento de Ron 100 Fuegos mediante la gestión por procesos, con el ciclo P.H.V.A

3.1 Primera etapa: Planear

Procedimiento

En esta etapa, partiendo de la situación actual de la empresa se establecen objetivos, así como las estrategias y acciones que se desarrollarán para alcanzarlos, dicho de otro modo, se define lo que se va a hacer en el futuro para mejorar el proceso y obtener resultados que satisfagan a la Junta General de Accionistas, a los administrativos y fundamentalmente a los consumidores.

Esto se hace posible mediante herramientas de apoyo que faciliten la identificación de las causas que generan uno o varios problemas o efectos indeseados en la elaboración del producto, basándose en la información brindada por el grupo de operaciones conformado por el jefe de producción, jefe de planta, jefe de bodega y jefe de calidad; así como también el establecimiento de un presupuesto para la realización del plan.

Herramientas de apoyo

Para la planeación se utilizan herramientas de apoyo tales como el mapa de procesos (ver Figura 2.4) en el cual se identifican los subprocesos y las actividades del proceso en donde podrían realizarse cambios o modificaciones para la mejora de dicho proceso.

La matriz de interacción de procesos (ver tabla 2.3) de igual forma nos ayudará a identificar los documentos, productos, requisitos, información, etcétera, necesarias entre el área de embotellamiento y las diferentes áreas de la empresa; para analizar las posibles opciones de mejora; ya sea mediante la eliminación o modificación de estos.

El diagrama SIPOC (ver Figura 2.5) nos ayudará a identificar los proveedores y los clientes de cada subproceso necesario para el proceso de embotellamiento del Ron 100 fuegos, con esta información se analizarán las entradas y las salidas de cada subproceso y su secuenciación para establecer de mejor manera una o varias estrategias para el mejoramiento.

Análisis de aspectos externos

Proveedores: Los proveedores pasan por un proceso de evaluación y calificación, mediante criterios de calidad y costos establecidos por el gerente, y los jefes de las áreas de producción, compras y calidad.

Clientes externos: En el caso de *Cósmica Cía. Ltda.*, los principales clientes externos o stakeholders¹ son las tiendas de distribución del Grupo Eljuri, el cual establece disposiciones y lineamientos para el embotellado del Ron 100 Fuegos, las cuales deben ser tomadas en cuenta en todo el proceso.

¹ Organismos, empresas, sociedad, instituciones, o que se ven afectados por las decisiones de la empresa.

Análisis de aspectos Internos

Clientes internos: Cuando los clientes internos del proceso de embotellamiento realizan calibraciones y/o ajustes se genera un registro en el inventario de procesos. Al respecto se ha establecido que toda la producción se deberá detener, cuidando de esta manera la calidad del producto y evitando realizar reprocesos. De esta manera se cuida la calidad e inocuidad del producto, así como la eficacia y eficiencia del proceso; hasta que se solucione el problema y vuelva a trabajarse con normalidad.

Normativa Aplicable

Entre la normativa aplicable para el embotellamiento de Ron 100 Fuegos se tienen las siguientes:

- INEN Ron
- INEN Rotulado
- ARCSA 067:2015

Análisis de fortalezas y debilidades

A continuación se enlista las fortalezas y debilidades que presenta el área de embotellado de la empresa, identificadas a través de una entrevista a profundidad con el Jefe de Planta, el Ingeniero Estuardo Rosero.

Fortalezas

Se considera que las principales fortalezas de la planta son:

- Jefe de planta con alta experiencia en el campo de embotellamiento.
- Personal joven con edades entre los 18 años y 40 años.
- Personal comprometido con la empresa, y el producto.
- La política de calidad ampara la mejora continua en los procesos.
- Los dirigentes se encuentran comprometidos con la mejora de los procesos.
- Se cuenta con alta versatilidad de la línea de producción.

Debilidades

A continuación se enlista las que tienen mayor incidencia:

- Personal no cuenta con experiencia requerida para el embotellado.
- Personal insuficientemente capacitado.
- No se aplica la Filosofía Japonesa de 5's.
- Ausencia de una cultura de calidad.
- Exceso de registros que presentan información irrelevante.
- Falta de seguimiento a la provisión y mantenimiento de herramientas, insumos y equipos de protección personal.
- Falta de rotación del personal en los diferentes puestos de trabajo.
- Faltan herramientas de mecánica, y control para llegar al SMED.

Causas de las fortalezas

El jefe de planta ha trabajado en el mismo sector productivo durante más de veinte años. Además, al contar con personal joven se vuelve fácil la aplicación de nuevos métodos de trabajo, de similar forma, al contar con un buen ambiente laboral ha resultado posible que el personal se comprometa con el cumplimiento adecuado de los procesos. En el proceso de establecer las políticas de calidad los directivos ven productivo impulsar la mejora continua. La compañía ha gestionado la adquisición de varias licencias para el embotellamiento de licores, por lo que actualmente hay una alta versatilidad en la planta para el desarrollo de productos.

Causas de las Debilidades

Al contar con personal nuevo (menos de dos años) la empresa no ha podido realizar una adecuada capacitación lo que ha generado problemas en la agilidad y tiempos de respuesta en los operarios. Los directivos no han iniciado con el plan de aplicar la filosofía japonesa para industrias de las 5's, en parte esto se ha dado por el corto tiempo de servicio de la mayoría del personal. Recientemente se ha efectuado un benchmarking en el embotellamiento, es decir se han comparado los procesos con otras compañías a nivel internacional, dando como resultado una calificación no satisfactoria en el proceso de etiquetado, por lo que se han iniciado los procesos para la capacitación a los empleados sobre la calidad del producto. Por falta de empoderamiento o delegación de responsabilidades no se hace un seguimiento o control a las herramientas, insumos y equipos de protección personal que cuenta cada colaborador del área.

Identificación de los efectos

Para la identificación de los efectos se realizó una entrevista con el jefe de planta Estuardo Rosero, quien conoce a cabalidad el proceso de embotellamiento del Ron 100 Fuegos y la problemática de esta área. A continuación se presentan los efectos indeseados más relevantes que tiene el proceso de embotellamiento de Ron 100 Fuegos.

Tabla 3.1 Principales efectos identificados en la Empresa

EFFECTOS	1) Se tiene una productividad baja del 62%
	2) Se tiene un promedio alto de 152.000 ppm de desconformes
	3) No se aplican las normas de seguridad y salud ocupacional
	4) No se realiza un mantenimiento preventivo ni planificado
	5) Existen muchas PIEMAS ² en el proceso de embotellamiento
	6) Falta de clasificación y orden en las herramientas y las áreas de trabajo.

Aplicando dos criterios de evaluación se pretende discernir qué efectos son los que más afectan al embotellamiento. El primer criterio de evaluación mide la frecuencia con la que ocurre el efecto, es decir si el efecto ocurre con un lapso de 1 a 7 días se considera muy frecuente, con calificación 10; si el efecto ocurre con un lapso entre 8 y 30 días es poco frecuente, con una calificación de 5; si el efecto ocurre con un lapso de más de 31 días se lo considera como no frecuente y este tendrá una calificación de 1.

El segundo criterio se establece por la importancia de resolver esa situación o efecto indeseado. Mediante los valores 5 si es muy importante, 3 si vale la pena el cambio y 1 si no es tan importante.

Con el propósito de optimizar recursos, reducir costos y esfuerzos se elaboró un diagrama de Pareto para los efectos identificados. En la siguiente matriz se ordena de mayor a menor, se calculan los valores relativos ponderados y se suman los mismos para generar la columna de valores relativos acumulados.

² P: Pérdidas de tiempo por Planificación I: Pérdidas de tiempo por Inspección E: Pérdidas de tiempo por Esperas
M: Pérdidas de tiempo por Movimientos A: Pérdidas de tiempo por Almacenamiento

Tabla 3.2 Clasificación de efectos según el producto de la frecuencia por la importancia.

EFFECTOS	Frecuencia	Importancia	Frec. * Import.	Relativo	Relativo Acum.
1) Se tiene una productividad baja del 62%	10	5	50	25%	25%
4) No se realiza un mantenimiento preventivo ni planificado	10	5	50	25%	50%
6) Falta clasificación y orden en las herramientas y las áreas de trabajo.	10	5	50	25%	75%
2) Se tiene un promedio alto de 152.000 ppm de desconformes	10	3	30	15%	90%
5) Existen muchas PIEMAS en el proceso de embotellamiento	5	3	15	8%	98%
3) No se aplican las normas de seguridad y salud ocupacional	5	1	5	3%	100%
			TOTAL:	200	100%

*PIEMAS: Pérdidas de tiempo por planificación, inspección, esperas, movimientos, almacenamientos.

Con esta información se procede a elaborar el diagrama de Pareto, identificando el 80-20, de acuerdo con los criterios señalados en el primer capítulo (Ver 1.4.1. Herramientas)

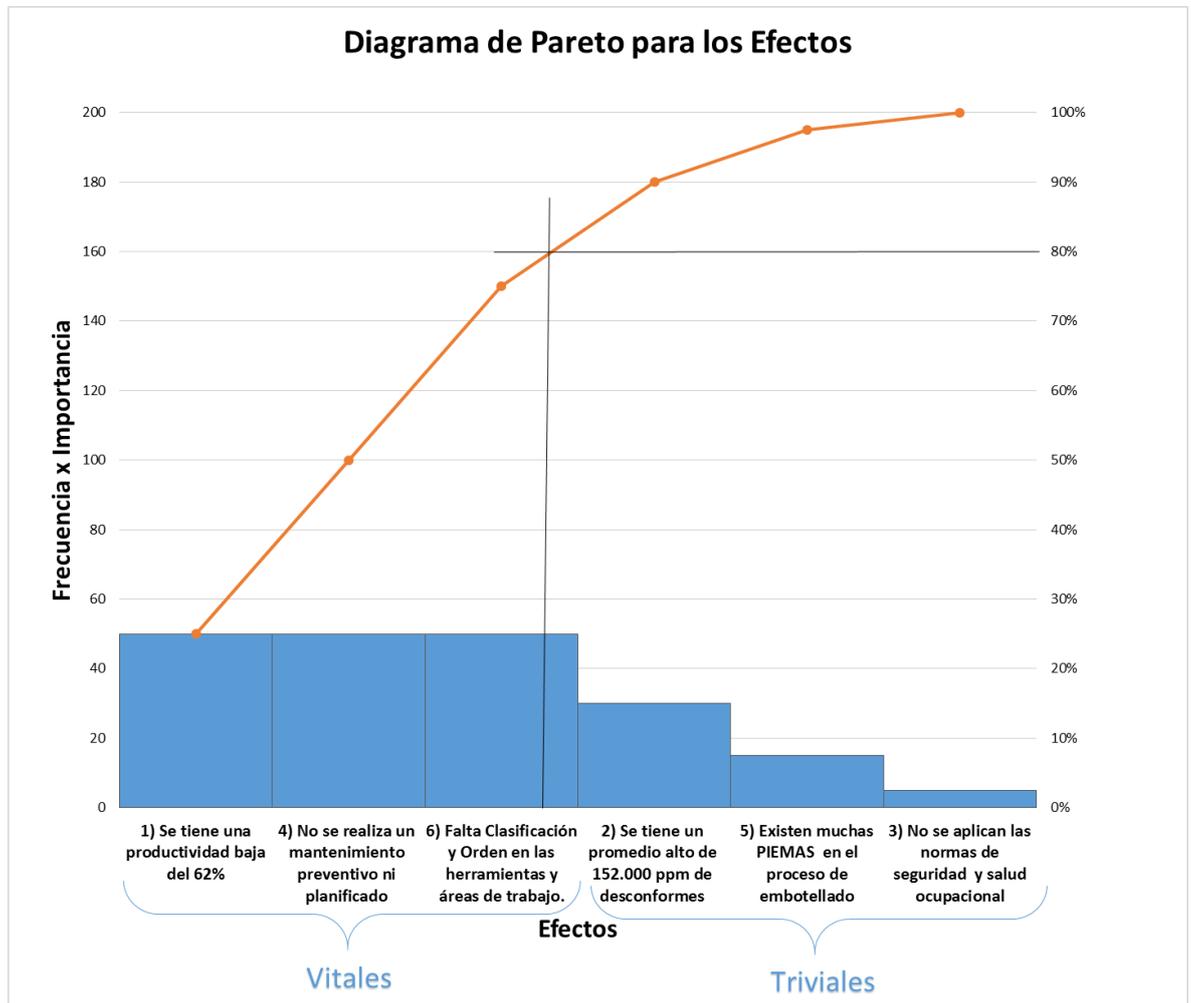


Figura 3.1 Diagrama de Pareto para los principales efectos.

En la Figura 3.1, se observa que el 80% de los efectos indeseados están dados en los efectos 1, 4, y 6, considerando a estos como los vitales, y a los efectos 2, 5, 3 se los considera como triviales. Una vez identificados los efectos que más afectan al proceso de embotellamiento del Ron 100 Fuegos es posible centrarnos en éstos para lograr una mejora significativa del proceso.

A continuación se estudian los 3 efectos indeseados para el embotellamiento. Primero se elaboran los diagramas de Ishikawa por estratificación para identificar las causas que están generando cada uno de los efectos, a continuación se cualifican dichas causas

mediante el producto de dos variables de calificación, y para concluir se elaboran los diagrama de Pareto para segmentar las causas vitales de las triviales.

Se inicia con el estudio del primer efecto “Se tiene una productividad baja del 62%”. En la siguiente Figura tenemos el diagrama de Ishikawa para el primer efecto.

Análisis efecto 1

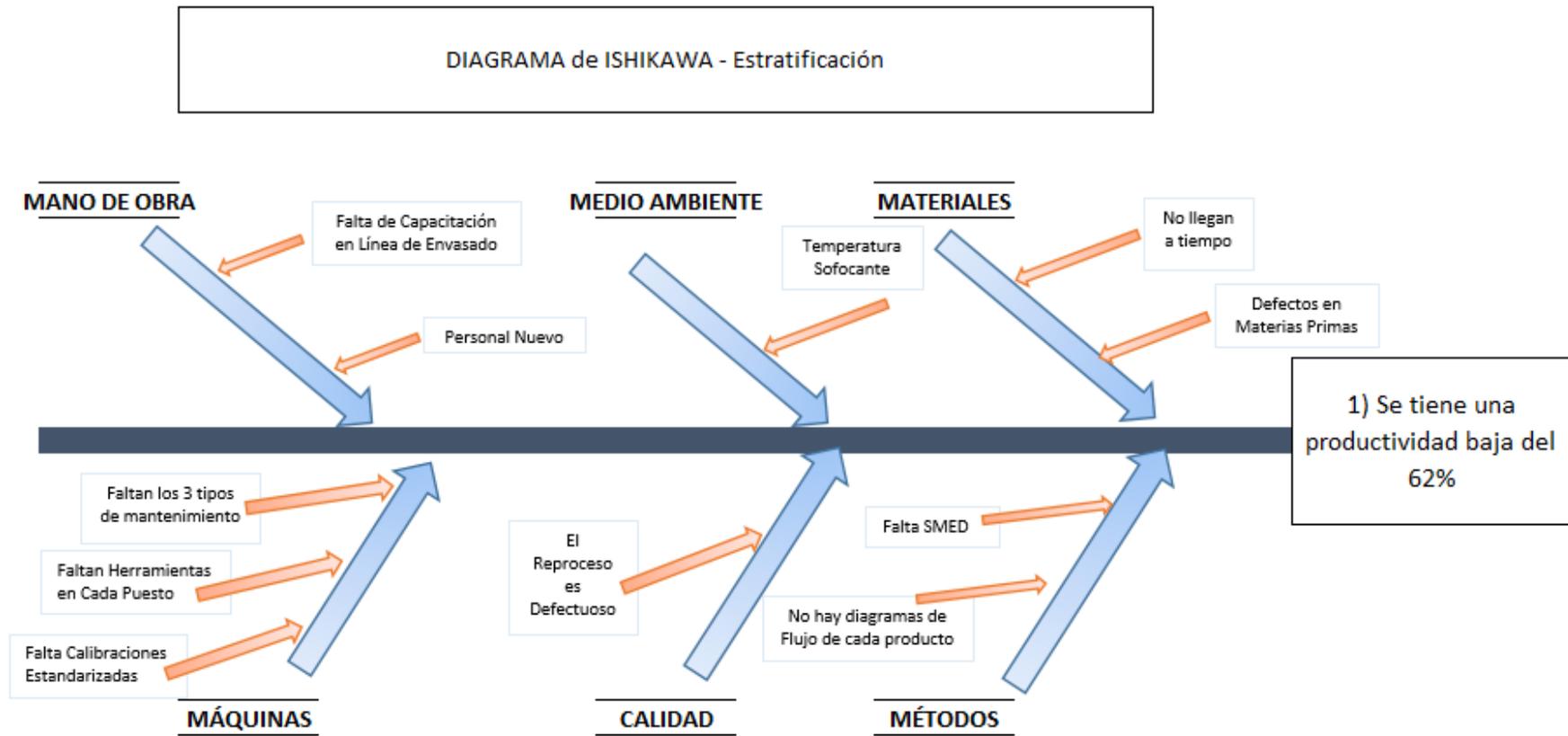


Figura 3.2 Diagrama de Ishikawa, para el efecto 1.

Gracias a este diagrama se puede observar de mejor manera las causas que afectan ciertas áreas del embotellamiento del Ron 100 Fuegos lo cual genera una productividad baja del 62%, la misma que se pretende aumentar mediante el plan que se realizará al final de esta etapa.

Acto seguido, se enlistan todas estas causas identificadas en una matriz, y se las cualifican mediante la aplicación de dos criterios de evaluación, que en este caso son las variables de frecuencia e importancia las mismas que servirán para el diagrama de Pareto.

Estos dos criterios de evaluación se explican a continuación:

Para segmentar de una manera óptima se ha identificado en conjunto con el jefe de planta que sería mejor tomar cartas en el asunto sobre las causas que se generan diariamente o frecuentemente en la planta como primer punto de evaluación, y como segundo criterio se requiere que sea importante para mitigar los problemas identificados. Los valores que se utilizan en estas variables son:

Frecuencia: Diaria (4), Semanal (3), Mensual (2), Más de 3 meses (1)

Importancia: Muy importante (5), Vale la pena (3), No tan importante (1).

Tabla 3.3 Desglose de las causas que generan el efecto 1.

EFECTO 1		Se tiene una productividad baja del 62%					
ÁREA	CAUSAS		Frecuencia	Importancia	Frec x Import.	Relativo	Relativo Acum.
Mano de Obra	1	Personal nuevo	4	5	20	13,51%	13,51%
Mano de Obra	2	Falta de capacitación en línea de envasado	4	5	20	13,51%	27,03%
Máquinas	3	Falta calibración estandarizadas	4	5	20	13,51%	40,54%
Métodos	4	Falta SMED	4	5	20	13,51%	54,05%
Calidad	5	Reproceso defectuoso	4	5	20	13,51%	67,57%
Máquinas	6	Falta de mantenimiento	3	5	15	10,14%	77,70%
Máquinas	7	Faltan herramientas en cada puesto	4	3	12	8,11%	85,81%
Materiales	8	Defectos en materias primas	2	5	10	6,76%	92,57%
Materiales	9	No llegan a tiempo	2	3	6	4,05%	96,62%
Medio Ambiente	10	Temperatura sofocante	3	1	3	2,03%	98,65%
Métodos	11	Diagramas de flujo desactualizados	2	1	2	1,35%	100,00%
TOTAL:					148	100,00%	

A continuación se elabora el diagrama de Pareto para el efecto Uno:

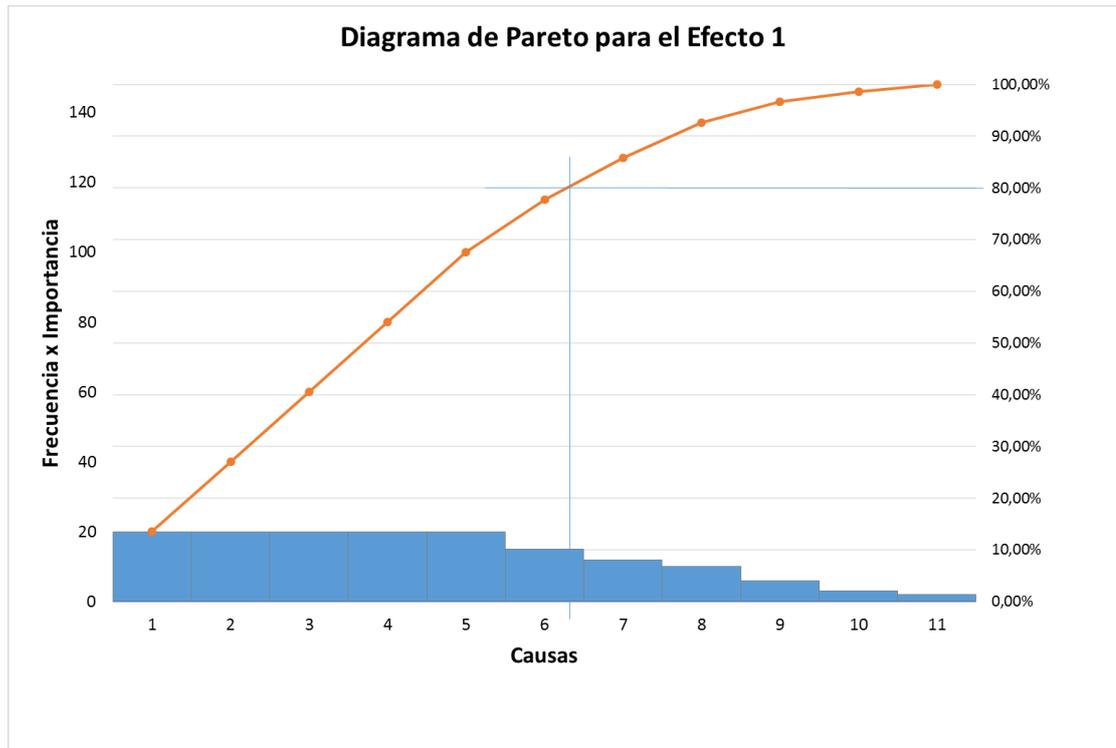


Figura 3.3 Diagrama de Pareto de las causas que generan el efecto 1.

En este gráfico se visualizan las causas vitales que generan el efecto 1, en donde se identifican las 6 principales que se deberían tomar en cuenta para producir grandes cambios y solventar el problema, son las siguientes:

Tabla 3.4 Principales causas que generan el efecto 1.

EFEECTO	1) Se tiene una productividad baja del 62%
Causas principales	
1	Personal nuevo
2	Falta capacitación a empleados sobre línea de envasado
3	Falta calibraciones estandarizadas
4	Falta de SMED
5	Reproceso defectuoso
6	Falta de mantenimiento

Estas son las causas principales que generan que la productividad no sea la esperada por el jefe de planta. Estas se dan frecuentemente, y tienen un grado de importancia mayor frente a las otras. Analizando estas causas se puede realizar un plan para aumentar la productividad del embotellamiento de Ron 100 Fuegos, en este caso hacen referencia a la falta de iniciativa de la empresa en las capacitaciones y mejora continua, así como también el descuido en la mejora del proceso y mantenimiento de las máquinas.

Análisis del Efecto 4

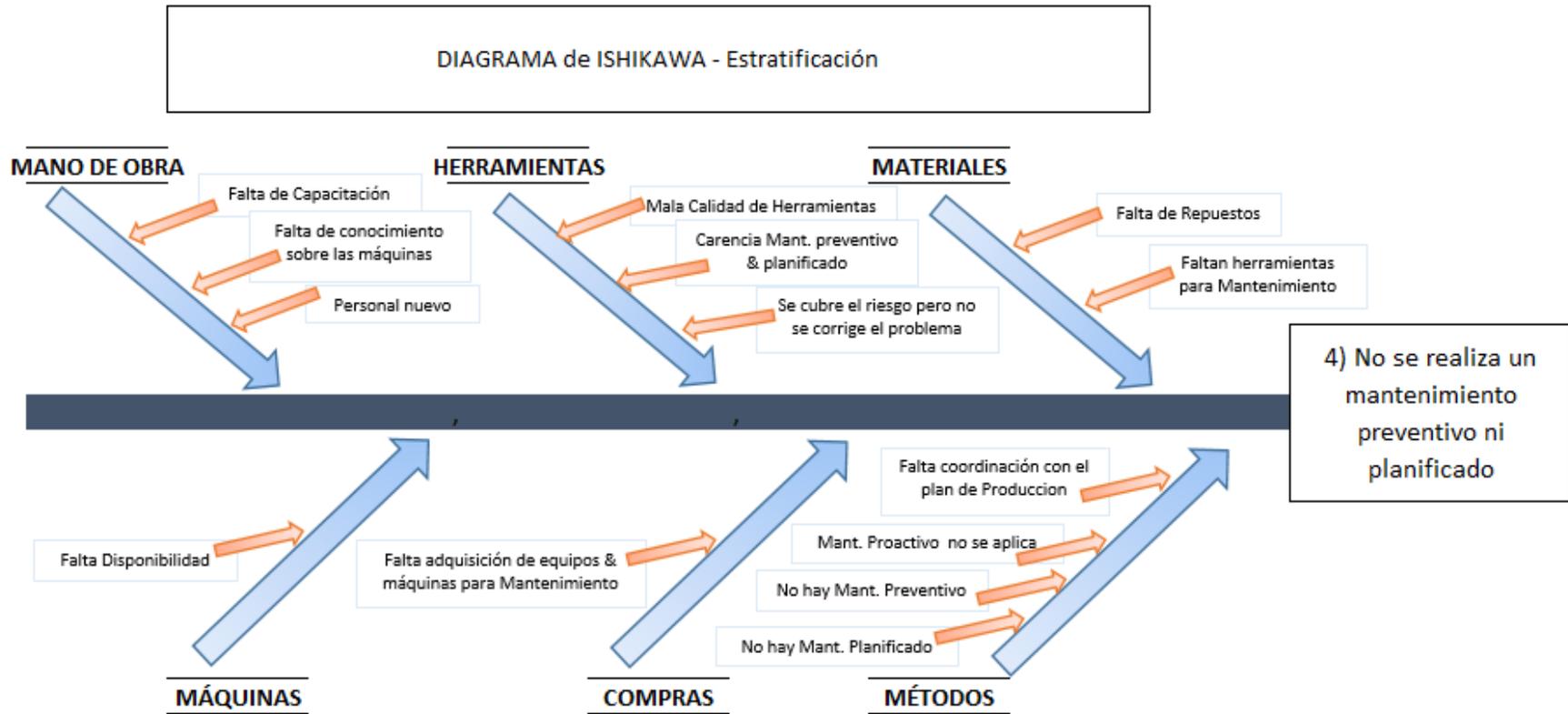


Figura 3.4 Diagrama de Ishikawa, para el efecto 4.

De igual manera que en el diagrama anterior, se puede observar las causas que sobresaltan al efecto cuatro en sus respectivas áreas, ocasionadas principalmente por los métodos empleados, las herramientas de calibración y de apoyo, y la mano de obra con la que cuenta la empresa. Tomamos estas causas y las ordenamos en una matriz; utilizamos los mismos criterios de evaluación explicados anteriormente para luego utilizarlos en el diagrama de Pareto. A continuación se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 3.5 Desglose de las causas que producen el efecto 4

EFECTO 4		No se realiza un mantenimiento preventivo ni planificado					
Área		Causas	Frecuencia	Importancia	Frec x Import.	Relativo	Relativo acum.
Mano de Obra	1	Falta de capacitación	4	5	20	10,26%	10,26%
Mano de Obra	2	Falta conocimiento de máquinas	4	5	20	10,26%	20,51%
Mano de Obra	3	Personal nuevo	4	5	20	10,26%	30,77%
Métodos	4	Falta coordinación con el plan de producción	3	5	15	7,69%	38,46%
Máquinas	5	Falta de disponibilidad de máquinas	3	5	15	7,69%	46,15%
Herramientas	6	Se cubre el riesgo pero no se corrige el problema	3	5	15	7,69%	53,85%
Métodos	7	Carencia de Mantenimiento Planificado	3	5	15	7,69%	61,54%
Materiales	8	Falta herramientas para mantenimiento	4	3	12	6,15%	67,69%
Herramientas	9	Calidad de herramientas	4	3	12	6,15%	73,85%
Métodos	10	Mantenimiento proactivo no se aplica	2	3	11	5,64%	79,49%
Materiales	11	Falta de repuestos	2	5	10	5,13%	84,62%
Métodos	12	Carencia de Mantenimiento Preventivo	2	5	10	5,13%	89,74%
Compras	13	Falta adquisición de equipos para mantenimiento	2	5	10	5,13%	94,87%
Compras	14	Materiales para mantenimiento	2	5	10	5,13%	100,00%
TOTAL:					195	100,00%	

A continuación se elabora el diagrama de Pareto para el efecto cuatro:

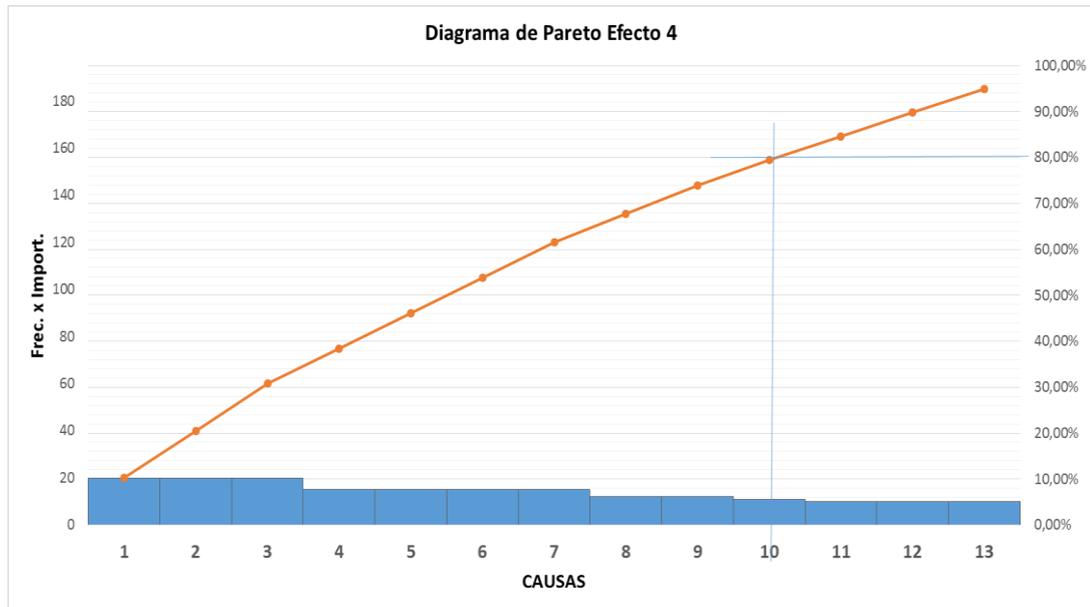


Figura 3.5 Diagrama de Pareto para el efecto 4.

En este gráfico se visualizan las causas vitales que generan el efecto cuatro, en donde se tiene que las 10 principales causas a las que se debe tomar en cuenta para producir grandes cambios y solventar el problema son las siguientes:

Tabla 3.6 Principales causas que generan el efecto 4

EFECTO	4) No se realiza un mantenimiento preventivo ni planificado
Causas principales	
1	Falta de capacitación
2	Falta conocimiento de máquinas
3	Personal nuevo
4	Falta coordinación con plan de producción
5	Falta de disponibilidad de máquinas
6	Se cubre el riesgo pero no se corrige el problema
7	Carencia de Mantenimiento Planificado
8	Falta herramientas para mantenimiento
9	Calidad de herramientas
10	Mantenimiento proactivo no se aplica

Estas son las causas principales detectadas que impiden que se realice un mantenimiento preventivo o planificado. Con estas causas se puede realizar un plan de mantenimiento que mejore el rendimiento de las máquinas y del personal para que se pueda tener una mejor producción del Ron 100 Fuegos, aquí podemos ver que al igual que en el efecto anterior existe una falta de interés de la empresa en la mejora de la planta, tanto en las capacitaciones al personal como en mejora de herramientas y máquinas.

Análisis del Efecto 6

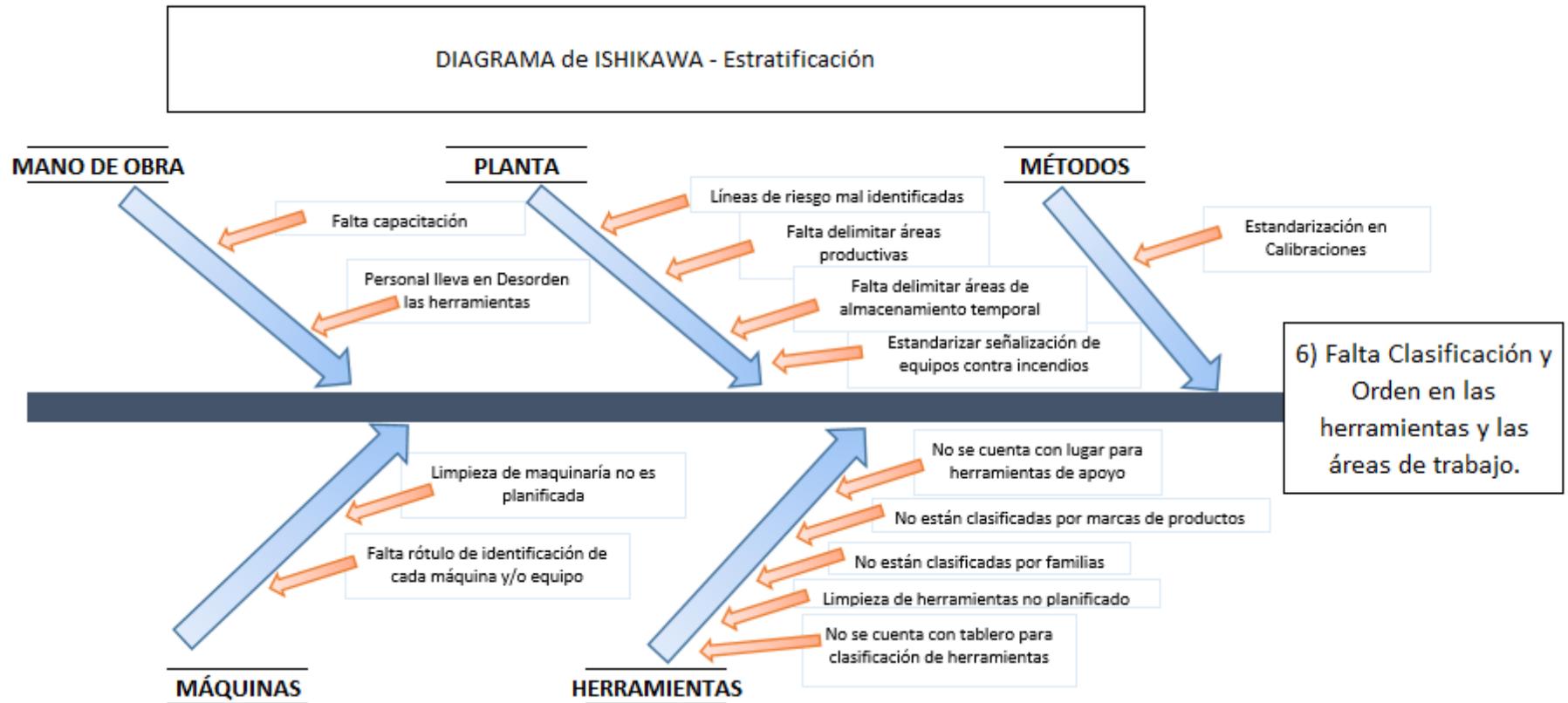


Figura 3.6 Diagrama de Ishikawa, para el efecto 6.

En la Figura 3.6 se puede identificar las causas del efecto número seis, clasificadas en distintas áreas, para su posterior análisis y mejora. Podemos apreciar que hay mayor número de causas identificadas en el área de herramientas y en planta. Tomamos estas causas y las ordenamos en una matriz; utilizamos los mismos criterios de evaluación explicados anteriormente para luego utilizarlos en el diagrama de Pareto. A continuación se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 3.7 Desglose de las causas que producen el efecto 6

EFECTO 6		Falta Clasificación y Orden en las herramientas y las áreas de trabajo.					
Área	Causas		Frecuencia	Importancia	Frec. x Import.	Relativo	Relativ. Acum
Mano de obra	1	Falta Capacitación	4	5	20	19,42%	19,42%
mano de obra	2	Desorden de herramientas	4	5	20	19,42%	38,83%
Máquinas	3	Limpieza de maquinaria no es planificada	4	5	20	19,42%	58,25%
Herramientas	4	No están clasificadas por marcas	2	5	10	9,71%	67,96%
Herramientas	5	No se cuenta con tablero de clasificación de herramientas	2	5	10	9,71%	77,67%
Planta	6	Líneas de riesgo mal identificadas	4	1	4	3,88%	81,55%
Planta	7	Estandarizar señalización de equipos contra incendios	4	1	4	3,88%	85,44%
Herramientas	8	Limpieza de herramientas no planificado	4	1	4	3,88%	89,32%
Máquinas	9	Falta identificación en cada máquina y/o equipo	4	1	4	3,88%	93,20%
Planta	10	Falta delimitar áreas de almacenamiento temporal	3	1	3	2,91%	96,12%
Herramientas	11	No están clasificadas por familias	3	1	3	2,91%	99,03%
Planta	12	Falta delimitar áreas productivas	1	1	1	0,97%	100,00%
TOTAL:					103	100%	

A continuación se elabora el diagrama de Pareto para el efecto seis:

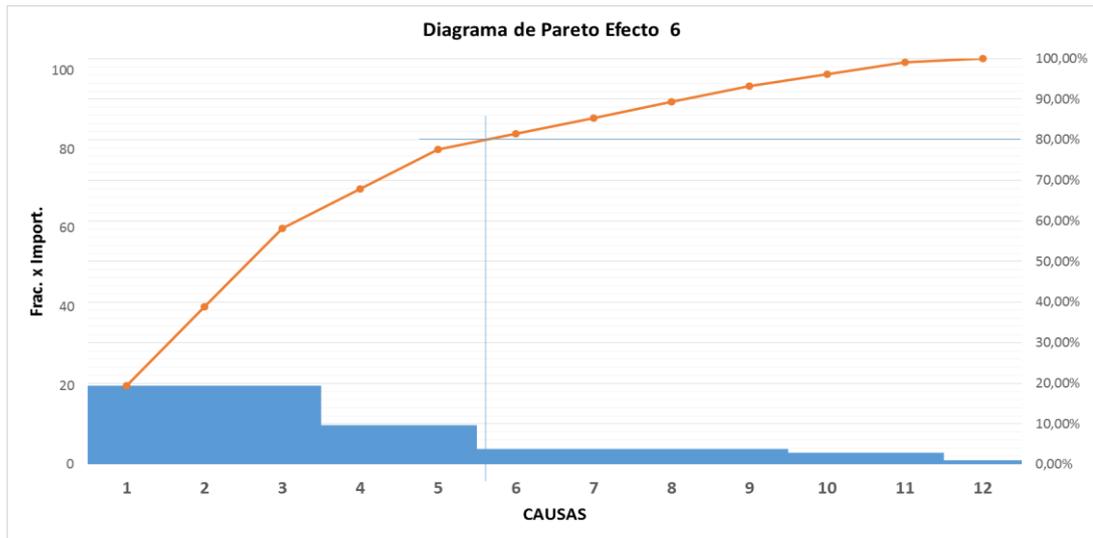


Figura 3.7 Diagrama de Pareto para el efecto 6.

En esta figura se visualizan las causas vitales que generan el efecto seis, en donde se tiene que las 6 principales causas que se debe tomar en cuenta para producir grandes cambios y solventar el problema son las siguientes:

Tabla 3.8 Principales causas que generan el efecto 6

EFEECTO	6) Falta Clasificación y Orden en las herramientas y las áreas de trabajo.
Causas principales	
1	Falta Capacitación
2	Desorden de herramientas
3	Limpieza de maquinaria no es planificada
4	No están clasificadas por las marcas de los productos embotellados
5	No se cuenta con tablero de clasificación de herramientas
6	Líneas de riesgo mal identificadas

Estas son las causas principales detectadas que no permiten que se tenga una buena clasificación y orden en las herramientas de trabajo. Nuevamente podemos identificar falencias en la organización de la empresa, además de irresponsabilidad y falta de

iniciativa de los trabajadores, con lo que se puede realizar un plan para la mejora de este efecto.

Mediante los diagramas elaborados se encontraron varias causas que se repiten en dos o más diagramas, esto significa que al solucionar esas causas se logrará un efecto multiplicador. Mediante la mejora continua en esas áreas se estará trabajando para la eliminación o reducción de causas que generen algún efecto indeseado dentro de la empresa, se han desglosado las causas para tres condiciones indeseadas, con lo cual se pretende identificar y diferenciar entre las causas vitales y las triviales que generan estos efectos, mediante el diagrama de Pareto.

PLAN DE GESTIÓN

Se establece un plan de gestión por procesos para la mejora continua que satisfaga a los tres efectos identificados anteriormente, con el objetivo de actuar sobre los problemas o causas que impiden que el proceso alcance su meta, objetivo o propósito. Se establecen acciones de mejora para mitigar el problema y así minimizar o eliminar el impacto que dicho efecto causa en el proceso, además para estas acciones de mejora se establece el tiempo estimado que tardará en ejecutarse dicha acción, se establecen los recursos humanos y físicos que se necesitarán para que la acción sea efectuada, se designa un presupuesto aproximado para ejecutar cada acción, y se eligen responsables internos de la empresa y/o de apoyo, quienes estarían a cargo y verificarían el avance, en caso que se requieran se dispondrán de responsables externos quienes reemplazarán a los de apoyo pero siempre deberá existir un responsable primario interno.

Para culminar con la gestión de la acción de mejora se establecerán medios de verificación para el cumplimiento de las acciones de mejora, o dicho de otro modo, se establecerán evidencias o indicadores.

Se elaboran 3 planes los cuales deberán dar trámite y ejecución a las acciones necesarias para solventar los efectos 1, 4, 6, los cuales fueron identificados anteriormente con la ayuda del diagrama de Pareto (ver figura 3.1) como los que más afectan al proceso de embotellamiento del Ron 100 Fuegos, y se deberán plantear mínimo una acción de mejora por cada causa vital identificada en las tablas 3.4, 3.6, 3.8 respectivamente.

EFECTO 1

PLAN DE GESTIÓN DEL PROCESO																		
DENOMINACIÓN DEL PROCESO: Embotellado de Ron 100 Fuegos																		
PROBLEMA IDENTIFICADO: Se tiene una productividad del 62%																		
OBJETIVO DE MEJORA: Alcanzar al menos un 75% de Productividad																		
INDICADOR DE MEJORA: Botellas envasadas vs. Capacidad instalada																		
ACCIONES DE MEJORA	CRONOGRAMA (meses)												RECURSOS		PRESUPUESTO	RESPONSABLES		EVIDENCIAS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	HUMANOS	FÍSICOS		PRIMARIO	APOYOS	
Capacitación e Implementación del SMED													Capacitadores externos	Herramientas de mecánica. Documentos	\$ 1.500,00	Jefe de planta	Supervisor de planta	Mejora de los tiempos de puesta en marcha según objetivos del jefe de planta
Capacitación al Personal en mejora de métodos y técnicas de líneas de envasado													Jefe de planta	Computadoras, softwares, internet, artículos de oficina	\$ 200,00	Jefe de RRHH		Mejoramiento de la eficiencia de la planta
Campaña de fidelización y motivación al personal													Jefe de RRHH	Computador, Proyector	\$ 800,00	Jefe de planta	Gerente	Personal motivado y fidelizado
Mejoramiento de métodos para el Reproceso de los Productos.													Operadores Planta	Equipos de mejora para reproceso	\$ 1.500,00	Supervisor planta	Jefe de compras	Mejoramiento en los tiempos de Reprocesos
Implementación de los mantenimientos proactivo, preventivo, planificado, correctivo													Operadores de maquinarias	Insumos	\$ 1.200,00	Jefe de mantenimiento	Supervisor planta	Disminución del Tiempo de Paras en Planta debido al mantenimiento

Figura 3.8 Cuadro de Planeación efecto 1.

EFECTO 4

PLAN DE GESTIÓN DEL PROCESO																			
DENOMINACIÓN DEL PROCESO: Embotellado de Ron 100 Fuegos																			
PROBLEMA IDENTIFICADO: No se realiza un mantenimiento preventivo ni planificado																			
OBJETIVO DE MEJORA: Realizar un plan de mantenimiento preventivo y planificado en el proceso de Embotellado del Ron 100 Fuegos																			
INDICADOR DE MEJORA: Cantidad de problemas al mes presentados producto del mantenimiento de máquinas o equipos																			
ACCIONES DE MEJORA	CRONOGRAMA (meses)												RECURSOS		PRESUPUESTO	RESPONSABLES		EVIDENCIAS	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	HUMANOS	FÍSICOS		PRIMARIO	APOYOS		
Capacitación al personal en mantenimiento proactivo, preventivo, planificado, correctivo														Capacitadores externos	Proyector, insumos	\$ 1.200,00	Jefe de RRHH	Jefe de Planta	Disminución en los tiempos de para del proceso
Capacitación al personal sobre el manejo de maquinarias y equipos														Jefe de mantenimiento	Computador, Proyector, útiles de oficina	\$ 200,00	Jefe de planta		Registro del cumplimiento de la capacitación para mejorar el manejo de máquinas y equipos
Elaboración de un plan de mantenimiento trimestral en coordinación del plan de producción														Jefe de mantenimiento, Supervisor de planta	Computador	\$ 600,00	Jefe de planta	Jefe de proyectos	Plan de Mantenimiento coordinado con producción
Adquisición de herramientas faltantes o averiadas para mantenimiento														Jefe de planta		\$ 5.000,00	Jefe de compras	Jefe de mantenimiento	Factura de compra de herramientas faltantes o reposición de las averiadas

Figura 3.9 Cuadro de Planeación efecto 4.

EFECTO 6

PLAN DE GESTIÓN DEL PROCESO																				
DENOMINACIÓN DEL PROCESO: Embotellado de Ron 100 Fuegos																				
PROBLEMA IDENTIFICADO: Falta de clasificación y orden en las herramientas y las áreas de trabajo.																				
OBJETIVO DE MEJORA: Clasificar, ordenar, estandarizar las áreas y herramientas.																				
INDICADOR DE MEJORA: Fábrica visual																				
ACCIONES DE MEJORA	CRONOGRAMA (meses)												RECURSOS		PRESUPUESTO	RESPONSABLES		EVIDENCIAS		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	HUMANOS	FÍSICOS		PRIMARIO	APOYOS			
Capacitación al personal de planta sobre la filosofía de las 5's															Jefe de proyectos	Computador, Proyector, insumos	\$ 800,00	Jefe de planta		Registro del cumplimiento de la capacitación y cumplimiento de estándares internos
Implementación de la filosofía de las 5's															Operarios de planta	Perchas, recipientes, material de limpieza, útiles de oficina	\$ 400,00	Jefe de proyectos	Jefe de planta	Herramientas ordenadas, limpias, a disposición como resultado de la capacitación recibida
Planeación de limpieza de maquinaria															Operarios de planta	Insumos de limpieza y seguridad	\$ 120,00	Supervisor de planta	Jefe de bodega	Plan de limpieza de maquinaria
Adecuación de tableros para herramientas															Personal de mantenimiento	Herramientas, tableros, marcador	\$ 150,00	Jefe de planta	Jefe de bodega	Tableros para herramientas colocados en planta
Estandarización de señalización según la ISO															Jefe de Planta	Pintura, flexómetro, letreros	\$ 180,00	Jefe de proyectos		Señalización estandarizada en planta

Figura 3.10 Cuadro de Planeación efecto 6.

Utilizando estos cuadros, se ha podido esclarecer los objetivos y los mecanismos para llegar a su óptimo cumplimiento, y así neutralizar las debilidades que se han identificado en la empresa. En estos cuadros presentados anteriormente, se han diseñado tres planes de mejora continua, planteando capacitaciones, implementaciones de filosofías, la adquisición de herramientas, planes de mantenimiento, y demás; con un presupuesto total para los tres planes de \$13,850 dólares aproximadamente, con el cual se podrán lograr objetivos importantes que ayudarían a la mejora continua del embotellamiento de Ron 100 Fuegos. Los plazos planteados para la ejecución de cada actividad, están coordinadas adecuadamente para que no exista ningún problema ni contratiempo entre ellas.

Para las etapas siguientes del ciclo PHVA (Hacer, Verificar, Actuar), se elaborarán cuadros para cada plan establecido, de tal manera que se pueda dar lugar a la ejecución de forma directa y que facilite al lector la manera de interpretarlos, ayude a la verificación y control de las acciones de mejora y la manera de actuar sobre los resultados encontrados, se planteen escenarios desfavorables hipotéticos y el método de resolución de los mismos.

3.2 Segunda Etapa: Hacer

Procedimiento

En esta etapa se pone en marcha el plan establecido en la etapa anterior, se ejecutan las acciones de mejora para el proceso del Ron 100 Fuegos.

A continuación se presentan tres cuadros en donde se tiene el efecto con sus respectivas acciones de mejora, es decir las respuestas a ¿Qué se hace?, ¿Cómo se hace? y el ¿Para qué se hace?, de cada acción en la etapa “Hacer”.

Cuadro efecto 1 “HACER”

EFEECTO 1	Hacer		
Acciones de mejora	Qué se hace.	Cómo se hace.	Para qué se hace.
Capacitación e Implementación del SMED	Se capacita al personal de planta en métodos para minimizar el tiempo de calibración	Se contrata personal externo	Para disminuir el tiempo de calibración de las máquinas y puesta en punto
Capacitación al Personal en mejora de métodos y técnicas de líneas de envasado	Se capacita al personal de planta en nuevos y tradicionales métodos y técnicas en líneas de envasado	Mediante la experiencia del jefe de planta	Incrementar la productividad en la planta. Realizar actividades de manera eficiente y eficaz
Campaña de fidelización y motivación al personal	Se fideliza y motiva al personal de planta	Mediante el conocimiento del Jefe de Recursos humanos	Para afianzar el Capital humano con los productos que se elaboran, y mantenerlos en la empresa por un tiempo prolongado
Mejoramiento de métodos para el Reproceso de los Productos.	Se mejoran y estandarizan los métodos para el reprocesamiento de los productos	Mediante métodos preestablecidos, celdas de manufactura, herramientas de mejor calidad que las actuales	Para reducir el tiempo de reprocesamiento, mantener al menos la misma calidad a la producida en el proceso
Implementación de los mantenimientos proactivo, preventivo, planificado y correctivo	Se elaboran planes para el mantenimiento planificado; se da mantenimiento preventivo a las máquinas; los operadores notifican fallas o mantenimientos necesarios de máquinas; y para el mantenimiento correctivo se cambian los elementos dañados	Se realiza un plan en coordinación con el plan de producción; analizando las causas más frecuentes de daños; mediante el conocimiento de los operadores de las máquinas; cuando una máquina no puede operar de manera correcta	Para evitar que la producción se detenga, prolongar el tiempo de vida de las máquinas, equipos, herramientas, evitar el alto costo de reparar una máquina, equipo o herramienta.

Figura 3.11 Cuadro efecto 1 (Hacer).

Cuadro efecto 4 “HACER”

EFFECTO 4	Hacer		
Acciones de mejora	Qué se hace.	Cómo se hace.	Para qué se hace.
Capacitación al personal en mantenimiento proactivo, preventivo, planificado, correctivo	Se realiza una capacitación al personal de la planta y de mantenimiento sobre los 4 tipos de mantenimiento.	Se contrata capacitadores externos con experiencia en mantenimiento	Para que el personal tenga el conocimiento suficiente sobre los 4 tipos de mantenimiento, y se puedan posteriormente implementar en la planta
Capacitación al personal sobre el manejo de maquinarias y equipos	Se realiza una capacitación al personal de la planta sobre como utilizar las máquinas y los equipos utilizados en el embotellado	Se contrata al jefe de mantenimiento para capacitar al personal sobre la utilización de las máquinas y equipos	Para que todo el personal tenga un buen conocimiento sobre el manejo de cada máquina y equipo utilizado en el embotellado
Elaboración de un plan de mantenimiento trimestral en coordinación del plan de producción	Se elabora un plan de mantenimiento planificado en coordinación del plan de producción	Se coordina entre el jefe de planta y el jefe de mantenimiento para realizar conjuntamente el plan de mantenimiento de las máquinas y equipos	Para evitar parar la producción para dar mantenimiento, ocupar las máquinas para el mantenimiento mientras no se tenga planificado embotellar
Adquisición de herramientas faltantes o averiadas para mantenimiento	Se adquieren herramientas que faltan para el embotellado, se adquieren nuevas herramientas para reemplazar aquellas herramientas averiadas o próximas a averiarse	Se elabora un inventario de las herramientas para determinar los faltantes que sirvan para el mantenimiento de las maquinas y equipos utilizados el proceso de embotellado, además, se evalúan las condiciones de las herramientas con las que se está trabajando	Para contar con las herramientas adecuadas el momento de realizar el mantenimiento a máquinas y equipos. Y para que el plan de mantenimiento no se vea afectado por falta de disponibilidad de herramientas

Figura 3.12 Cuadro efecto 4 (Hacer).

Cuadro efecto 6 “HACER”

EFFECTO 6		Hacer	
Acciones de mejora	Qué se hace.	Cómo se hace.	Para qué se hace.
Capacitación al personal de planta sobre la filosofía de las 5's	Se capacita al personal sobre la filosofía de las 5's	Se contrata al jefe de proyectos el cual se encuentra muy bien instruido y cuenta con una amplia experiencia para realizar estas capacitaciones	Para crear conocimiento y disciplina sobre esta filosofía en el personal
Implementación de la filosofía 5's	Se empieza secuencialmente la implementación de la filosofía 5's de acuerdo a sus 5 etapas.	Se Seleccionan los elementos de la planta, se ordenan y organizan de una manera estratégica, se limpian las áreas de almacenamiento y otras áreas, se estandariza lo realizado, y se disciplina al personal para que se mantenga esta filosofía.	Para disminuir tiempos muertos, para tener una fábrica visual, para disminuir desperdicios, para crear un ambiente adecuado de trabajo, para evitar el desorden, y aumentar la productividad.
Planeación de limpieza de maquinaria	Se elabora un plan de limpieza de las máquinas	Se Coordina con el personal de planta quienes serán los ejecutores y el jefe de planta quien elabora el plan de producción	Para tener un plan coordinado de limpieza de las máquinas y evitar detener la producción por este motivo
Adecuación de tableros para herramientas	Se gestiona la compra y adecuación de tableros para las herramientas utilizadas en el embotellado	Se identifican las herramientas utilizadas en el embotellado por el personal y se marcan en el tablero	Para disminuir los tiempos muertos, para evitar que las herramientas se pierdan, para que el personal siempre encuentre en un lugar las herramientas requeridas
Estandarización de señalización según la ISO	Se realiza la estandarización de la señalización dentro de la planta según la ISO	Se pintan las áreas productivas, de almacenamiento, de riesgo y de emergencia según la ISO, se adquieren letreros para identificar áreas y materiales	Para lograr una fábrica visual y cumplir normas de seguridad

Figura 3.13 Cuadro efecto 6 (Hacer).

Como podemos ver en los cuadros presentados anteriormente, se especifica claramente el método para realizar las acciones de mejora para cada efecto, en la etapa hacer.

3.3 Tercera Etapa: Verificar

Procedimiento

En la verificación del plan, se evalúa su cumplimiento, mediante evidencias, indicadores, etc. Y se sacan conclusiones de la eficacia y agilidad con las que se está llevando a cabo las acciones de mejora.

A continuación se presentan tres cuadros en donde se tiene el efecto con sus respectivas acciones de mejora, el ¿Qué se hace?, ¿Cómo se hace? y el ¿Para qué se hace?, de cada acción en la etapa “Verificar”.

Cuadro efecto 1 “VERIFICAR”

EFEECTO 1	Verificar		
Acciones de mejora	Qué se hace.	Cómo se hace.	Para qué se hace.
Capacitación e Implementación del SMED	Se Verifica si ha mejorado el tiempo de calibración de las máquinas y puesta en punto	Se utilizan hojas de verificación, y cronómetros para la toma de tiempos	Para confirmar la disminución o no de tiempos de calibración de máquinas y de la puesta en punto
Capacitación al Personal en mejora de métodos y técnicas de líneas de envasado	Se evalúa la productividad de la planta y la capacidad del personal	Se mide la productividad de la planta (Capacidad instalada vs. Capacidad real). Y se realizan evaluaciones del personal	Para evaluar el conocimiento del personal en el proceso de embotellado y el aumento de productividad
Campaña de fidelización y motivación al personal	Se verifica la satisfacción del personal en su actividad laboral y el tiempo de permanencia en la empresa	Se realizan encuestas al personal, y se mide el tiempo que el personal ha trabajado en la empresa	Para conocer el impacto que la campaña ha tenido en los empleados
Mejoramiento de métodos para el Reproceso de los Productos.	Se verifica la calidad de los productos con la que se elaboran en los reprocesos, y el tiempo que toma reprocesarlos	Se elaboran gráficos de control, y se toman los tiempos de los reprocesos	Para analizar la idoneidad de los nuevos métodos establecidos, y las herramientas adquiridas
Implementación de los mantenimientos proactivo, preventivo, planificado y correctivo	Se verifica la existencia de los planes y que las paras de producción no estén vinculadas por consecuencia de la falta de mantenimiento	Se analizan las causas que detienen la producción y se revisa que los planes de mantenimiento estén en coordinación con el plan de producción	Para asegurar la implementación de los mantenimientos proactivo, preventivo, planificado y correctivo

Figura 3.14 Cuadro efecto 1 (Verificar).

Cuadro efecto 4 “VERIFICAR”

EFECTO 4	Verificar		
	Acciones de mejora	Qué se hace.	Cómo se hace.
Capacitación al personal en mantenimiento proactivo, preventivo, planificado, correctivo	Se verifica la capacidad del personal para poder implementar los 4 tipos de mantenimiento	Se evalúa al personal mediante encuestas sobre su conocimiento acerca de los 4 tipos de mantenimiento.	Para asegurarse que la capacitación fue captada por el personal
Capacitación al personal sobre el manejo de maquinarias y equipos	Se verifica que el personal conozca sobre como funcionan las máquinas y equipos utilizados en el embotellado	Se evalúa al personal mediante encuestas sobre su conocimiento acerca del manejo de las maquinarias y equipos utilizados en el embotellado	Para asegurarse que la capacitación fue captada por el personal
Elaboración de un plan de mantenimiento trimestral en coordinación del plan de producción	Se verifica la existencia del plan de mantenimiento, y que este se encuentre en coordinación con el plan de producción	Se revisa el documento	Para asegurarse que el plan de mantenimiento se haya realizado exitosamente en coordinación con el plan de producción
Adquisición de herramientas faltantes o averiadas para mantenimiento	Se revisa que no existan faltantes de herramientas para mantenimiento, además, que todas las herramientas se encuentren en óptimo funcionamiento	Se revisa el inventario de las herramientas para comprobar que se cuenten con las herramientas necesarias para el mantenimiento y que se encuentren en buen estado	Para que mantenimiento cuente con las herramientas necesarias al realizar su trabajo

Figura 3.15 Cuadro efecto 4 (Verificar).

Cuadro efecto 6 “VERIFICAR”

EFECTO 6	Verificar		
	Acciones de mejora	Qué se hace.	Cómo se hace.
Capacitación al personal de planta sobre la filosofía de las 5´s	Se verifica el conocimiento adquirido del personal sobre la filosofía 5´s	Se evalúa al personal mediante encuestas sobre su conocimiento acerca de la filosofía 5´s	Para asegurarse que la capacitación fue captada por el personal
Implementación de la filosofía 5´s	Se verifica que, no exista desorden en las bodegas, que las herramientas tengan su identificación, que las áreas estén limpias y ordenadas, que el personal tenga la disciplina 5´s	Mediante un control de cumplimiento de cada etapa, utilizando hojas de verificación	Para revisar el cumplimiento de cada etapa y poder identificar falencias en la implementación
Planeación de limpieza de maquinaria	Se verifica que exista un plan de limpieza y que se encuentre coordinado con el plan de producción	El jefe de producción realiza una revisión trimestral de los planes realizados en la empresa	Para que la limpieza se realice periódicamente y que no interrumpa la producción
Adecuación de tableros para herramientas	Se verifica que todas las herramientas utilizadas en el embotellado estén en un tablero	Mediante hojas de verificación	Para constatar que se hayan clasificado y ordenado las herramientas de trabajo
Estandarización de señalización según la ISO	Se verifica según la norma ISO el cumplimiento de la señalización	Se revisa la norma ISO y se compara con las adecuaciones implementadas en la planta	Para verificar que se haya estandarizado la señalización

Figura 3.16 Cuadro efecto 6 (Verificar).

Como podemos ver en los cuadros presentados anteriormente, se especifica claramente el método para realizar las acciones de mejora para cada efecto, en la etapa verificar.

3.4 Cuarta Etapa: Actuar

Procedimiento

En la cuarta etapa del ciclo “PHVA” se deben poner en consideración las siguientes observaciones para dar como concluido plan de mejora continua, y volver a iniciar el ciclo con nuevos objetivos de mejora:

- Se deberán determinar las causas de las desviaciones, se podrían identificar dichas causas mediante diagramas de Ishikawa y/o Pareto, y tomar acciones correctivas, además realizar medidas de prevención para evitar que se vuelvan a repetir dichas inconformidades
- Análisis de las causa de las desviaciones del plan de gestión, es decir se debe analizar las razones que generaron desviaciones entre lo planeado y lo ocurrido en la realidad, seguido por la documentación escrita de estos análisis y una propuesta de mejora.

A continuación se presentan tres cuadros en donde se tiene el efecto con sus respectivas acciones de mejora, respondiendo a las preguntas ¿Qué se hace?, ¿Cómo se hace? y ¿Para qué se hace?, de cada acción en la etapa “Actuar”.

Cuadro efecto 1 “ACTUAR”

EFECTO 1	Actuar		
	Acciones de mejora	Qué se hace.	Cómo se hace.
Capacitación e Implementación del SMED	Sí el tiempo de calibración de las máquinas no ha mejorado, se deben analizar las causas.	Se realiza un diagrama de Ishikawa para identificar las causas	Para volver a capacitar e intentar nuevamente a implementar el SMED
Capacitación al Personal en mejora de métodos y técnicas de líneas de envasado	Sí la productividad no ha incrementado su valor, analizar los métodos y técnicas implementadas	Se realiza un diagrama de Ishikawa para identificar las causas que impidieron la mejora	Para encontrar las causas que no permitieron la mejora de métodos y técnicas en la línea de envasado
Campaña de fidelización y motivación al personal	Sí el personal no esta satisfecho con su actividad laboral y sigue habiendo alta rotación, se buscarán nuevas alternativas de motivación y fidelización al personal	Realizar encuestas al personal para buscar otros métodos de motivación y fidelización	Para encontrar los métodos que desean utilizar los empleados para su motivación y fidelización
Mejoramiento de métodos para el Reproceso de los Productos.	Sí la calidad del reproceso no es la esperada, se deberán analizar las causas	Se realiza un diagrama de Ishikawa para identificar las causas	Para identificar los problemas que causaron que la calidad del reproceso no sea la esperada
Implementación de los mantenimientos proactivo, preventivo, planificado y correctivo	En caso de ocurrir paras producto de la falta de mantenimiento, se debe revisar el plan ya realizado y hacer los ajustes necesarios	Con un histórico de causas de las paras de las máquinas	Para mantener un plan de mantenimiento adecuado

Figura 3.17 Cuadro efecto 1 (Actuar).

Cuadro efecto 4 “ACTUAR”

EFEECTO 4	Actuar		
Acciones de mejora	Qué se hace.	Cómo se hace.	Para qué se hace.
Capacitación al personal en mantenimiento proactivo, preventivo, planificado, correctivo	Si el conocimiento del personal no es el suficiente para realizar la implementación de los 4 tipos de mantenimiento, se deberá realizar una capacitación focalizada en los temas de menor conocimiento	Tomando en cuenta los temas de menor conocimiento obtenidos en las encuestas, se contratará capacitadores externos que capaciten sobre esos temas al personal	Para lograr una óptima implementación en los 4 tipos de mantenimiento.
Capacitación al personal sobre el manejo de maquinarias y equipos	Si el personal tiene problemas al operar las máquinas o equipos producto de la falta de conocimiento de la funcionalidad de los mismos, se deberá capacitar individualmente al personal sobre esa máquina o equipo	Se contrata al jefe de mantenimiento para que capacite al individuo sobre la máquina o equipo que no conoce su funcionalidad	Para que el personal tenga el conocimiento adecuado para el manejo de cada máquina y equipo
Elaboración de un plan de mantenimiento trimestral en coordinación del plan de producción	En el caso que no se haya elaborado el plan de mantenimiento, se deberá tercerizar	Se contrata a una persona externa con conocimientos sobre la elaboración de planes de mantenimiento, para que elabore dicho plan	Para contar con un plan de mantenimiento coordinado entre mantenimiento y producción
Adquisición de herramientas faltantes o averiadas para mantenimiento	Si no se cuentan con herramientas necesarias para el mantenimiento, o estas se encuentren averiadas, se deberá pedir al jefe de compras de manera urgente la adquisición de las mismas	Se elabora una petición a gerencia para que con un llamado de atención pida urgentemente la compra y arreglo de las herramientas de mantenimiento	Para asegurarse de que mantenimiento cuente con las herramientas necesarias y herramientas con buen funcionamiento para el mantenimiento de las máquinas y equipos

Figura 3.18 Cuadro efecto 4 (Actuar).

Cuadro efecto 6 “ACTUAR”

EFEECTO 6	Actuar		
Acciones de mejora	Qué se hace.	Cómo se hace.	Para qué se hace.
Capacitación al personal de planta sobre la filosofía de las 5's	Sí el conocimiento del personal no es el suficiente para realizar la implementación de la filosofía 5's, se deberá realizar una capacitación focalizada en los temas de menor conocimiento	Tomando en cuenta los temas de menor conocimiento obtenidos en las encuestas, se contratará capacitadores externos que capaciten sobre esos temas al personal	Para lograr una óptima implementación de la filosofía 5's
Implementación de la filosofía 5's	Sí una o varias etapas no se cumplen satisfactoriamente buscar soluciones para que la etapa se pueda cumplir de manera exitosa	Analizando las causas entre el personal administrativo y de planta se buscan ciertos métodos para solucionar los inconvenientes encontrados	Para lograr una implementación exitosa de la filosofía 5's
Planeación de limpieza de maquinaria	Sí no existe un plan de limpieza de maquinaria, se identifican las causas que lo impidieron.	Mediante la elaboración de una diagrama de Ishikawa.	Para encontrar los motivos que impidieron que el plan se realice exitosamente
Adecuación de tableros para herramientas	Sí no se cuentan con tableros para herramientas, se deberá pedir al jefe de compras de manera urgente la adquisición de los mismos	Se elabora una petición a gerencia para la compra de tableros necesarios para las herramientas utilizadas en el embotellado	Para asegurarse de que los operarios de planta consigan de una manera ágil las herramientas necesarias para el embotellado
Estandarización de señalización según la ISO	Sí no se a realizado la estandarización de la señalización, se deberá identificar las causas que han impedido su implementación.	Mediante la elaboración de una diagrama de Ishikawa.	Para lograr que exista una estandarización de señalización en la planta.

Figura 3.19 Cuadro efecto 6 (Actuar).

Como podemos ver en los cuadros presentados anteriormente, se especifica claramente el método para realizar las acciones de mejora para cada efecto, en la etapa actuar.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- En el primer capítulo luego de analizar la fundamentación teórica y las caracterizaciones de expresiones aplicadas en la gestión por procesos, determinamos que es necesario conocer dicha terminología para realizar un modelo de gestión por procesos. Además se pudo establecer el camino por el cual debíamos seguir, discerniendo entre varias metodologías aplicadas en el logro de la mejora continua, fue así como se concluyó que el ciclo P.H.V.A. de E. Deming responde satisfactoriamente a las necesidades de la empresa.
- En el segundo capítulo, una vez que se definió la situación actual de la empresa, se documentó y estandarizó el proceso requerido para el Embotellamiento. Se pudo observar que el proceso no cuenta con actividades nulas, es decir cada subproceso y actividad agregan valor al producto y a la empresa; de igual manera no se encontraron problemas en el flujo del proceso ni en el diagrama SIPOC.
- Se debe tomar en cuenta que cualquier cambio producido en el área de embotellamiento hace necesaria una nueva revisión de los sub procesos del Embotellamiento de Ron 100 Fuegos para poder mejorarlos, reduciendo inspecciones, actividades, tiempos y movimientos, sin que la productividad y calidad se vean afectadas. Hay que considerar que al estandarizar las actividades se vuelve más fácil controlar y administrar el proceso, así como lograr una comunicación fluida, que permita que cada operario conozca cuál es el flujo que debe seguir el embotellamiento.
- En el tercer capítulo, al identificar las fortalezas y debilidades de la empresa se pudo tener una visión más clara de las oportunidades de mejora continua. En donde se encontraron varios efectos indeseados que afectan a la empresa actualmente para cumplir sus objetivos; por lo que mediante la aplicación de la metodología de Pareto pudimos diferenciar cuál de los problemas debíamos

atacar primero, es por eso que se eligieron los 3 efectos más relevantes, y se realizó una investigación de las causas que los generaban, mediante la metodología de Ishikawa, por lo que debimos recurrir nuevamente a la metodología de Pareto para priorizar las causas que ocasionan gastos y esfuerzos innecesarios o que perjudican la calidad del proceso.

- Gracias a los diagramas elaborados se encontraron varias causas que se repiten en dos o más diagramas, esto significa que al solucionarlas se logrará un efecto multiplicador. Mediante la mejora continua en esas áreas se estará trabajando en la eliminación o reducción de efectos indeseados en el proceso. Como principales causas de los efectos más importantes pudimos ver que existen falencias en la organización de la empresa y falta de interés en el mantenimiento y mejora continua del proceso de embotellamiento de Ron 100 Fuegos, además de irresponsabilidad y falta de iniciativa de los trabajadores, frente a lo cual proponemos un plan de mejora.
- Por lo que se continuó con las etapas del ciclo P.H.V.A. en donde al elaborar un plan para el mejoramiento continuo de cada efecto se observó que muchas de las causas se repiten en varias de las matrices, lo que llevó a concluir que al combatir una sola causa se puede multiplicar el beneficio de mejorar para varios efectos. Para terminar se establecieron cuadros que ayudaron a plantear de una manera clara el ¿Qué hacer?, ¿Cómo hacer?, y ¿Para qué hacer?, y con eso facilitar la interpretación de lo que se está planteando y así contribuir a que la empresa mejore su productividad, calidad, eficiencia, eficacia, y comunicación con el fin de alcanzar sus objetivos en un corto periodo de tiempo y sin tener mayor desperdicio de recursos.

Recomendaciones:

- Como recomendación al lector, podemos decir que se utilice esta metodología en cualquier proceso, para identificar efectos indeseables y plantear soluciones factibles que ayuden al cumplimiento de los objetivos.
- La recomendación para la empresa “*Cósmica Cía. Ltda.*” es que una vez implementadas las acciones de mejora detalladas en este trabajo en torno al Embotellamiento de Ron 100 Fuegos, utilicen este modelo para mejorar los procesos del resto de productos embotellados en la planta, o también los procesos de compras, ventas, calidad, etc.

BIBLIOGRAFÍA

Agudelo Tobón, L. F.; Escobar Bolívar, J. (2007). *Gestión por procesos*. Importancia de los procesos y su aplicación en las organizaciones (pp. 11-25). Medellín: Editorial, los autores.

Aiteco consultores. (n.d.). Qué es un Diagrama de Flujo – Gestión de Procesos. Extraído el 22 de Noviembre de 2015 desde <http://www.aiteco.com/que-es-un-diagrama-de-flujo>.

Alemany, José M. (2004) centro tecnológico de plásticos y elastómeros (p. 1). Extraído el 18 de noviembre de 2015 desde <http://www.ctpe.com.ar/pdf/El%20Ciclo%20Shewhart%20o%20el%20Ciclo%20Deming%20-%20Alemany.pdf>.

Bermúdez, E. R. (2010). El uso del diagrama causa-efecto en el análisis de casos. *Revista Latinoamericana De Estudios Educativos*, 40(3), 127-142. ProQuest ebrary. Web. 5 mayo 2016.

Christian, Navarro R. "Experto En Gestión De Calidad Recomienda Implementar Procesos De Mejora Continua". Noticias Financieras. Mayo 28 2008. ProQuest. Web. 20 Octubre 2015.

Coronel, Iván (2013). Gestión por procesos. Monografias.com. consultado el 3 de Febrero de 2016. Web. <http://www.monografias.com/trabajos98/gestion-por-procesos/gestion-por-procesos.shtml>.

Coronel, Iván José, Gestión por procesos. (Enero 2015). Indicadores clave de desempeño, diapositiva 4. [Diapositivas de PowerPoint]. Extraído el 03 de Diciembre de 2015. Universidad del Azuay, Cuenca.

Coronel, Iván José, Gestión por procesos. (Enero 2015). Mejoramiento continuo de los procesos, diapositiva 4-5-6. [Diapositivas de PowerPoint]. Extraído el 03 de Diciembre de 2015. Universidad del Azuay, Cuenca.

Díaz Izquierdo, Osdanay. Propuesta de diseño de los procesos claves y de estructura organizacional para la creación del centro de digitalización de Caracas. Venezuela. Ciudad Universitaria José Antonio Echevarría. La Habana, 2007.

García, Marc. "Gestión Por Procesos." Cinco Días. Mayo 01 2010. ProQuest. Web. 20 Octubre 2015.

Harrington, James. (2005). Mejoramiento de los procesos de la empresa. McGRAW-HILL. Instituto de desarrollo empresarial administrativo. Perú. Consultado el 16 de abril de 2016. Web. www.idea.edu.pe/herramientas/diagramasdeflujo2005.doc.

Maldonado, José Ángel. "Gestión de procesos (o gestión por procesos)". ProQuest ebrary. 2011. España: B - EUMED. Web. 20 de Octubre de 2015.

Maldonado, José Ángel. Gestión de procesos (o gestión por procesos). : B - EUMED, 2000:74-81. ProQuest ebrary. Web. 5 Mayo 2016.

Mallar, Miguel Ángel. "La Gestión por Procesos: un enfoque de gestión eficiente. Vis. Futuro". 2010, vol.13, n.1, pp. 0-0. ISSN 1668-8708. Scielo.org.ar. Web. 20 de octubre de 2015.

Marcano, José E. (2010) Mi país. *jmarcano.com*. consultado el 20 de enero de 2016. Web. <http://www.jmarcano.com/mipais/economia/ron.html>.

Mieres Landín, M. Formoso Mieres, A. A. Metodologías y enfoques para la gestión por procesos. (s.f.). Extraído el 19 de noviembre de 2015 desde <http://www.ilustrados.com/tema/13437/Metodologias-Enfoques-para-Gestion-Pocesos>.

Simonassi, Luis Enrique. "Capacitación Laboral: Análisis Con El Diagrama De Causas Y Efecto." *Temas De Management* 7. (2009): 18-22. Fuente Académica Premier. Web. 4 Mayo 2016.

Walter Stachú, Sebashtian. Identificación de la problemática mediante Pareto e Ishikawa. Argentina: El Cid Editor | apuntes, 2009. ProQuest ebrary. Web. 4 Mayo 2016.

Notas Históricas. *Jmarcano.com* (n.d.) extraído el 17 de noviembre de 2015 desde <http://www.jmarcano.com/mipais/economia/ron.html>.

Diagrama Causa – efecto (enero 2014) Coningenio. Extraído el 22 de noviembre de 2015 desde <http://www.fcojesuslopez.es/coningenio/diagrama-causa-efecto-ishikawa>.

El Mercurio (Enero 2015) Sector licorero no conoce nuevos precios. *Elmercurio.com.ec* Consultado el 19 de enero de 2016. Web. <http://www.elmercurio.com.ec/463450-sector-licorero-no-conoce-nuevos-precios/#.Vp5fm4jhDIU>.

ISO 9001:2015 - ¿Cuáles son los principales cambios? (n.d.). Extraído el 17 de noviembre de 2015 desde <http://www.revision2015.com/es/category/comprender/iso-9001-2015-cuales-son-los-principales-cambios>.

Norma ISO 9001 versión 2015: Requisitos de la nueva norma (julio 2015) extraído el 17 de Noviembre de 2015 desde <http://www.nueva-iso-9001-2015.com/2015/07/norma-iso-9001-version-2015>.

Qué es la ISO 9001? (n.d.) extraído el 17 de noviembre de 2015 desde <http://www.normas9000.com/que-es-iso-9000.html>.

Reformas ICE, Cambios En Las Tarifas Específicas Para El Cálculo De Ice. *Sri.gob.ec*. Consultado el 31 de enero de 2016. Web. <http://www.sri.gob.ec/de/cupos-de-utilizacion-de-alcohol-excento>.

Reglamento General a la Ley Orgánica de Comunicación. (Octubre 2015). *Eltelégrafo.com.ec*. Consultado el 31 de enero de 2016. Web. <http://www.eltelegrafo.com.ec/images/eltelegrafo/politica/2015/30-10-15-Reglamento-LOC.pdf>.

Ron: Historia y elaboración. *Conalcohol.com* (n.d.) extraído el 17 de noviembre de 2015 desde <http://www.conalcohol.com/ron-historia-y-elaboracion>.

Ron100Fuegos (s.f.) Historia y origen del Ron 100 fuegos. *Ron100fuegos.com*. Consultado el 05 de enero de 2016. Web. <http://www.ron100fuegos.com/nuestra-historia>.

Ron100Fuegos (s.f.) Producción de Ron 100 fuegos. *Ron100fuegos.com*. Consultado el 05 de enero de 2016. Web. <http://www.ron100fuegos.com/nuestro-producto>.