



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**DISEÑO DE ESTRATEGIAS PARA EL
CONTROL, MANEJO Y CONSUMO ADECUADO
DE LOS EMPAQUES EN EL PROCESO DE
ENVASADO DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN
N°6 DE ACEITE COMESTIBLE EN LA
EMPRESA CARGILL DE VENEZUELA S.R.L,
PLANTA VALENCIA**

Autora:
López Iriana

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax (0241) 8712394



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**DISEÑO DE ESTRATEGIAS PARA EL CONTROL, MANEJO Y CONSUMO
ADECUADO DE LOS EMPAQUES EN EL PROCESO DE ENVASADO DE
LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN N°6 DE ACEITE COMESTIBLE EN LA
EMPRESA CARGILL DE VENEZUELA S.R.L,
PLANTA VALENCIA**

Trabajo de Grado para Optar al Título de
INGENIERO INDUSTRIAL

Autora:

López Iriana

C.I.: 21.454.889

Tutor Académico: Ing. Farías Maira

San Diego, Octubre del 2017



Universidad José Antonio Páez
Facultad de Ingeniería

FI-I-020-2017-2

Valencia, 07 de Julio de 2017.

Ciudadana:
López Iriana
C.I. 21.454.889
Presente.-

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 2-2017 de fecha 07/07/2017 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado **“DISEÑO DE ESTRATEGIAS PARA EL CONTROL, MANEJO Y CONSUMO ADECUADO DE LOS EMPAQUES EN EL PROCESO DE ENVASADO DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN N° 6 DE ACEITE COMESTIBLE EN LA EMPRESA CARGILL DE VENEZUELA S.R.L. PLANTA VALENCIA.”** Presentado por usted como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial.

Se ratifica la designación de la Ing. Maira Farias, C.I. 5.503.344 y la Ing. Alicia Pizzella, C.I. 4.598.880 como Tutotes Académicos que lo asesorarán en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,



Ing. José Gregorio Díaz
Decano de la Facultad de Ingeniería

c. c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado (2).

JGD/ fr



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Ing. Maira Farías, portador de la cédula de identidad N°5.503.344, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por el(los) ciudadano(s) Iriana López, portador(es) de la cédula de identidad N°21.454.889, titulado **DISEÑO DE ESTRATEGIAS PARA EL CONTROL, MANEJO Y CONSUMO ADECUADO DE LOS EMPAQUES EN EL PROCESO DE ENVASADO DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN N°6 DE ACEITE COMESTIBLE EN LA EMPRESA CARGILL DE VENEZUELA S.R.L, PLANTA VALENCIA**. Presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 26 días del mes de Octubre del 2017.

Ing. Maira Farías
C.I.: 5.503.344

ÍNDICE GENERAL

	Pp
ÍNDICE DE CUADROS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	
ÍNDICE DE TABLAS	
RESUMEN INFORMATIVO	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del Problema.....	2
1.2 Formulación del Problema.....	7
1.3 Objetivos de la Investigación.....	7
1.3.1 Objetivos General.....	7
1.3.2 Objetivo Específicos.....	7
1.4 Justificación de la Investigación.....	8
1.5 Alcance.....	9
II MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	10
2.2 Bases Teóricas.....	14
2.2.1 ISO 9001:2008.....	14
2.2.2 Mejora Continua (Kaizen).....	16
2.2.3 Productividad.....	20
2.2.4 Manejo de Materiales	20
2.2.5 Análisis Sistemático de Manejo de Materiales.....	23
2.2.6 Empaque.....	23
2.2.7 Importancia del empaque.....	24
2.2.8 Materiales para el empaque.....	25
2.3 Definición de Términos Básicos.....	26

III MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de la Investigación.....	29
3.2 Diseño de la Investigación.....	29
3.3 Nivel de la Investigación.....	30
3.4 Población y Muestra.....	30
3.4.1 Población.....	30
3.4.2 Muestra.....	31
3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	31
3.5.1 Observación Directa.....	31
3.5.2 Entrevista No Estructurada.....	32
3.5.3 Revisión Documental.....	32
3.6 Fases Metodológicas.....	32

IV RECURSOS

4.1 Fase I: Diagnóstico de la situación actual en el proceso de envasado de la línea de producción N°6.....	35
4.2 Fase II: Análisis de las causas que afectan el proceso de envasado de la línea de producción N°6, por medio de herramientas de análisis y solución de problemas.....	70
4.3 Fase III: Estructurar las estrategias para el control, manejo y consumo adecuado de los empaques en el proceso de envasado de la línea de producción N°6, tomando en cuenta todos los factores influyentes en el problema presentado.....	77
4.4 Fase IV: Evaluar la relación costo-beneficio del proyecto.....	103

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones.....	108
Recomendaciones.....	110

REFERENCIAS.....	111
-------------------------	------------

LISTA DE CUADROS

CONTENIDO

CUADRO

1. Consumo de empaques del mes de Febrero 2017 (Aceite Vatel).....	5
2. Consumo de empaques del mes de Febrero 2017 (Aceite Vatel).....	5
3. Consumo Estándar vs Actual de Empaques (Vatel).....	5
4. Consumo de empaques del mes de Febrero 2017 (Aceite Casa).....	5
5. Consumo de empaques del mes de Febrero 2017 (Aceite Casa).....	6
6. Consumo Estándar vs Actual de Empaques (Casa).....	6
7. Resultados del Diagnóstico.....	63
8. Análisis de las causas que afectan el proceso de envasado de la línea de producción N°6, por medio de la Técnica de Grupo Nominal.....	75
9. Jerarquización de las causas que afectan el proceso de envasado de la línea de producción N°6, por medio de la Técnica de Grupo Nominal....	76
10. Propuestas de Mejoras.....	78
11. Planificación Anual del Mantenimiento Preventivo de la Máquina Etiquetadora.....	84
12. Inspección Semanal/Mensual de la Máquina Etiquetadora.....	85
13. Ajusto y Calibración de la Máquina Etiquetadora.....	86
14. Lubricación de la Máquina Etiquetadora.....	87
15. Planificación Anual del Mantenimiento Preventivo de la Máquina Sopladora.....	89
16. Inspección Semanal/Mensual de la Máquina Sopladora.....	90
17. Ajuste y Calibración.....	93
18. Lubricación de la Máquina Sopladora.....	94

LISTA DE CUADROS

CONTENIDO

CUADRO

19. Plan de Mantenimiento Preventivo de la Máquina Termoenfardado.....	95
20. Capacitación del personal de la línea de producción N° 6.....	102
21. Costos del mantenimiento preventivo de los equipos en la línea de producción N° 6.....	104
22. Costos de la elaboración del formato de registro de manejo, control y consumo de los materiales de empaques de los productos (Vatel y Casa).....	104
23. Costos del taller de capacitación para el personal de la línea de producción N° 6.....	104
24. Costos de los materiales de apoyo requeridos para la capacitación para el personal de la línea de producción N° 6.....	105
25. Costos Total del Proyecto.....	105

LISTA DE FIGURAS

CONTENIDO

FIGURA

1. Cargill de Venezuela S.R.L Planta Valencia.....	43
2. Estructura organizacional de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia.....	44
3. Estructura organizacional del departamento de envasado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia.....	45
4. Diagrama del proceso de envasado en la línea N° 6 de aceite comestible en presentación de 1 litro.....	46
5. Diagrama del proceso de envasado en la línea N° 6 de aceite comestible en presentación de 1 litro.....	47
6. Flujograma del Material del Empaque.....	48
7. Línea de envasado N° 6 de aceite comestible en presentación de 1 litro de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L.....	49
8. Plano Mecánico de la Etiqueta Bopp Monocapa 1 L.....	55
9. Plano Mecánico de la Bandeja de Cartón Cilíndrica 1 L.....	56
10. Plano Mecánico de la Laminadora Separadora.....	59
11. Tapas de polietileno (Contaminadas).....	64
12. Etiqueta Bopp Monocapa 1 L. (Desechos).....	65
13. Preformas Cilíndricas (Contaminadas).....	66
14. Film Strech (Desechos).....	66
15. Diagrama de Causa-Efecto.....	71
16. Rollos con etiquetas desechadas.....	72
17. Encuesta realizada al personal para la realización de la TGN.....	74
18. Flujograma del procedimiento de aplicación del formato.....	98
19. Modelo del formato de registro para el adecuado control y consumo de los materiales de empaques de los productos (Vatel y Casa).....	99

LISTA DE GRÁFICOS

CONTENIDO

GRÁFICO

1. Resumen del total de paradas en la línea de envasado N° 6 de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L.....
2. Diagrama de Pareto de las causas probables de la problemática en el proceso de envasado en la línea N° 6 de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L.....

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**DISEÑO DE ESTRATEGIAS PARA EL CONTROL, MANEJO Y CONSUMO
ADECUADO DE LOS EMPAQUES EN EL PROCESO DE ENVASADO DE
LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN N°6 DE ACEITE COMESTIBLE EN LA
EMPRESA CARGILL DE VENEZUELA S.R.L,
PLANTA VALENCIA**

Autora:

López Iriana

Tutor Académico: Ing. Farías Maira

Fecha: Octubre, 2017

RESUMEN INFORMATIVO

Estructurar estrategias de mejoras es una serie de procedimientos, que comprenden una implementación activa para hacer una actividad de manera correcta, tal conceptualización hace que las empresas ejecuten técnicas y acciones para optar por normativas que ayuden a fortalecer su producción, calidad de trabajo, entre otros. Por lo tanto, este trabajo de grado tiene como objetivo general diseñar estrategias para el control, manejo y consumo adecuado de los empaques en el proceso de envasado de la línea de producción N°6 de aceite comestible en la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia, con la finalidad de reducir los costos y mejorar la productividad dentro de la misma. Esta investigación estará enmarcada como un proyecto factible, con un diseño de campo, empleando la observación directa y la entrevista como método de recolección de datos, utilizando la población de un supervisor, un líder y seis operarios.

Descriptor: Control, Manejo y Consumo de Empaques

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación titulado "Diseñar estrategias para el control, manejo y consumo adecuado de los empaques en el proceso de envasado de la línea de producción N°6 de aceite comestible en la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia " tiene por finalidad dar a conocer los resultados de la incidencia de los procedimientos como método de estrategia para la forma de utilización adecuada de los mecanismos operacionales dentro del departamento objeto de estudio.

Por otro lado, la presente investigación, tiene por objetivo la estructuración de las estrategias, tomando en cuenta todos los factores influyentes en el problema presentado sobre la falla organizacional a la hora de gestión para el consumo de los empaques, ya que éstos son una parte fundamental de todos los procesos en la empresa, puesto que la materia prima para algunos proveedores de empaques es importada, lo que significa que se debe garantizar el consumo adecuado para evitar pérdidas monetarias significativas.

Dentro de este orden de ideas, este proyecto se encuentra estructurado por capítulos, donde de manera consecutiva y organizada, se pretende identificar el área estudiada, enfocando las causas y efectos producidos en el área objeto de estudio y las posibles conclusiones y recomendaciones presentadas para el caso:

Por consiguiente, el **Capítulo I:** describe el Planteamiento del Problema, las interrogantes del investigador, las cuales han sido convertidas en acciones investigativas, de donde se desprenden el objetivo general y los objetivos específicos y finaliza con la exposición de la justificación y el alcance del estudio.

Seguidamente, se presenta el **Capítulo II:** donde se desarrolla el Marco Teórico, donde se describen todos los hallazgos documentales y bibliográficos que guardan relación directa con la temática; es así como se presentan los antecedentes de la investigación y las bases teóricas, estas últimas permiten el entendimiento teórico de

todo lo relacionado con el control interno y proporcionó los datos necesarios para la elaboración de la propuesta.

Así mismo, se describe el **Capítulo III**: El cual hace referencia al marco metodológico, donde se define el tipo, diseño y nivel de la investigación, la población, la muestra, como también, de las técnicas e instrumentos de recolección de datos y las técnicas de análisis de datos.

Por otra parte, el **Capítulo IV**: Es donde se describe los resultados obtenidos de la investigación mediante el desarrollo de cuatro fases. En la primera fase se conoció la situación actual en el proceso de envasado de la línea de producción N°6, para lo cual se utilizó la implementación de herramientas de recolección de datos como lo son la observación directa, entrevista formal y la revisión de documentos pertinentes.

Posteriormente en la segunda fase, se analizarán las causas encontradas en el diagnóstico que generan la problemática, haciendo uso de herramientas de ingeniería industrial. Luego en la tercera fase se describe una serie de estrategias para adecuar el control, manejo y consumo adecuado de los empaques en el proceso de envasado de la línea de producción N°6, y permitir la reducción de tanto del desperdicio, costos y reproceso; para finalmente, en la cuarta fase, realizar una evaluación costo – beneficio del plan elaborado. Lo anterior descrito, tiene como finalidad aumentar así la productividad y eficiencia dentro de los procesos productivos de la línea.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

Las empresas de manufactura en Venezuela en la búsqueda de promover la excelencia y calidad de los procesos productivos, que permitan a su vez incrementar la productividad y aumentar las ganancias, tomando en cuenta la satisfacción del cliente, deben desarrollar estrategias de mejoras en los procesos, en la calidad del producto, de los materiales o insumos, entre otros. Un ejemplo de ello es Cargill, la cual inicia sus actividades en Venezuela en 1986. Maracaibo es la base de despegue con un molino de trigo, fábrica de pastas y planta de producción de envases flexibles.

En 1999 con la adquisición de Gramoven, consolida su posición de liderazgo en el mercado, transformándose en la mayor proveedora de insumos elaborados para la industria de alimentos de Venezuela y de productos con marca para el mercado de consumo masivo. Actualmente Cargill opera en el país con seis (06) Plantas Industriales y cinco (05) Centros de Distribución, ubicados en las zonas de mayor actividad económica. En este caso, su logística de Distribución y Ventas, es una de las más importantes del país, le permite acceder en forma directa a más de 5000 clientes y a muchos más en forma indirecta.

Asimismo, dicha organización genera más de 1800 puestos de trabajo directos y alrededor de 30.000 indirectos que contribuyen en forma positiva al fortalecimiento del sector laboral y al desarrollo profesional de sus empleados capacitándolos en sus áreas de especialización, de forma de poder enfrentar los desafíos de mercados cada vez más competitivos. No obstante, en la planta Cargill de Venezuela S.R.L., ubicada en la ciudad de Valencia, actualmente tiene tres líneas de producción, entre diferentes

tipo de mantecas y aceite en varias presentaciones; actualmente la demanda creciente de estos productos en el país conlleva a una necesaria optimización del proceso para garantizar el cumplimiento total de las órdenes de producción.

Ahora bien como se expresó anteriormente, en Cargill de Venezuela S.R.L., existen tres (3) líneas de producción, desplegadas de la siguiente manera: líneas N°3, en las que se pueden producir aceite industrial en pailas branca y latas de vatel de 18 litros. Por otro lado, la línea N° 4, destinadas a la producción de manteca tanto en cajas como pailas y por último, en la línea N° 6 de aceite comestible en presentación de 1 litro.

En este caso, un factor determinante para mantener e incrementar la comercialización de los productos en la empresa objeto de estudio es tener un sistema que permita el mejoramiento continuo en los procesos de manufactura, con el aprovechamiento de la mano de obra, materiales, materia prima e insumos, a través de la coordinación, planificación y control de las diversas actividades, el cual es el fin del presente estudio en la línea de producción N° 6 en el proceso de envasado del producto (Vatel y Casa) en donde se detectó un aumentó en los consumos de los empaques.

En su jornada laboral diaria de 8 horas, y en condiciones normales de materia prima, maquinaria, mano de obra y sin fallas en la línea de producción N° 6 para la producción del aceite vatel se tiene como consumo estándar mensual en empaques 0.357 Kg para un total de Bs. 91.958.839. Sin embargo, la registrada es de 1.064 Kg, los cuales representan Bs. 274.073.402,6 con una diferencia por encima de lo establecido de Bs. 182.114.563,6 Por otro lado, en lo que respecta al aceite casa se tiene un estándar en empaque de 0,452 Kg. para un total de Bs. 85.475.800 y lo actual fue de 3,326 Kg. que constituyen Bs 628.965.731,9 con una diferencia según lo planificado de Bs. 543.489.931,9.

De allí la cifra arrojada Bs. 725.604.495,50 lo cual genera una pérdida monetaria significativa para la empresa, lo cual se demuestra en los Cuadros del 1 al 6.

Cuadro 1 Consumo de empaques del mes de Febrero 2017 (Aceite Vatel)

LÍNEA DE PRODUCCIÓN N°06						
Producto	Consumo Estándar (Kg)	Paletas Envueltas (Und)	Consumo Requerido (Bs.)	Consumo Actual (Kg)	Paletas Envueltas Actual (Und)	Consumo Real (Bs.)
Aceite Vatel	0.357	45	91.958.839	0.615	26	158.416.487,4
Consumo de Empaques (Vatel) Producto Aceite Vatel /Diferencia (Bs.)						-66.457.648,4

Fuente: Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia. (2017)

Cuadro 2 Consumo de empaques del mes de Febrero 2017 (Aceite Vatel)

LÍNEA DE PRODUCCIÓN N°06						
Producto	Consumo Estándar (Kg)	Paletas Envueltas (Und)	Consumo Requerido (Bs.)	Consumo Actual (Kg)	Paletas Envueltas Actual (Und)	Consumo Real (Bs.)
Aceite Vatel	0.357	45	91.958.839	1.064	45	274.073.402,6
Consumo de Empaques (Vatel) Producto Aceite Vatel /Diferencia (Bs.)						-182.114.563,6

Fuente: Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia. (2017)

Cuadro 3 Consumo Estándar vs Actual de Empaques (Vatel)

Producto	Paletas Envueltas Estándar	Paletas Envueltas Actual	% Actual
Aceite Vatel	0.357	1.064	298.03%

Fuente: Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia. (2017)

Cuadro 4 Consumo de empaques del mes de Febrero 2017 (Aceite Casa)

LÍNEA DE PRODUCCIÓN N°06						
Producto	Consumo Estándar (Kg)	Paletas Envueltas (Und)	Consumo Requerido (Bs.)	Consumo Actual (Kg)	Paletas Envueltas Actual (Und)	Consumo Real (Bs.)
Aceite Casa	0.452	45	85.475.800	1.035	14	195.724.453,5
Consumo de Empaques (Casa) Producto Aceite Casa /Diferencia (Bs.)						-110.248.653,5

Fuente: Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia. (2017)

Cuadro 5 Consumo de empaques del mes de Febrero 2017 (Aceite Casa)

LÍNEA DE PRODUCCIÓN N°06						
Producto	Consumo Estándar (Kg)	Paletas Envueltas (Und)	Consumo Requerido (Bs.)	Consumo Actual (Kg)	Paletas Envueltas Actual (Und)	Consumo Real (Bs.)
Aceite Casa	0.452	45	85.475.800	3.326	45	628.965.731,9
Consumo de Empaques (Casa)						-543.489.931,9
Producto Aceite Casa /Diferencia (Bs.)						

Cuadro 6 Consumo Estándar vs Actual de Empaques (Casa)

Producto	Paletas Envueltas Estándar	Paletas Envueltas Actual	% Actual
Aceite Casa	0.452	3.326	735.84%

Fuente: Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia. (2017)

Por tal motivo, la situación país ha ocasionado que el tema con respecto a los empaques sea de suma importancia para la organización Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia, ya que éstos son una parte fundamental de todos los procesos en la empresa, puesto que la materia prima para algunos proveedores de empaques es importada, lo que significa que se debe garantizar el consumo adecuado para evitar pérdidas monetarias significativas.

En los cuadros anteriores se puede evidenciar que se generan cantidades por encima a las considerables como estándar para el consumo de empaques en el producto de aceite vatel de 298.03% y para el aceite casa de 735.84% por encima del establecido, principalmente por los excedentes, lo que genera consecuencias económicas para la empresa.

Presentando la realidad de la empresa en cuanto a las situaciones aquí expuestas, resulta claro que la problemática en estudio se manifiesta debido a las causas probables en materia de planificación y logística de las actividades, procedimientos operativos, capacitación del personal, averías frecuentes de las máquinas, falta de mantenimiento programado de los equipos, entre otros, por lo que se diagnosticará la

situación actual en el proceso de envasado de la líneas objeto de estudio, y así buscar las posibles soluciones a las deficiencias observadas y reducir los costos y mejorar la productividad dentro de la misma. por lo que se evidencia la necesidad de diseñar estrategias para el control, manejo y consumo adecuado de los empaques en el proceso de envasado de la línea de producción N°6 de aceite comestible en la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia.

1.2 Formulación del problema

Cabe destacar que, debido a la problemática planteada, surge la siguiente interrogante: ¿De qué manera se lograría disminuir los costos por pérdidas generadas en el proceso de envasado de la línea de producción N°6 de aceite comestible en la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

Diseñar estrategias para el control, manejo y consumo adecuado de los empaques en el proceso de envasado de la línea de producción N°6 de aceite comestible en la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia, con la finalidad de reducir los costos y mejorar la productividad dentro de la misma.

1.3.2 Objetivo Específicos

- Diagnosticar la situación actual en el proceso de envasado de la línea de producción N°6, a través de técnicas de recolección de datos.
- Analizar las causas que afectan el proceso de envasado de la línea de producción N°6, por medio de herramientas de análisis y solución de problemas.
- Estructurar las estrategias para el control, manejo y consumo adecuado de los empaques en el proceso de envasado de la línea de producción N°6, tomando en cuenta todos los factores influyentes en el problema presentado.
- Evaluar la relación costo-beneficio del proyecto.

1.4 Justificación de la Investigación

Actualmente la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia, no cuenta con un sistema que permita tener un mayor conocimiento sobre la situación de los empaques, por lo tanto la falta de control en situaciones como el manejo y consumo conlleva a que la línea de producción N° 6 de aceite comestible se vea afectada, ya que las paradas ocasionadas por estas situaciones generan pérdidas monetarias sumamente importantes para la empresa. Por lo tanto, la elaboración de un sistema que permita tener un mayor control del consumo de los empaques es prioridad hoy en día para la empresa Cargill, ya que tener un mayor dominio sobre las causas y consecuencias de estos inconvenientes llevaría a tomar planes de acción inmediatos para disminuir los costos por excedentes del material y a su vez aumentar la eficiencia de la línea de producción N°6 de aceite comestible en la presentación de 1 litro, ya que la existencia de problemas relacionados al consumo de los empaques que se verían minimizado.

Además de lo anterior, el presente trabajo de investigación, toma relevancia para la línea N°6 de la empresa objeto de estudio, en virtud de las múltiples ventajas que brinda, como el ahorro de tiempos de preparación, lo cual permiten tener una producción más fluida al disminuir los retrasos, también para aumentar la productividad, aprovechando mejor los recursos de producción y mejorar en el flujo del material en los procesos; de igual forma disminuir los costos de producción y esfuerzos extra de los trabajadores debido al reproceso y reducir los insumos que este requiere.

Además servirá como guía para el personal de la empresa objeto de estudio, ya que contará con una herramienta práctica aplicable de desarrollo en otras áreas que presenten similitudes. Por último, son múltiples las ventajas que ofrecen los factores antes mencionado, como lo son el mejoramiento de la calidad y ambiente laboral, aumento del desempeño laboral, mayor aprovechamiento del tiempo, mejor despliegue de trabajo dentro del área, consumo adecuado de los empaques, y para finalizar, un acoplamiento ideal entre el productor, fabricante y consumidor.

Por lo tanto, el mejoramiento del sistema beneficiará de manera determinante al disminuir las pérdidas por consumo excesivo de los empaques del producto (Vatel y Casa), hecho que reducirá los costos de producción y, por consiguiente, mejorará el margen de ganancias de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia.

1.5 Alcance

Este proyecto se limitará a diseñar estrategias que permita controlar el manejo y consumo de los empaques necesarios en el proceso de envasado en la línea de producción N°6 de aceite comestible en la presentación de 1 litro para ser utilizado únicamente en Planta Valencia de Cargill de Venezuela.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

El marco teórico representa la sistematización de conceptos manejados como fundamento de la investigación. Para Rodríguez, E. (2005), “Consiste en una exposición concisa del conocimiento científico y hechos acumulados acerca del objeto de estudio, y proporciona una delimitación en el enfoque del fenómeno estudiado y un adelanto de la interpretación del mismo”. (p. 57). El capítulo contiene los antecedentes a la investigación, las bases teóricas que la sustentan, y una definición de los términos básicos que serán utilizados durante la misma.

2.1. Antecedentes

Tamayo, M. (2004), expresa que los antecedentes de la investigación, “consisten en una síntesis conceptual de las investigaciones o trabajos realizados sobre el problema formulado. Tiene como fin determinar el enfoque metodológico de la investigación y aprovechar las teorías existentes sobre el problema” (p. 146). A continuación, se presentan los antecedentes seleccionados, los cuales tiene una estrecha vinculación con la temática objeto de estudios.

Inicialmente, se tienen a Moreno, M. y Berbesi, J. (2014), que presentaron a la Universidad José Antonio Páez (UJAP), un trabajo de grado, titulado **“Propuestas de un plan de estrategias que ayuden a minimizar los retrasos en la entrega del producto terminado en la empresa SEW EURODRIVE Venezuela, C.A”**, para optar por el título Ingeniero Industrial. Este trabajo fue realizado, ante la visible problemática del incumplimiento de los tiempos de entregas a sus clientes, incumplimiento que afectan la imagen y la credibilidad de la compañía en estos tiempos difíciles donde es tan importante para las organizaciones mantenerlas. Los retrasos en la entrega de los equipos armados localmente arrojaban por encima del

70% de las órdenes totales, porcentaje muy alto en retrasos para cualquier compañía, lo cual pone en riesgo los intereses de la organización, por lo cual los autores propusieron, un plan estratégico para minimizar los retrasos en la entrega del producto terminado. Para el logro de este objetivo, llevaron a cabo un diagnóstico de la situación actual, análisis de las causas que originaban la problemática señalada, y en base a esto generaron un plan de estrategias.

La metodología empleada en esta investigación fue la de un proyecto de tipo factible, de diseño de investigación de campo, documental y de factibilidad, con un nivel descriptivo, con metodología cualitativa, aplicaron la revisión documental y observación directa. Por último, luego de obtenidos los resultados, los autores establecieron como estrategias la creación de una base multiusuarios, aprovechar el espacio vertical del Dpto. de almacén, asignación de suministros de piezas DIM, criterio FVMT en el Dpto. de pintura e implementar el sistema (MRP) planificación de los requerimientos de materiales.

Este trabajo de grado aportó los conocimientos necesarios a esta investigación en la aplicación de técnicas de solución de problemas, tales como el diagrama de Ishikawa y diagrama de Pareto, utilizados en este estudio para la búsqueda de una solución a la problemática de esa empresa, también contribuyó como soporte, por sus características metodológicas y por los métodos empleados.

De la misma manera Guararima, R. (2014), en su trabajo de grado, realizado en el Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño (IUPSM), para optar por el Título Ingeniero Industrial titulado: **Propuesta de mejoras para reducir el desperdicio en la línea dos, de la planta de jabones de tocador de la empresa Colgate Palmolive, C.A.**, utilizando como enfoque la metodología de mejora continua, se centró en una propuesta de mejoras para reducir el desperdicio en la línea en la planta de jabones, marca Protex, de la empresa Colgate Palmolive, C.A, utilizando como enfoque metodológico la mejora continua. Este desperdicio se debe a la gestión que se

realizaba, con el material reutilizable, el cual se contaminaba por la manipulación que recibía.

Para ello, el autor, estableció la investigación como un proyecto factible, por medio del cual empleó tres fases metodológicas: el diagnóstico de la situación problemática, empleando la observación directa, entrevista no estructurada y revisión documental, como técnicas de recolección de datos, seguidamente realizó el análisis respectivo, utilizando el diagrama Causa – Efecto, Técnicas de Grupo Nominal y los cinco Porque, de las cuales evidenció que existía fallas en la temperatura de la máquina por causas operativas, así como la banda transportadora que se encontraba en mal estado, además no disponía de manuales y normas de procedimiento y no existía espacio suficiente para el almacenamiento de los desperdicios, entre otras.

En base a esto, el autor, estableció tres oportunidades de mejoras como son: el diseño de manual de normas y procedimientos que contribuya en la capacitación y relaciones entre los involucrados en el proceso de producción de jabón de tocador, la elaboración de un formato de evaluación de desempeño, seguido de un proceso definido en un manual, que ayude a supervisar el trabajo que realiza el personal de nuevo ingreso y finalmente la demarcación del espacio para el almacenamiento del desperdicio a reutilizar, considerándose ésta como una propuesta factible; puesto que al ser aplicada en la organización se da solución al problema.

Este antecedente representa un aporte significativo, porque se vincula directamente a la presente investigación, ya que busca la forma de mejorar un proceso productivo a través de la aplicación de métodos sistemáticos.

Por su parte, Custodio, N. (2013), presenta, en la Universidad José Antonio Páez, su trabajo de grado, titulado **“Proponer mejoras en el suministro interno, manejo, control y disposición de material, mediante técnicas de ingeniería industrial, para minimizar los remanejos de materiales y el riesgo en la salud de los trabajadores, en los hornos de color, del área de pintura de la empresa Chrysler de Venezuela L.L.C.”**, para optar al título de Ingeniero Industrial. En este sentido en el presente trabajo de grado, el autor realizó un estudio y análisis de la situación

actual del suministro, manejo, control, y disposición de los materiales utilizados en la salida de los hornos de color, con el propósito de determinar las causas que originan la problemática presentada en el área, a su vez disminuir los tiempos que están ocasionando problemas, poder corregirlas para contribuir con el aumento de la productividad de la organización y de mejorar las condiciones de trabajo de los operarios, todo esto tratando en lo posible de disminuir los costos y aumentar los beneficios.

Para lograrlo, el estudio estuvo enmarcado en un modelo de Proyecto Factible, y apoyado en una Investigación de Campo de tipo descriptivo y documental, esto se debió a que la información recaudada fue de la propia empresa Chrysler de Venezuela L.L.C. Una vez obtenidas las causas que se determinaron la raíz del problema, se procedió a plantear propuestas a cada una de ellas, con el fin de solventar los problemas que se presentaban, mediante la aplicación de técnicas de Ingeniería Industrial. Para ello se presentaron cuatro propuestas.

La primera estuvo constituida por la modificación del rack donde se encontraban los materiales a ser suministrados. La segunda propuesta consistió en un rack móvil, en el cual se realizará el suministro de los gatos y topes para KK y W2, la tercera se trataba de un rack móvil que servirá para el suministro de los housing y complementos del cinturón de seguridad derecho e izquierdo. La última propuesta se diseñó un patín, en el cual se llevarán los racks de los aislantes. El suministro se realizará una sola vez al día. De esta forma se cumple con los requerimientos de la línea, y se disminuye el uso del montacargas puesto que este ya no estaría en las adyacencias a la línea, también se evita el remanejo de los aislantes.

En cuanto al aporte de este trabajo radica en la utilización de las técnicas de la aplicación de tormenta de ideas, técnicas de recolección de datos y observación directa, y diagrama de Pareto por lo que realiza un aporte teórico al proporcionar información respecto a la etapa de formulación de los procesos, al manejo y análisis de los indicadores en el área, y al manejo y control de inventarios.

2.2. Bases teóricas

Según Rojas, E. (2010), las bases teóricas “Comprenden un conjunto de conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema planteado”. Por lo tanto, una buena base teórica formará la plataforma sobre la cual se construye el análisis de los resultados obtenidos en el trabajo, sin ella no se pueden analizar los resultados, de manera oportuna, es decir, sin una buena base teórica todo instrumento diseñado o seleccionado, o técnica empleada en el estudio, carecerá de validez.

2.2.1 ISO 9001:2008

Satisfacción al cliente: clausula 8.2.1, Como una medida de desempeño del sistema de gestión de la calidad, la organización debe realizar seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización. Deben determinarse los métodos para obtener y mantenerse dicha información.

Nota: El seguimiento de la percepción del cliente puede incluir la obtención de elementos de entrada de fuentes, como las encuestas de satisfacción al cliente, los datos de cliente sobre la calidad del producto entregado, las encuestas de opinión del usuario, análisis de pérdida de negocios, las felicitaciones, las garantías utilizadas y los informes de los agentes comerciales.

Análisis de datos: clausula 8.4, La organización debe recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del sistema de gestión de la calidad y para evaluar dónde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del sistema de gestión de la calidad. Esto debe incluir los datos generados del resultado del seguimiento y medición de cualesquiera otras fuentes pertinentes.

El análisis debe proporcionar información sobre:

- a) La satisfacción del cliente.
- b) La conformidad de los requisitos del producto.
- c) Características y tendencias de los procesos y los productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas.

d) Los proveedores.

Mejora continua: clausula 8.5.1, La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.

Acción correctiva: clausula 8.5.2, La organización debe tomar acciones para eliminar las causas de las no conformidades con objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir. Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas. Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- a)** revisar las no conformidades (incluyendo las quejas de los clientes),
- b)** determinar las causas de las no conformidades,
- c)** evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir,
- d)** determinar e implementar las acciones necesarias,
- e)** registrar los resultados de las acciones tomadas (véase 4.2.4), y
- f)** revisar la eficacia de las acciones correctivas tomadas.

Acción preventiva: cláusula 8.5.3, La organización debe determinar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia. Las acciones preventivas deben ser apropiadas a los efectos de los problemas potenciales. Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- a)** revisar las no conformidades (incluyendo las quejas de los clientes),
- b)** determinar las causas de las no conformidades,
- c)** evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir,
- d)** determinar e implementar las acciones necesarias,
- e)** registrar los resultados de las acciones tomadas (véase 4.2.4), y
- f)** revisar la eficacia de las acciones correctivas tomadas.

2.2.2 Mejora Continua (Kaizen)

“Kaizen” es un vocablo que viene del japonés, y que significa “cambiar para mejorar” o “mejoramiento continuo y progresivo”. También conocida como mejora continua, Kaizen es una ideología que complementa el concepto de “Kairu”, que se refiere a la innovación. De acuerdo con Cabrera, R. (2000), la filosofía Kaizen está enfocada a la gente y a la estandarización de los procesos, siempre de la mano con el capital humano. La premisa de Kaizen es la implantación de mejoras pequeñas que a pesar de su simplicidad pueden mejorar la eficiencia de las operaciones y crear cultura dentro de la organización, garantizando la continuidad de las mejoras y la participación del personal. Cabrera también enumera cuatro pilares que considera son fundamentales en Kaizen:

Restricciones Positivas: Creación de condiciones que contribuyen a reducir la cantidad de defectos o fallas. Para esto, puede recurrirse a acciones como la búsqueda del cero inventario, empleando la premisa del Just In Time (Justo a Tiempo), o la detención inmediata del proceso al momento de detectar una anomalía.

Restricciones Negativas: Eliminación de condiciones negativas como los “cuello de botella”, que frenan, interrumpen o hacen más lento el desarrollo de las actividades y el procesamiento de los productos o servicios.

Enfoque: Dirigir los recursos limitados de la compañía a actividades en las cuales la organización posea mayor competitividad, reconociendo las debilidades de la empresa y evaluando la posibilidad de sacarlos de la misma con vías como la tercerización, y enfocando los recursos escasos en las fortalezas.

Facilitador: Simplificar la realización de las tareas y actividades dentro del proceso, evitando cometer errores desde la primera vez.

Metodología de la Mejora Continua

Dentro de la mejora continua o Kaizen, existen una serie de premisas que rigen el curso del programa. Todas las acciones tomadas deben tener el objetivo de:

- No permitir la existencia de ningún desperdicio o despilfarro.

- Buscar diariamente una mejora sin importar que sea pequeña.
- Todo el personal tiene la obligación de participar en la búsqueda de las mejoras y eliminación del desperdicio.
- La mejor mejora es aquella en la que no se tiene que invertir o en la cual es mínima la inversión requerida, y de esta manera ayuda al equipo.
- Buscar la simplicidad en la medida de lo posible.
- Buscar la estandarización y disciplinar las actividades para reducir tiempo, normalizar la calidad y mejorar la seguridad.
- El lugar donde se resuelven los problemas es donde están los problemas.
- Hacer de la rutina diaria el hábito de ser útil, enfocándose en servir y cumplir las metas.
- Hoy puede lograrse lo que se intenta. Mañana puede ser tarde y alguien habrá realizado lo que tú pudiste haber conseguido de haber intentado.

El mejoramiento continuo debe estar presente no sólo en la empresa en la que se aplica y en sus trabajadores, sino que debe ser una filosofía para la sociedad, dado que se trata de una filosofía que busca constantemente la excelencia, obteniendo aprendizaje de las experiencias y está en alerta ante nuevas oportunidades; de manera que Kaizen no es una meta, sino el camino para llegar a la meta, promoviendo una mente orientada hacia los procesos. Prieto, J. (2012), enuncia una metodología que permite cumplir con el objetivo de la mejora permanente en la empresa, basándose en los principios establecidos anteriormente:

- **Oportunidad de mejoramiento:** Saber reconocer el momento preciso para mejorar es clave para perseverar en la mejora continua. Es importante, en este punto, revisar el impacto que la mejora tendrá para el cliente, y descubrir las razones por las cuales debe aplicarse un proceso determinado.
- **Definición de Objetivos:** Es fundamental fijar una meta o logro específicos, de manera que el equipo de trabajo tenga un patrón de medición de la gestión, en relación con la oportunidad.

- **Obtención de Información Actual:** Consiste en realizar un análisis de la oportunidad de mejoramiento desde varios puntos de vista, para obtener la información más fidedigna y exacta posible.
- **Análisis:** Definir los factores o causas determinantes del efecto de mejoramiento, por medio del uso del análisis causa-efecto.
- **Plan de mejoramiento:** Se fundamenta en construir un plan de actividades a ejecutarse para solucionar el fenómeno detectado.
- **Ejecución:** Consiste en la realización de las acciones planificadas, llevando un registro de los resultados que se obtienen en el proceso
- **Verificación:** Consiste en la comprobación de la efectividad de las acciones tomadas para mejorar el proceso específico.
- **Estandarización:** Este paso consiste en elaborar la documentación y realizar los adiestramientos necesarios para mantener la mejora implementada y garantizar que el error detectado inicialmente no se vuelva a presentar.
- **Informe final y planes futuros:** Realizar una entrega de las acciones tomadas y el proceso vivido para dejarlo como base para procesos futuros.

Ventajas y Desventajas del Mejoramiento Continuo

Mora, J., (2003), la administración de la calidad total requiere de un proceso constante, que será llamado mejoramiento continuo y competitividad, donde la perfección nunca se logra pero siempre se busca. Ahora bien, a continuación se presentan las ventajas y desventajas del mejoramiento continuo:

Ventajas

- Se concentra el esfuerzo en ámbitos organizativos y de procedimientos puntuales.
- Consiguen mejoras en un corto plazo y resultados visibles. Si existe reducción de productos defectuosos, trae como consecuencia una reducción en los costos, como resultado de un consumo menor de materias primas.

- Incrementa la productividad y dirige a la organización hacia la competitividad, lo cual es de vital importancia para las actuales organizaciones.
- Contribuye a la adaptación de los procesos a los avances tecnológicos.
- Permite eliminar procesos repetitivos.

Desventajas

- Cuando el mejoramiento se concentra en un área específica de la organización, se pierde la perspectiva de la interdependencia que existe entre todos los miembros de la empresa.
- Requiere de un cambio en toda la organización, ya que para obtener el éxito es necesaria la participación de todos los integrantes de la organización y a todo nivel.
- En vista de que los gerentes en la pequeña y mediana empresa son muy conservadores, el Mejoramiento Continuo se hace un proceso muy largo.
- Hay que hacer inversiones importantes.

2.2.3 Productividad

Según Jiménez, Castro y Brenes, (2007), definen la Productividad como: la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados. En la fabricación la productividad sirve para evaluar el rendimiento de los talleres, las máquinas, los equipos de trabajo y los empleados. Productividad en términos de empleados es sinónimo de rendimiento. Un enfoque sistemático indica que alguien o algo es productivo, cuando con una cantidad de recursos (insumos), en un período de tiempo dado, se obtiene el máximo de productos.

La productividad en las máquinas o equipos está dada como parte de sus características técnicas. No así con el recurso humano o los trabajadores. Deben considerarse factores que influyen. Además de la relación de cantidad producida por recursos utilizados, en la productividad, entran a juego otros aspectos muy importantes como:

- Calidad: la calidad es la velocidad a la cual los bienes y servicios se producen especialmente por unidad de labor o trabajo.
- Productividad: salida/ entradas
- Entradas: mano de obra, materia prima, maquinaria, energía, capital.
- Salida: producto

La productividad se puede aplicar de la siguiente forma:

- Misma entrada, salida más grande.
- Entrada más pequeña, misma salida.
- Incrementar salida, disminuir entrada.
- Incrementar salida más rápido que la entrada.
- Disminuir la salida en forma menor que la entrada.

¿Cómo se mide la Productividad?

Según Jiménez, Castro y Brenes, (2007), la productividad se define como la relación entre insumos y productos, en tanto que la eficiencia representa el costo por unidad de producto. En las empresas que miden su productividad, la fórmula que se utiliza con más frecuencia es:

- Productividad: N : números de unidades producidas, a y b : insumos empleados.
- La fórmula se convierte entonces en:

Productividad: Producción a + producción b + producción N .

Finalmente, otras empresas miden su productividad en función del valor comercial de los productos. Todas estas medidas son cuantitativas y no se consideran en ellas el aspecto cualitativo de la producción (un producto debería ser bien hecho la primera vez y responder las necesidades de la clientela). Todo costo adicional (reinicios, re fabricación, remplazo de reparación después de la venta) debería ser incluido en la medida de la productividad.

2.2.4 Manejo de Materiales

Para comenzar a formar un basamento documental para el estudio, es necesario la definición de Manejo de materiales que según Gómez y Rachadell (2003):

Está relacionado con el suministro y almacenaje del material requerido para llevar a cabo la producción de un bien, mediante el uso del método correcto, de la cantidad exacta, en el lugar indicado, en el momento preciso, en la secuencia indicada, en las mejores condiciones y al mínimo costo posible (p. 43).

Los autores referidos indican que los fundamentos básicos del manejo de materiales son:

- **Materiales:** Son aquellos productos, sustancias o cosas que son movidas, transportadas o físicamente reubicadas.
- **Movimientos:** Se refiere a desplazamientos que realiza alguien y/o algo para el transporte de los materiales, utilizando si es necesario equipos, contenedores y/o personal calificado.
- **Métodos:** Está relacionado con los procedimientos y sistemas de trabajo utilizados en el movimiento y almacenaje de los materiales. Del mismo modo, indican que los objetivos necesarios para un adecuado manejo de materiales son los siguientes:
 - **Reducción de costos:** La eliminación del manejo innecesario y/o repetitivo, puede disminuir los costos de una operación, a través de la minimización de los desperdicios, lo que genera ahorros en cuanto a los equipos, mano de obra, tiempos de procesamiento, inventarios, entre otros.
 - **Reducción de la Mano de Obra:** El sistema de manipulación de los materiales puede facilitar las operaciones referidas al mismo, evitando el excesivo esfuerzo manual y reduciendo la mano de obra a los niveles mínimos necesarios.
 - **Incremento de la capacidad productiva:** El uso eficiente del espacio disponible para el almacenamiento y el tiempo de entrega de material al proceso puede disminuir el tiempo de ciclo total de un producto, lo que trae como consecuencia el incremento de la capacidad productiva de la planta.

- **Mejora de los procesos de servicio al cliente:** Un eficiente manejo de materiales brinda una mayor seguridad al cliente en cuanto al tiempo de entrega y calidad de los suministros.
- **Mayor productividad:** Una empresa se hace más competitiva al lograr aumentar la productividad de los operarios/empleados y maquinarias minimizando todos los desperdicios, entre los cuales destaca el manejo de materiales.

Entre los principios de manejo de materiales nombrados anteriormente según Gómez y Rachadell (ob. cit), se tienen:

- **Principio de planificación:** planificar todas las actividades de manejo de materiales para obtener la máxima eficiencia total del proceso.
- **Principio de sistema:** integre todas las actividades de manejo tanto como sean prácticas, en un sistema coordinado de operaciones; cobertura de ventas, recepción, almacenaje, transporte y clientes.
- **Principio de la utilización:** planifique para una óptima utilización de los equipos de manejo y de la mano de obra.
- **Principio del “peso muerto”:** reduzca la relación de transporte del equipo móvil de transporte sin carga (peso muerto), a carga transportada.

Ahora bien, hay que destacar dentro de este análisis, el manejo de materiales en almacenes; ya que éste se considera una actividad presente en todas las etapas del proceso de producción, desde la recepción, transporte y almacenamiento de la materia prima, materiales en proceso, hasta el manejo del producto terminado al almacén de producto terminado y de allí al consumidor. Según Chase, Jacobs y Aquilano (ob. cit.), “el almacenamiento como tal es muy importante, ya que con él se garantiza el resguardo de los materiales, materia prima y producto terminado, así como su disponibilidad, para cubrir las cantidades demandadas” (p. 165).

En este sentido, en el diseño de almacenes, deben considerarse una serie de elementos, tales como: el material o los materiales a almacenar, el manejo de los

mismos, la cantidad mínima que se requiere de inventario, de qué manera se van a almacenar los materiales y el lugar donde se van almacenar. Además, la selección del tipo de almacén a utilizar debe basarse fundamentalmente en las características de los materiales, sus empaques o recipientes que lo contengan.

2.2.5 Análisis Sistemático de Manejo de Materiales

Por otra parte, una técnica similar denominada análisis sistemático de manejo de materiales (SHA) es un compañero de la bien reconocida SLP y la base para los programas informáticos utilizados en la fábrica y almacén de estudios del flujo. Según Muller (2006), “el SHA es una guía para mover y seleccionar el equipo de planificación, que garantiza un rentable sistema de manejo de materiales. Permite medir la "transportabilidad" de los materiales”.

Es una metodología para la solución de problemas de manejo de materiales a través de: recolección de datos, edición y visualización del recorrido de los materiales involucrados en el proceso. Para llevar a cabo dicha metodología es necesario que se sigan los siguientes pasos: Análisis PQRST, clasificar materiales, distribución en planta, analizar movimientos, visualizar movimientos, comprensión de los métodos de manejo de materiales, cálculo de requerimientos, evaluación de alternativas, y plan de manejo seleccionado.

2.2.6 Empaque

Cruz, H. (2002). “Es un nombre genérico que se usa cuando en la industria se hace referencia al envase, ya sea como un material de amortiguamiento, o simplemente como el sistema de sello en la unión de dos productos o de un envase y su tapa”. (p. 7). En cuanto a envases y embalajes se puede afirmar que su principal función es contener y proteger con una presentación respetable, de excelente calidad, y estéticamente agradable, también destacar el nombre o marca del producto, y hacer que se distinga de productos similares.

El empaque de un producto es muy importante en cuanto a diferenciación y recordación de marca se refiere, cabe destacar que es muy importante que en el envase se hagan las especificaciones de una manera clara, breve del producto, y se

tiene que describir de una forma sencilla el uso o consumo del producto que contiene, informando de manera gráfica o textual si el contenido puede causar riesgo o daño a la salud humana, animal o vegetal.

El envase ayuda a que el uso o aplicación del contenido sea sencilla, sin desperdicio, con la dosificación adecuada y de fácil reutilización en caso de que el contenido sea utilizado más de una vez.

2.2.7 Importancia del empaque

Cruz, H. (2002). El empaque es de gran importancia para un producto, algunos de estos beneficios son: promocionar el producto, ya sea por el diseño, por la excelente presentación, o por la seguridad que ofrece el mismo, ya que el empaque tiene que ser un vendedor silencioso y eficaz; ofrecer un fácil manejo, para cualquier tipo de comprador o consumidor, es decir, se debe brindar un empaque ergonómico y que sobresalga frente a la competencia sin descuidar los costos.

Así mismo, es indispensable tener en cuenta que los productos van a estar sometidos a cualquier tipo de trato, por tanto, el empaque debe tener propiedades tales como: resistencia a la compresión, vibración, caídas, choque lateral, humedades y temperaturas. De la misma manera es indispensable que no desprenda el aroma del contenido y según el producto que contenga debe ser impermeable a los gases húmedos o secos.

Es importante tener en cuenta que algunos empaques -dependiendo de su contenido- deben informar al usuario sobre datos como: cantidad contenida, fecha de caducidad, y en su defecto utilizar un código de barras que contenga información útil para toda la cadena comercial en sus distintos procesos. En lo que respecta al tema ambiental, es aconsejable utilizar preferiblemente envases reutilizables, reciclables, y en un caso extremo incinerables, con el objeto de cumplir las normas de envase y embalaje residuales y de medio ambiente.

2.2.8 Materiales para el empaque

Cruz, H. (2002). Los principales materiales utilizados para la elaboración de envases y embalajes son: metal, papel, cartón, plástico, vidrio y madera. Dentro de los principales tipos de papel para envase y embalaje están:

Papel Kraft. Es el papel más utilizado en el embalaje para bolsas, sacos multicapas y papel para envolturas. De igual manera se utiliza como papel base de laminaciones con aluminio, plásticos y otros materiales. Con este papel también se pueden producir cartones pesados y cartones corrugados.

- **Caja plegadiza.** Estas son elaboradas a partir de diversos tipos de cartoncillo sulfatado, los cuales deben fabricarse con la flexibilidad suficiente para noquebrarse cuando son plegados en sus líneas de doblez. Existen diferentes grosores y calidades de cartón dependiendo el uso que se le quiera dar.

Este tipo de envases y embalajes proporcionan una relativa protección al producto, sin embargo, algunas barreras pueden ser proporcionadas al elaborar un cartón laminado con plástico o al darle algún tratamiento para hacerlo más resistente a la humedad y a las grasas. Cabe señalar que las cajas de cartón corrugado se componen tanto de papel kraft para su elaboración, como del liner y el material que forma la flauta llamado médium, con el que se construye la estructura ondulada que da el nombre al corrugado.

Existen cuatro tipos de corrugado: una cara; sencillo; doble corrugado, y triple corrugado. Entre las características de los envases y embalajes de papel y cartón se pueden mencionar algunas como: beneficio a un bajo costo; no son conductores térmicos; el cartón es muy versátil para usarlo en cualquier tipo de producto por la gran variedad de especificaciones de resistencias que existen; y el cartón se puede reforzar al complementar elementos de amortiguamiento como espumas plásticas puestas en las esquinas y partes vulnerables.

- **Plástico.** Por las características físicas y químicas del plástico se han desarrollado diferentes tipos de envases y embalajes obteniendo propiedades

de resistencia, barrera y sellado abarcando cada día más sectores industriales para la distribución de los productos. Este tipo de envases se divide en rígidos (botellas, frascos, cajas, estuches, entre otros) y flexibles (películas para embalaje, bolsas, sacos envolturas, entre otros). Importante anotar que estos envases de plásticos rígidos son elaborados a partir de materiales que brindan cuerpo y resistencia, como por ejemplo, PET (polietileno tereftalato), PAD, PVC (policloruro de vinilo), PEBD (polietileno de baja densidad), PP (polipropileno), PS (poliestireno). Los envases de plástico flexible son desarrollados a partir de la combinación de estas películas entre sí. También se pueden obtener envases a partir de la combinación de películas plásticas con papeles o con hojas de aluminio. Sin embargo, la mayoría de los envases flexibles se producen con polietileno de baja densidad, impresos en flexografía o rotografía.

Entre las ventajas de este tipo de cajas de plástico se encuentran: una alta resistencia a pesar de espesores delgados; piezas de gran exactitud en forma y dimensiones; alta productividad; alta obtención de formas plásticas en volumen de producción; operación sencilla; costo moderado de la maquinaria; flexibilidad de pared delgada con resistencia mecánica; permite cambios en la producción, ya que los moldes no son voluminosos ni pesados; y agilidad e inversiones bajas al cambiar el diseño del producto.

2.3 Definición de Términos Básicos

Consumo: Es la acción y efecto de consumir o gastar, bien sean productos, bienes o servicios.

Distribución de productos: Es el circuito a través del cual los fabricantes (o productores) ponen a disposición de los consumidores (o usuarios finales) los productos para que los adquieran.

Eficiencia: Es el nivel del logro en la realización de los objetivos por parte de un organización, con el menor coste de recursos financieros, humanos y tiempo.

Estrategia: Programas generales de acción que llevan consigo compromisos de énfasis y recursos para poner en práctica una misión básica. Son patrones de objetivos, los cuales se han concebido e iniciado de tal manera, con el propósito de darle a la organización una dirección unificada.

Indicadores de gestión: Son las dimensiones cuantitativas o cualitativas que a través de una unidad de medida permite medir, comparar y evaluar su comportamiento en forma estática o dinámica. Permite medir el nivel de la eficiencia, efectividad y productividad de unidad de análisis, en base a un plan operativo o estratégico.

Línea de producción: es un área dentro de la cual se manufactura los asientos de acuerdo al modelo de vehículo. En cada línea existe una configuración de máquinas herramientas y personal diseñada para la producción de los modelos correspondientes.

Lineamientos: Se entenderá por lineamientos al conjunto de acciones específicas que determinan la forma, lugar y modo para llevar a cabo una política en materia de obra y servicios relacionados con la misma. Establecimiento de los términos, límites y características de las actividades internas de la organización.

Logística: Proceso de planear, implantar y controlar procedimientos para la transporte y almacenaje eficientes y efectivos de bienes, servicios e información relacionada, del punto de origen al punto de consumo con el propósito de conformarse a los requerimientos del cliente.

Manual de normas y procedimientos: El manual de procedimientos contiene una descripción precisa de cómo deben desarrollarse las actividades de cada empresa. Ha de ser un documento interno, del que se debe registrar y controlar las copias que de los mismos se realizan.

Operario: Personas que realizan una actividad determinada, generalmente de carácter técnico y que es recompensada mediante el pago de un salario.

Paleta: Base donde son colocados los materiales por cajas para ser trasladados

Políticas: es el conjunto de ideas que se enmarcan para la práctica del desarrollo de la empresa, las cuales deben ser ajustadas y definidas a la caracterización de la empresa.

Proceso: se puede definir como una actividad que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados. Un proceso es un conjunto de tareas lógicamente relacionadas que existen para conseguir un resultado bien definido dentro de un negocio; por lo tanto, toman una entrada y le agregan valor para producir una salida.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

La metodología se considera un conjunto de procedimientos que se rigen en una investigación científica. Por lo tanto, es la forma para alcanzar los objetivos a través de los métodos a emplear en el estudio, el propósito del marco metodológico es de disponer de los métodos e instrumentos destinados a describir y analizar el fondo del problema planteado, a través de procedimientos específicos que incluye las técnicas de observación y recolección de datos, determinando el “cómo” se realizará el estudio, esta tarea consiste en hacer operativa los conceptos y elementos del problema que se estudió.

3.1 Tipo de Investigación

El estudio se basará en un Proyecto Factible, según la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, (2010), plantea: “Consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos necesidades de organizaciones o grupos sociales que pueden referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos, o procesos”. (p.101). Tal como se plantea en dicho estudio al diseñar estrategias para el control, manejo y consumo adecuado de los empaques en el proceso de envasado de la línea de producción N°6 de aceite comestible en la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia, con la finalidad de reducir los costos y mejorar la productividad dentro de la misma.

3.2 Diseño de la Investigación

Asimismo, se apoyará en una Investigación de Campo, que según Arias, F. (2006), la define como “aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos”. (p.31). Por lo

tanto, el estudio permitirá a la investigadora percibir la información de una forma directa desde donde se desenvuelven los acontecimientos, por lo que se pudo efectuar las observaciones y anotaciones de los resultados obtenidos de la realidad, a través de estudios y análisis de la problemática planteada en la empresa Cargill de Venezuela S.R.L.

3.3 Nivel de la Investigación

En tal sentido, el nivel de la investigación se basará en una investigación descriptiva, puesto que el estudio busca una serie de soluciones en pro de satisfacer las necesidades a corto, mediano o largo plazo en la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. Con respecto a la investigación descriptiva, Tamayo y Tamayo (2004), afirma que ésta: “comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual” (p.54).

Este enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre como una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente. En tal sentido, la presente investigación se apoya en una investigación de tipo descriptiva ya que consistió en el análisis sistemático de un determinado problema con el objeto de describirlo, explicar sus causas y efectos, comprender su naturaleza y elementos que lo conforman, o predecir su ocurrencia.

3.4 Población y Muestra

3.4.1 Población

A fin de alcanzar esta fase de la investigación es necesario determinar la población y la muestra a través de las cuales se recopilará información. Al respecto, Arias, F. (2006), expresa que la población “es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio” (p.81). Para el presente estudio la población está conformada por las líneas productivas de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L., existen tres (3), desplegadas de la siguiente manera: líneas N°3, en las que se pueden producir aceite industrial en pailas blanca y latas de vatel de 18 litros. Por otro lado, la línea N° 4,

destinadas a la producción de manteca tanto en cajas como pailas y por último, en la línea N° 6 de aceite comestible en presentación de 1 litro.

3.4.2 Muestra

Cuando no es posible medir cada uno de los individuos de una población, se toma una muestra representativa de la misma. La muestra descansa en el principio de que las partes representan al todo y, por tal, refleja las características que definen la población de la que fue extraída, lo cual indica que es representativa. De igual forma Hernández, Fernández y Baptista (2000) define la muestra “Es un subgrupo de la población, un subconjunto de elementos”. (p.80). Sin embargo, para la muestra se utiliza el muestreo no probabilístico intencional, que según Arias, F. (2006), “Es la técnica de selección de los elementos con base en criterios o juicios preestablecido por el investigador” (p.85).

Entre tanto, la muestra se basa en la posibilidad de describir con ella a la población de la cual fue extraída. En correspondencia con este concepto, la primera muestra será seleccionada de manera intencional y reúne en su estructura en la línea de producción N° 6 en el proceso de envasado del producto (Vatel y Casa) en donde se detectó un aumento en los consumos de los empaques. Para la segunda muestra se aplicaran los mismos criterios anteriores y se tomará como muestra el personal perteneciente a los departamentos involucrados en proceso de envasado.

3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Las técnicas de recolección de información, orientada de manera especial para alcanzar los fines propuestos en esta investigación son:

3.5.1 Observación Directa: Sampieri, R; Fernández, C. y Baptista, P. (2006), expresan que la observación consiste en: “el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conductas manifiesta” (p.20). Es decir permite a la investigadora obtener información de primera mano que no se podría obtener por otras técnicas y se adquiere datos sobre la forma en que se efectúan las actividades en la línea de producción N°6 de aceite comestible en la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia.

3.5.2 Entrevista No Estructurada: A esta forma de entrevista se recurre cuando no se cuenta con suficiente información sobre el tema o para efectuar una entrevista en profundidad, Según Arias, F. (2006), se refiere a “interrogatorio basado en un diálogo cara a cara entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema, de tal manera que el primero pueda obtener la información requerida” (p. 73). Para ello se realiza una Entrevista No Estructurada al personal involucrado: un supervisor, un líder y seis Operarios.

3.5.3 Revisión Documental: Según Arias, F. (2006), esta técnica “consiste en un proceso basado en la búsqueda, análisis, crítica e interpretación de datos obtenidos y registrados por otros investigadores, en fuentes documentales impresas, audiovisuales o electrónicas” (p.90). Dentro de esta perspectiva, dicha técnica se aplicará por medio de la lectura general de los documentos de interés para el estudio de la línea N°6 de aceite comestible, como también, los manuales de operación con los que cuenta la compañía para la ejecución del proceso productivo, órdenes de producción, formatos utilizados, entrada de datos, salida de información y uso y frecuencia de emisión de los mismos.

3.6 Fases Metodológicas

La investigación planteada para diseñar estrategias para el control, manejo y consumo adecuado de los empaques en el proceso de envasado de la línea de producción N°6 de aceite comestible en la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia, con la finalidad de reducir los costos y mejorar la productividad dentro de la misma, se establecerá por medio de cuatro fases, las cuales se describen a continuación:

Fase I: Diagnosticar la situación actual en el proceso de envasado de la línea de producción N°6, a través de técnicas de recolección de datos.

En esta fase se comenzará con el diagnóstico de la situación actual del proceso de envasado de la línea de producción N°6, es decir, la forma como cada departamento involucrado y sus personas están trabajando actualmente, para esto es necesaria la revisión de los procedimientos operativos y administrativos, condiciones de trabajo y

funciones del personal. En tal sentido, en función de lograr interpretar la situación actual acerca de cómo se están realizando los procedimientos, resulta necesario recolectar información, seleccionar técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Por su parte, con la finalidad de evaluar las condiciones de los departamentos involucrados en el proceso, se acudirá a la técnica de observación directa así como la aplicación de entrevistas no estructuradas al personal involucrado.

Fase II: Analizar las causas que afectan el proceso de envasado de la línea de producción N°6, por medio de herramientas de análisis y solución de problemas.

Para analizar cuáles son las principales causas que **afectan** el proceso de envasado de la línea de producción N°6, procede de la siguiente manera: se realizará un diagrama de Causa-Efecto del proceso y un diagrama de Pareto a través de los cuales se representara el grado de importancia que tienen los diferentes factores que están afectando el consumo de empaques, con la finalidad de analizar los datos recolectados en la primera fase para así identificar las fallas existentes y poder desarrollar la propuesta del plan.

Fase III: Estructurar las estrategias para el control, manejo y consumo adecuado de los empaques en el proceso de envasado de la línea de producción N°6, tomando en cuenta todos los factores influyentes en el problema presentado.

Una vez detectadas las causas que afectan el control, manejo y consumo adecuado de los empaques en el proceso de envasado de la línea de producción N°6, se estructurarán las estrategias mediante el uso de herramientas de Ingeniería Industrial, las cuales ayudaran a mejorar junto con la colaboración del personal responsable, todos los procesos de cada departamento involucrado en el flujo de una orden de fabricación.

Fase IV: Evaluar la relación costo-beneficio del proyecto

Para esta fase se determinará el costo de la solución propuesta también los beneficios tangibles e intangibles, que se obtendrán de llegar a implementar la mejora

propuesta. La comparación de estos factores será determinante para que la empresa pueda tener un resultado que se convertirá en un elemento decisivo para la implementación de la propuesta a presentar.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En lo que respecta a la presentación de los resultados, el autor Tamayo y Tamayo, M. (2009), expresa lo siguiente: “los datos tienen su significado únicamente en función de las interpretaciones que les da el investigador. De nada servirá una abundante información si no se somete a un adecuado tratamiento analítico; pueden utilizarse técnicas lógicas y estadísticas”. (p.156).

En tal sentido, en este capítulo se desarrolló cada una de las fases establecidas a fin de cumplir con el objetivo de diseñar estrategias para el control, manejo y consumo adecuado de los empaques en el proceso de envasado de la línea de producción N°6 de aceite comestible en la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia, con la finalidad de reducir los costos y mejorar la productividad dentro de la misma.

4.1 Fase I: Diagnóstico de la situación actual en el proceso de envasado de la línea de producción N°6.

Se inicia el diagnóstico de la situación actual en el proceso de envasado de la línea de producción N°6 de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia, con la observación directa al proceso ejecutado por los trabajadores. La misma, se realizó con la finalidad de conocer las labores operativas ejecutadas por los operarios, además, también se apreciaron las condiciones de trabajo a las que están expuestos los trabajadores. Luego se aplicó una entrevista no estructurada al personal relacionado, tanto de manera directa como indirecta, con el área de envasado, con el objetivo de conocer su visión de la manera en que se ejecutan las tareas actualmente,

y determinar las causas que generan aumentó en los consumos de los empaques en el producto (Vatel y Casa). Con esta información se hizo un resumen de las debilidades encontradas. A continuación los resultados obtenidos.

4.1.1 Identificación de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L.

La historia de Cargill Incorporated se remonta a hace 130 años cuando comenzó operaciones en la región agrícola de Conover, Iowa. Para Wallace Cargill, su fundador, el objetivo a cumplir tras la fundación de la empresa era la comercialización de cereales, especialmente trigo que se producía en esta zona y que eran apetecidos por los pobladores de las zonas industriales de la Costa Este de Nueva York y Pensilvania.

A este silo se fueron agregando otros, en la medida en que la línea férrea que comunicaba Conover con las Zonas industriales se iba expandiendo hacia el noreste. De esta manera los silos de Albert Lea en Minnesota y Lacroce en Wisconsin, se unieron con el objetivo de comercializar los cereales que se producían en la zona. Es así, como a finales del siglo pasado, se establece la central de Cargill en Lacroce, con la unión de los Cargill con miembros de la familia MacMillan, dando así origen a quienes hoy poseen la empresa.

Después de la I Guerra Mundial y con el advenimiento del comercio internacional de cereales, Cargill se establece en los años 20 en Italia, Holanda e Inglaterra como comercializadora de cereales. Esta actividad se amplió después de la II Guerra Mundial, debido a la falta de productos alimenticios que tenía Europa por los estragos causados por dicha conflagración. Para el momento, Cargill poseía una red muy importante de silos de acopio y embarque, flotas de barcazas y barcos de ultramar para el transporte de cereales. En esta década la empresa comienza sus actividades agroindustriales con la adquisición, construcción de negocios, plantas para la fabricación de alimentos concentrados y la extracción de aceites de oleaginosas.

Se establece también en Argentina y Brasil, países productores y exportadores de cereales y oleaginosas. En las décadas posteriores Cargill amplía sus negocios agroindustriales a la producción de almidones y edulcorante de maíz, molienda de trigo, producción y procesamiento de pollos, pavos, cerdos y ganado vacuno. En los años 80 amplía sus actividades hacia la construcción de mini-acerías regionales para la producción de aceros especiales, procesamiento y comercialización de concentrado de jugos de naranja y pera, producción y mercadeo de fertilizantes. Sin dejar de lado la industria agrícola, desde el año 1951 Cargill comenzó a abrirse hacia nuevos mercados:

Proveyendo de productos competitivos y de alta calidad a agricultores para incrementar su productividad, produciendo materias primas, operando en molinería; realizando marketing, transporte y trading de commodities; incorporándose al mercado financiero, creando y comercializando nuevos productos y servicios, Cargill desde su fundación al presente ha logrado expandirse y crecer exitosamente teniendo presencia en casi todo el mundo.

4.1.2 Reseña Histórica de la empresa Cargill en Venezuela

Cargill inicia sus actividades en Venezuela en 1986. Maracaibo es la base de despegue con un molino de trigo, fábrica de pastas y planta de producción de envases flexibles.

- En 1990, como parte de un plan de expansión ininterrumpido, Cargill incursiona en el mercado de aceites refinados.
- En 1992 ingresa al negocio de arroz y en 1998 instala la primera planta de arroz "Parboiled" en Venezuela.
- En 1995 se asocia con Pequiven para la construcción de la salina por evaporación solar más moderna del mundo ubicada en el Estado Zulia.
- En 1997 inicia sus actividades en el negocio de alimento para mascotas.

- En 1999 con la adquisición de Gramoven, consolida su posición de liderazgo en el mercado, transformándose en la mayor proveedora de insumos elaborados para la industria de alimentos de Venezuela y de productos con marca para el mercado de consumo masivo. Actualmente Cargill opera en el país con 6 Plantas Industriales y 5 Centros de Distribución, ubicados en las zonas de mayor actividad económica.
- En el 2001 con la adquisición de Agribands International, se unen esfuerzos con Cargill Animal Nutrition lo que consolida a la Compañía en el Mercado como proveedor de Alimentos para mascotas.
- En el 2006 adquiere a Molinarca (Molino de Trigo), con esta adquisición se consolida la presencia en la región central del país con clientes del negocio de Panadería e Industrial.
- Su organización de Distribución y Ventas, una de las más importantes del país, le permite acceder en forma directa a más de 5000 clientes y a muchos más en forma indirecta.
- Asimismo, genera más de 1800 puestos de trabajo directos y alrededor de 30.000 indirectos que contribuyen en forma positiva al fortalecimiento del sector laboral y al desarrollo profesional de sus empleados capacitándolos en sus áreas de especialización, de forma de poder enfrentar los desafíos de mercados cada vez más competitivos.

4.1.3 Filosofía Corporativa de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia

4.1.3.1 Visión Cargill

La visión de Cargill es elevar los estándares de vida del mundo, ofreciendo mayor valor a los productores y consumidores, responsable con la comunidad y el medio ambiente.

4.1.3.2 Misión Cargill

- **Propósito:** Es ser el líder mundial en la nutrición de personas.
- **Misión:** Es crear valor distintivo.
- **Enfoque:** Ser confiables, creativos y emprendedores.
- **Medidas de rendimiento:** Empleados comprometidos, clientes satisfechos, comunidades desarrolladas y un crecimiento rentable.

4.1.3.3 Creencias básicas de Cargill

Las creencias básicas constituyen los cimientos de las relaciones que se construyen con los clientes, proveedores, empleados accionistas y las comunidades en las que se hace negocios, las cuales son:

- **Integridad:** La palabra es la garantía.
- **Excelencia:** Hacer de Cargill la mejor compañía en todo lo que haga.
- **Crecimiento:** Crear oportunidades para los individuos y los negocios.
- **Trabajo en equipo:** Sumar los conocimientos y habilidades de los empleados a través de la comunicación efectiva para crear éxito compartido.
- **Visión de futuro:** Tener la paciencia y la visión que nos permitan construir negocios duraderos.
- **Deseos de competir:** Buscar ganar con reglas de juego claras, con ética y transparencia. Comportamientos clave para el éxito.

4.1.3.4 Principios Guía de Cargill

Cargill hace negocios en todo el mundo. Todos los países en los que se trabaja tienen leyes y usos que rigen la forma de hacer negocios, algunas de ellas parecidas a las que gobiernan el comportamiento de la compañía en Estados Unidos y otras

completamente distintas. Los principios guía de Cargill son aplicables a todos los empleados de Cargill y sus subsidiarias en todo el mundo. Algunos comportamientos, aunque no violen ninguna ley escrita, podrían potencialmente dañar la reputación de Cargill y acarrear consecuencias adversas a los negocios.

Por lo tanto, se espera que todos y cada uno de los empleados de Cargill haga uso de su buen juicio acorde con los Principios Guía de Cargill. Si se violaran estos principios intencionadamente, se tomarán las medidas disciplinarias pertinentes. A continuación se enuncian los siete Principios Guía básicos que conforman la estructura con la cual examinar todo problema que pudiera surgir en cualquier país del mundo:

- Respetamos la Ley.
- Conducimos nuestros negocios con integridad.
- Mantenemos registros precisos y honestos.
- Honramos nuestras obligaciones comerciales.
- Tratamos a las personas con dignidad y respeto.
- Protegemos la información, los activos e intereses de Cargill.
- Asumimos el compromiso de ser un ciudadano global responsable.

4.1.3.5 Cultura Empresarial de Cargill

La cultura empresarial, parte de una visión, que es el ideal que ha animado a quienes han creado y conducido Cargill desde su fundación, en 1865, hasta la actualidad: " Ser los mejores en elevar el nivel de vida de la población mundial ". A partir de esa visión, Cargill ha definido los criterios básicos de los principios que guían sus acciones:

- Un compromiso con el desarrollo sustentable de la actividad agrícola y agroindustrial.
- Una búsqueda permanente de la excelencia.

- Un ambiente de trabajo seguro, que descansa en la confianza, la responsabilidad, la integridad, el trabajo el equipo y la comunicación abierta.
- Un compromiso por el crecimiento de nuestras operaciones y el desarrollo de nuevas oportunidades que respondan a las cambiantes necesidades de nuestros clientes.
- La seguridad de nuestras instalaciones y la preservación del medio ambiente.
- La integridad en todas nuestras operaciones y conducta empresarial.

4.1.3.6 Políticas de Cargill

No obstante, la Política de Cargill debe mantenerse constante: el comportarse como un buen ciudadano corporativo en todos los países en los que tengan el privilegio de tener negocios. Para ello, es requisito mínimo indispensable cumplir las leyes de todos estos países. También es necesario que todas las operaciones comerciales de Cargill sean el resultado de una competencia legal y honesta, y que los negocios se realicen conforme a principios éticos y morales. No se le pedirá ni se esperará de ningún empleado que sacrifique estos estándares.

4.1.3.7 Política de Calidad Alimentaria

Desarrollar, producir y comercializar bienes y servicios que provean oportunidades para la nutrición y desarrollo de la población, que satisfagan los requisitos a los clientes, creando valor diferenciando a través del mejoramiento continuo de sus procesos y su capital humano caracterizando por ser personas excelentes y comprometidas a ofrecer las mejores ideas a los clientes, fundamentando en los pilares: enfoque al cliente, innovación y alto nivel de desempeño, garantizando el crecimiento de la organización.

4.1.3.8 Política de Inocuidad de los Alimentos

Cargill se compromete en proveer alimentos y servicios seguros, tanto para personas como para animales. Desarrolla productos y usan proveedores, cadenas de suministros, transportes, espacios de almacenamiento, producción, fabricación y sistemas de distribución, que garanticen la inocuidad de los productos, así como el cumplimiento de los temas regulatorios relacionados. Cumplen con los requisitos de la Inocuidad Alimentaria acordados mutuamente con los clientes.

Toda unidad de negocios, función y trabajador de Cargill, tiene la responsabilidad de asegurar la producción de productos inocuos, que cumplan con las leyes aplicables y requerimientos del Departamento Corporativo de Inocuidad Alimentaria, Calidad y Regulatorio. La Gerencia de Cargill proveerá los recursos y el apoyo necesarios para permitir a nuestros trabajadores el cumplimiento de estas responsabilidades y el mejoramiento continuo de los programas y procesos.

4.1.3.9 Localización de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. Planta Valencia, estado Carabobo.

Cargill de Venezuela S.R.L. Planta Valencia, se encuentra ubicada en el estado Carabobo, Carretera Nacional Vía los Guayos, Av. 7, Zona Industrial Norte, en la República Bolivariana de Venezuela y se dedica a la refinación de aceites crudos a partir de diversas materiales primas tales como: soya, girasol, maíz, canola, palma, entre otros.

La planta de refinación de aceites de Valencia es la más grande y moderna de la región, cuenta con sofisticados sistemas de control de producción que permiten a partir de materias primas especialmente seleccionadas, elaborar aceites y mantecas de diversas composiciones destinadas a múltiples usos. Así mismo Cargill es proveedor de cadena de comidas rápidas, restaurantes, fabricantes de mayonesa, margarinas y envasadores de pescado.

Esta planta se encarga de la transformación de aceite crudo en un producto apto para el consumo humano, a través de una serie de procesos, los cuales implican la eliminación de componentes indeseables, para garantizar un producto inocuo y con la calidad requerida por los clientes. (Ver Figura 1)



Figura 1. Cargill de Venezuela S.R.L Planta Valencia

Fuente: Recursos Humanos de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia. (2017)

4.1.3.10 Estructura organizativa de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia

Por otro lado, la estructura organizativa de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia, objeto de estudio en la presente investigación, con la finalidad de diseñar estrategias para el control, manejo y consumo adecuado de los empaques en el proceso de envasado de la línea de producción N°6 de aceite comestible en la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia, cuenta con el siguiente organigrama que se presenta a continuación. (Ver Figura 2).

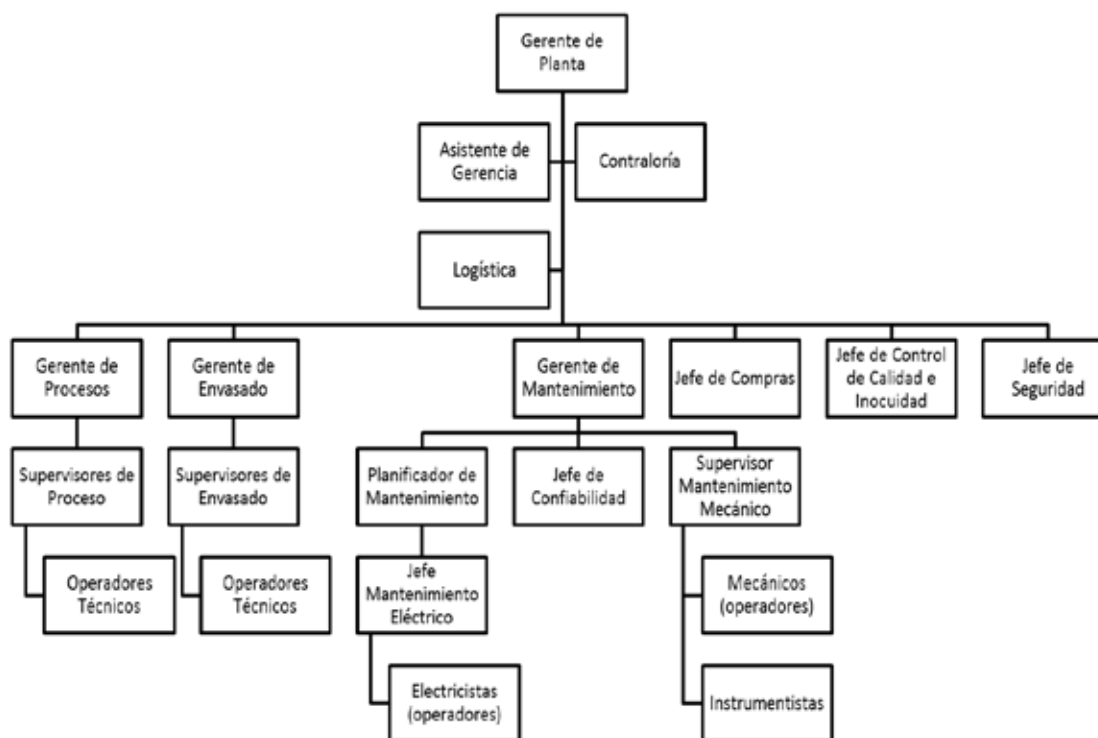


Figura 2. Estructura organizacional de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia

Fuente: Recursos Humanos de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia. (2017)

4.1.3.11 Estructura organizativa del departamento de envasado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia

La gerencia de Cargill de Venezuela S.R.L Planta Valencia, está conformada por un Gerente de Planta quien supervisa y controla todos los departamentos, los cuales tienen a su cargo diferentes áreas de la empresa. Entre ellos el departamento de Envasado, objeto de estudio en la presente investigación, encargado de empaquetar los distintos tipos de manteca que se ofrece al mercado así como envasar aceite en todas sus presentaciones, y dentro de la cual se llevó a cabo el desarrollo de este proyecto de investigación. (Ver Figura 3)

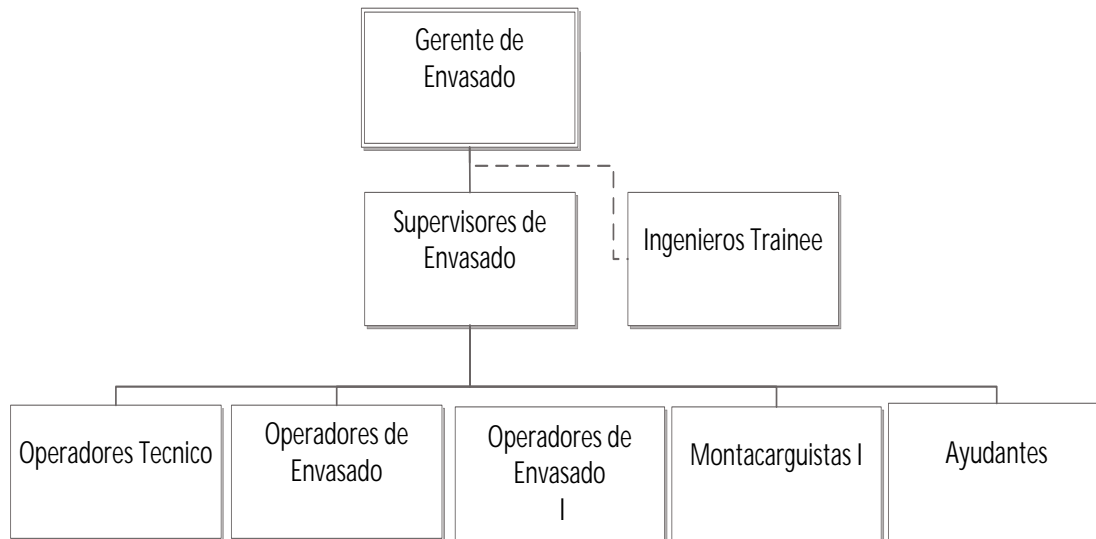


Figura 3. Estructura organizacional del departamento de envasado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia

Fuente: Recursos Humanos de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia. (2017)

4.1.4 Descripción del proceso de envasado en la línea N° 6 de aceite comestible en presentación de 1 litro en la empresa Cargill de Venezuela S.R.L.

Para cumplir con el proceso de envasado del aceite comestible en presentación de 1 litro en la empresa Cargill de Venezuela S.R.L., consta de diferentes fases, iniciando en la recepción de la materia prima en el almacén de envasado, consecutivamente se realiza una serie de traslados de cada material de empaque tales como: tapas, preformas, etiquetas, bandejas de cartón, entre otras. Seguido del proceso de llenado con el producto, inspección del nivel de aceite en el envase, para aprobar o rechazar los no conformes, codificación, etiquetado y envasado de las botellas, por último, el traslado al almacén de producto terminado.

Además, de las descripciones de cada una de las etapas en el proceso de utilización de los diferentes materiales de empaque del departamento de envasado de la Planta de Cargill de Venezuela. Dentro de esta perspectiva, y partiendo de la descripción del proceso productivo antes mencionado se presenta en las Figuras 4, 5 y 6 con los diagramas de bloques.

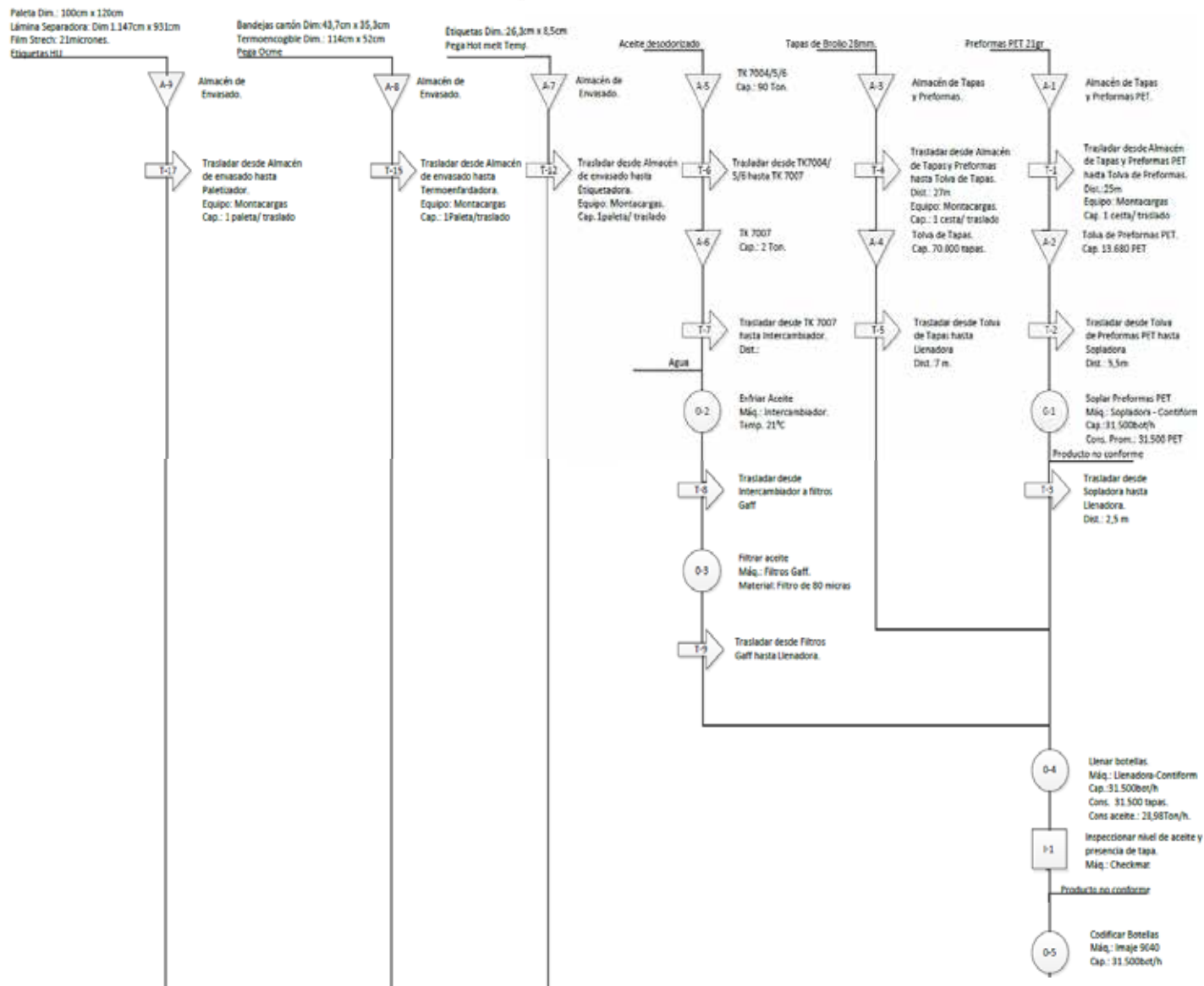


Figura 4 Diagrama del proceso de envasado en la línea N° 6 de aceite comestible en presentación de 1 litro
Fuente: Tomado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. (2017)

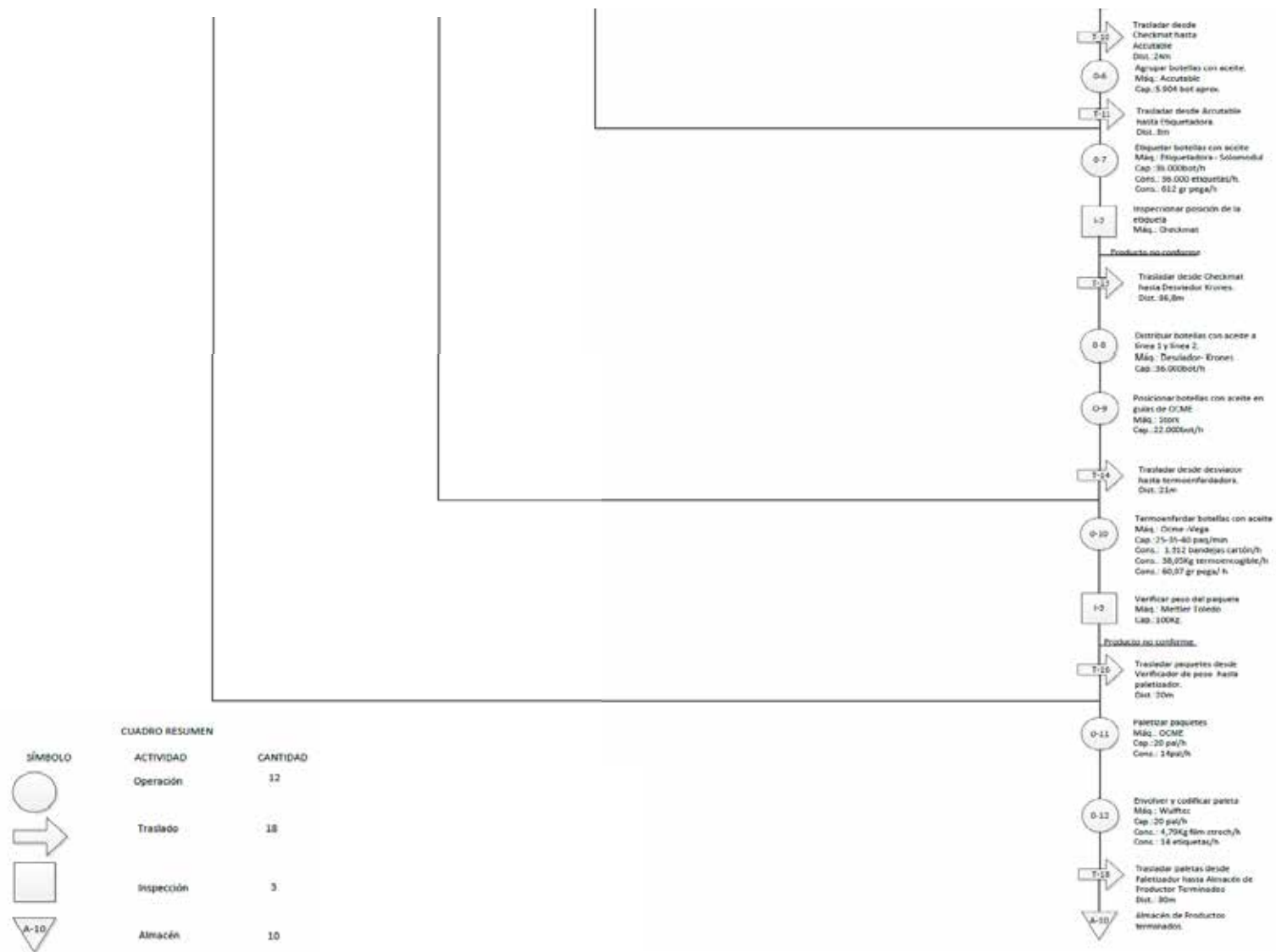


Figura 5 Diagrama del proceso de envasado en la línea N° 6 de aceite comestible en presentación de 1 litro
Fuente: Tomado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. (2017)

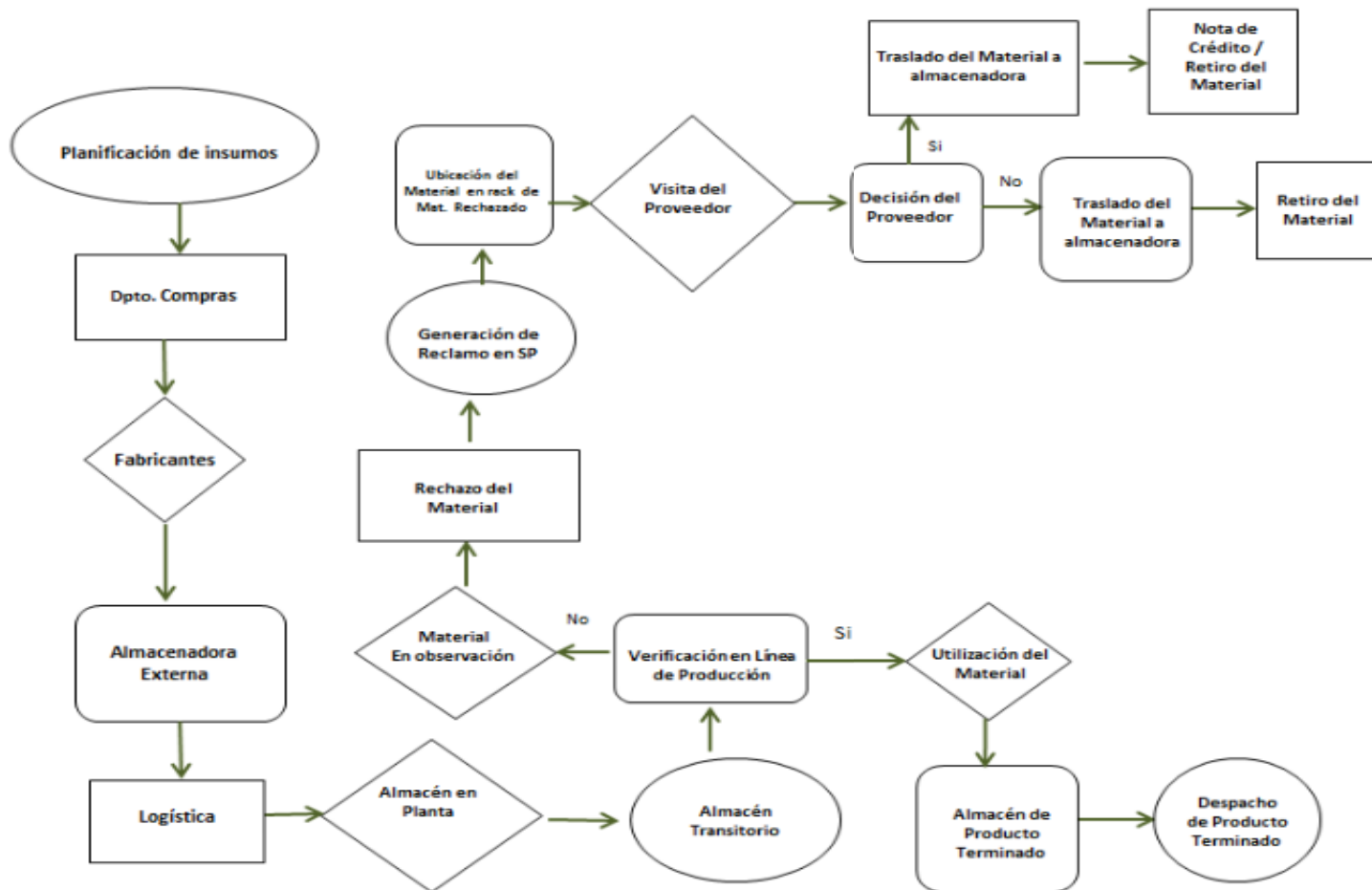


Figura 6 Flujograma del Material del Empaque
Fuente: Tomado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. (2017)

4.1.5 Identificación de la línea de envasado N° 6 de aceite comestible en presentación de 1 litro de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L.

A continuación se presenta la descripción del área bajo estudio, a través de una fotografía que se muestra en la Figura 7. En la que se observa la línea de envasado N° 6 de aceite comestible (Vatel y Casa) en presentación de 1 litro de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. Cabe mencionar que el Departamento de Envasado se compromete en garantizar el correcto manejo de los materiales de empaque dentro de la planta, sin embargo, en la actualidad se detectó un aumento en los consumos de los empaques.



Figura 7 Línea de envasado N° 6 de aceite comestible en presentación de 1 litro de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L.

Fuente: López, I. (2017).

Dentro de esta perspectiva, el proceso de envasado en la línea N° 6 de aceite comestible en presentación de 1 litro de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L., consta de los siguientes pasos:

Recepción de las preformas: El proceso de envasado de aceite comestible en las presentaciones de 0,250L, 0,500L, 1L y 2L es semejante variando en las dimensiones de los insumos; el mismo inicia con la búsqueda y traslado de las preformas PET hasta la tolva de Preformas donde son llevados a la Sopladora por medio de elevadores.

Soplado y Llenado: Las preformas ingresa por el horno lineal modular, donde se calientan mediante rotación infrarroja hasta alcanzar la temperatura de procesamiento ideal, luego se transfieren a la rueda donde se introducen en los moldes siendo soplados mediante aire comprimido; las botellas son trasladadas hasta la llenadora donde el envase PET se centra debajo de la válvula y activándose la célula de pesaje, que abre la válvula y empieza el proceso de llenado, alcanzado el peso definido se cierra la válvula y se procede a situar la tapa en el envase. El producto sale de la máquina y pasa por el Chekmat encargado de verificar el nivel de aceite y la presencia de tapas.

El producto entra al flowliner que adecua las botellas para que el recorrido sea de manera agrupada hasta llegar a la mesa acumuladora (Accutable) que se encarga de almacenar las botellas en caso de que la máquina líder (Sopladora) se detenga por falla o acumulación en la parte seca., luego siguen una trayectoria hasta la Etiquetadora.

Etiquetado: Debido a que las botellas giran durante el proceso de entrega, las etiquetas son cortadas preliminarmente por un mecanismo de corte que adicionan dos franjas delgadas de adhesivo termofusible al principio y final de la etiqueta, esta se aplica de forma lisa a través de unos rodillos que permiten una adhesión segura al producto, siendo verificadas por un dispositivo de inspección (Checkmat) cuya función es de examinar presencia y posición de la etiqueta.

Luego las botellas se trasladan hasta un primer desviador que distribuye las mismas entre las dos líneas siguiendo un patrón de repartición (Esto aplica solo para la presentación de 1L), para las presentaciones restantes solo se trabaja con la línea dos (2), el producto se dirige a un segundo desviador perteneciente al final de línea cuya función es posicionar las botellas dentro de los carriles que llevan a la siguiente fase.

Termoenfardado: Las botellas son agrupadas en seis, doce y veinticuatro según las presentaciones de 2L, 1L, 0,500L Y 0,250L , y ésta parten de la colocación de la bandeja de cartón sobre las botellas ya agrupadas seguidas del devanado de la película a la longitud necesaria, donde el paquete es trasladado mientras que una barra giratoria acompaña a la película la envuelve alrededor del mismo

De esta manera el paquete con la bandeja más la película entran al horno haciendo que el termoencogible recubra al paquete finalizando con unos ventiladores a la salida de los hornos que solidifica la adhesión. Los paquetes son verificados por un peso, en donde se examine si cumple con los rangos definidos, de ser así continúa hasta el paletizador, de lo contrario es rechazado hacia un transportador auxiliar.

Paletizado: Los paquetes se predisponen según la configuración programada sobre una paleta formando los estratos y/o camadas, entre ellas se sitúa una lámina separadora para dar mayor estabilidad, la misma es trasladada hacia la Envolvedora.

Envoltura: Una película de film stretch pasa entre dos rodillos estirando y envolviendo la paleta a una velocidad controlada, por último es fijada una etiqueta HU y el montacarguista escanea la etiqueta y traslada la paleta desde el final de la línea hasta el rack correspondiente en el Almacén de Productos Terminados.

4.1.6 Especificaciones de los empaques utilizados en la empresa Cargill de Venezuela S.R.L.

Los empaques utilizados en las diferentes líneas de producción de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L., se clasifican de dos maneras: empaque primario y empaque secundario. Por lo que a continuación se presenta la definición respecto de cada una de ellas:

- **Empaque primario:** Es aquel recipiente o envase que contiene o está en contacto con el producto.
- **Empaque secundario:** Es aquel que contiene al empaque primario y tiene como finalidad brindarle protección, servir como medio de presentación y facilitar la manipulación del producto para su aprovisionamiento en los estantes o anaqueles en el punto de venta.

Los diferentes productos que se producen requieren un tipo de empaque que contenga las cualidades necesarias para garantizar el correcto almacenaje y conservación de los productos. En este caso las especificaciones de Material de Empaque empleados en la línea N° 6 de aceite comestible en presentación de 1 litro son elaboradas, y/o actualizadas de acuerdo a las siguientes premisas:

- Cambios en las regulaciones nacionales o internacionales. Ejemplo: actualización de Normas Covenin, Codex Alimentarius, entre otros.
- Solicitud de revisión de las especificaciones por Aseguramiento de Calidad, Operaciones y/o Clientes, motivado a variaciones de la capacidad de procesos de cada una de las plantas de Cargill de Venezuela o requerimientos de los Clientes Industriales
- Nuevos desarrollos, los cuales incluyen sin limitarse a ello: ingredientes, aditivos, material de empaque, producto terminado.
- Desarrollo de nuevos proveedores.
- Cambios en la formulación de los productos elaborados por Cargill de Venezuela.
- Cambios de forma, los cuales incluyen sin limitarse a ello: cambio de formato, logo, copyright, código, entre otros.
- Los responsables de la elaboración, revisión y aprobación de cada una de las especificaciones con respecto a los materiales de empaque se visualizan en la tabla 1 mostrada a continuación:

Tabla 1 Responsables de la elaboración, revisión y aprobación de cada una de las especificaciones con respecto a los materiales de empaque

Tipo de Especificación	Motivo	Elaborador	Revisor	Aprobador
Material de Empaque	Emisión / Actualización	Especialista de Desarrollo de Productos y Procesos (Empaque)	Especialista de Gestión de Procesos y Especificaciones	Senior COE Packaging Engineer

Fuente: López, I. (2017).

4.1.7 Descripción de los materiales de empaques utilizados en la línea de envasado N° 6 de aceite comestible en presentación de 1 litro de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L.

A continuación se presenta toda la información referente a los diferentes empaques, utilizados diariamente en el departamento de envasado, en este caso en específico, en la línea de envasado N° 6 de aceite comestible (Vatel y Casa) en presentación de 1 litro de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L., los cuales son:

Preformas Cilíndricas 21 gr: Producto elaborado mediante el proceso de inyección utilizando como materia prima el polietilentereftalato (PET) de color cristal, el cual es utilizado para la elaboración de envases para el almacenamiento de producto destinado a consumo humano mediante un proceso de soplado. Esta preforma es utilizada para la fabricación de botellas con capacidad de 1L. En la tabla 2 se muestran los parámetros principales de la preforma.

Tabla 2 Parámetros de la preforma 21gr.

Parámetro	Unidad de Medida	Valor	Tolerancia	Normativa
Peso	gr	21	+/- 0.5	Parámetro Interno definido por Cargill
Altura Total	mm	97	+/- 1	
Espesor	mm	2.45	mínimo	

Fuente: Tomado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. (2017)

Tapa Broleo Flip Top: Tapas de polietileno (75% baja densidad - 25% alta densidad), de forma cilíndrica, pigmentadas utilizadas para sellar envases de aceite de ¼, ½, y 1 L. En la tabla 3 se muestran los parámetros principales de la tapa flip top.

Tabla 3 Parámetros de la Tapa Flip Top

Fuente: Tomado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. (2017)

Etiqueta Bopp Monocapa 1 L:

se muestran los parámetros principales de la etiqueta. Mientras que en la Figura 8 se muestra el plano mecánico de la misma.

Tabla 4 Parámetros de la etiqueta

Parámetro	Unidad de Medida	Valor	Tolerancia	Normativa
Peso Básico	gr/m ²	30.5	+/- 3.05	Parámetro Interno definido por Cargill
Longitud	mm	263	+/- 1	
Ancho	mm	85	+/- 1	
Espesor	μ	50	+/- 4	
Coefficiente de Fricción	n/a	0.3	Máx.	
Altura de marca de corte	mm	12	-	
Ancho de marca de corte	mm	4	-	
Número de Empates	N°	2	Máx.	
Diámetro interno del Core	mm	150	+/- 2	
Diámetro Externo de la Bobina	mm	600	Max.	
Espesor de Pared del Core	mm	9-10	Min-máx.	

Fuente: Tomado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. (2017)

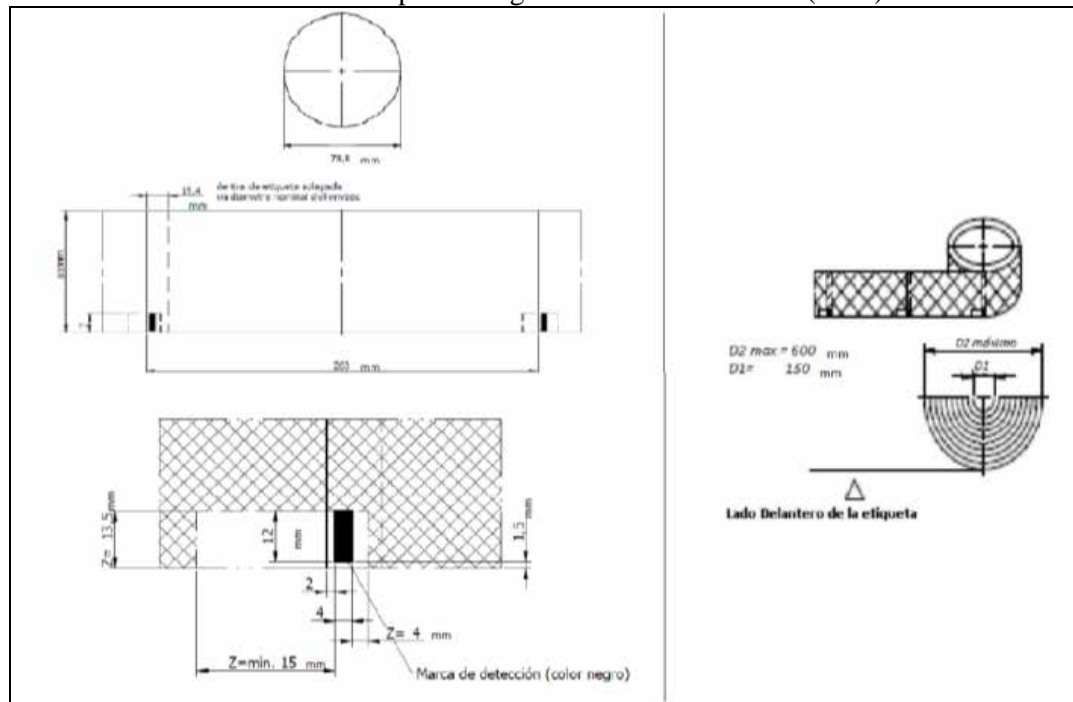


Figura 8 Plano Mecánico de la Etiqueta Bopp Monocapa 1 L

Fuente: Tomado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. (2017)

Bandeja de Cartón Cilíndrica 1 L: Bandejas de cartón o pulpa de madera corrugadas rectangulares usadas para el empaquetado de los envases con aceite comestible en presentación de 1 litro ó 1000 cm³ para botellas cilíndricas. Tipo de Cartón B-4.0. En la tabla 5 se muestran los parámetros principales de la bandeja. En Figura 9 se muestra el plano mecánico de la misma.

Tabla 5 Parámetros principales de la bandeja

Parámetro	Unidad de Medida	Valor	Tolerancia	Normativa
Espesor	mm	2	-	Parámetro Interno definido por Cargill
Largo Externo	mm	437	+/- 3	
Ancho Externo	mm	353	+/- 3	
Peso	gr	63	+/- 4	
Color	Visual	Marrón	-	

Fuente: Tomado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. (2017)

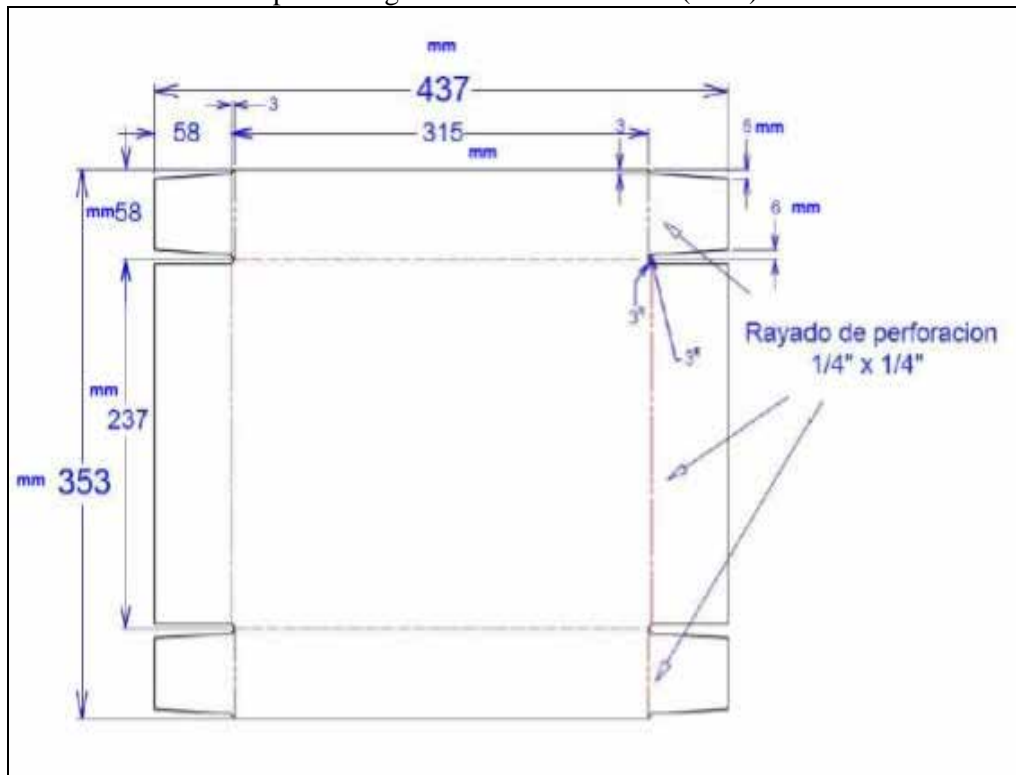


Figura 9 Plano Mecánico de la Bandeja de Cartón Cilíndrica 1 L

Fuente: Tomado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. (2017)

Termoencogible 52cm: Plástico elaborado con polietileno lineal de alta y baja densidad, tipo industrial, transparente, una hoja, core de 76 mm, utilizado como embalaje secundario para productos terminados. En la tabla 6 se muestran los parámetros principales de la Termoencogible

Tabla 6 Parámetros principales de la Termoencogible

Parámetro	Unidad de Medida	Valor	Tolerancia	Normativa
Ancho	mm	52	+/- 1	Parámetro Interno definido por Cargill
Espesor	mm	0.05	+/- 5 %	
Peso del Rollo	Kg	80	+/- 5	
Color	Visual	Transparente	-	

Fuente: Tomado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. (2017)

Pega para Cajas Aceites: Pegamento adhesivo HotMelt 100% sólido, termofundible, elaborado con polímeros, resinas y materiales termoplásticos sintéticos utilizado en selladoras/formadoras de cajas y bandejas de cartón corrugado. Es de rápido secado, especial para sistema "wraparaound". Se presentan en bolsas de polietileno empacadas en cajas de cartón selladas con cinta plástica. En la tabla 7 se muestran los parámetros principales de la Pega.

Tabla 7 Parámetros principales de la Pega.

Parámetro	Unidad de Medida	Valor	Tolerancia	Normativa
Aplicación	-	Cajas para Manteca	-	Parámetro Interno definido por Cargill
Color	-	Amarillenta	-	
Viscosidad	Cps	900-1100	Min-Máx.	
Temperatura de Aplicación	°C	160-175	Min-Máx.	

Fuente: Tomado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. (2017)

Pega Krones para Etiquetas: Adhesivo elaborado con polímeros termoplásticos sintéticos, utilizados para adherir etiquetas a envases de producto terminado. Posee buenas características de fluidez a bajas temperaturas y en superficies húmedas/mojadas, apropiadas para el etiquetado envolvente de etiquetas de polipropileno y de papel en botellas de polipropileno, polietileno y vidrio. Se presentan en bolsas de polietileno empacadas en cajas de cartón selladas con cinta plástica. Por otro parte, en la tabla 8 se muestran los parámetros principales de la Pega Krones para Etiquetas utilizada en la empresa Cargill de Venezuela S.R.L.

Tabla 8 Parámetros de la Pega

Parámetro	Unidad de Medida	Valor	Tolerancia	Normativa
Aplicación	Visual	Adhesivo para etiquetado	-	Parámetro Interno definido por Cargill
Color	Visual	Transparente	-	
Viscosidad (@140°C)	°C	1400	-	

Fuente: Tomado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. (2017)

Materiales de Empaques Utilizados en Embalaje

Film Strech: Película strech utilizada para envolver y proteger productos, de color transparente. En la tabla 9 se muestran los parámetros principales del Film.

Tabla 9 Parámetros del Film

Parámetro	Unidad de Medida	Valor	Tolerancia	Normativa
Ancho del Film	mm	50	+/- 1	Parámetro Interno definido por Cargill
Espesor	Micrones	20	+/- 2	
Peso de la Bobina	Kg	16	+/- 1	
Strech a rotura	%	300	mínimo	
Elongación Transversal	%	637.5	mínimo	
Elongación Longitudinal	%	340	mínimo	
Gramaje	g/m ²	18.4	-	

Fuente: Tomado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. (2017)

Hoja de Polietileno: Plástico elaborado con polietileno de alta y baja densidad, de color transparente, tipo industrial en hojas precortadas utilizadas para proteger del polvo el producto terminado ya paletizado. En la tabla 10 se muestran los parámetros principales de la hoja de polietileno.

Tabla 10 parámetros principales de la hoja de polietileno

Parámetro	Unidad de Medida	Valor	Tolerancia	Normativa
Ancho	Cm	145	+/- 2	Parámetro
Espesor	Micrones	40	+/- 4	Interno definido por Cargill
Largo	cm	145	+/- 2	

Fuente: Tomado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. (2017)

Lámina Separadora: Bandejas de cartón o pulpa de madera corrugadas, de color marrón, flute C-5.3 con cierre A0, utilizada para estabilizar las cargas entre camadas en una paleta. En la tabla 12 se muestran los parámetros principales de la lámina separadora. Además, en la imagen siguiente se muestra el plano mecánico de la lámina. (Ver Figura 10).



Figura 10 Plano Mecánico de la Laminadora Separadora.

Fuente: Tomado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. (2017)

Paleta: Armazón de madera, plástico u otro material empleado en el movimiento de carga. Mientras que los requisitos del material se presentan en la tabla 11 donde se ilustran los parámetros principales de la Paleta.

Tabla 11 Parámetros principales de la Paleta.










Parámetro	Unidad de Medida	Valor	Tolerancia	Normativa
Largo	m	1	+/- 1	Parámetro Interno definido por Cargill
Ancho	m	1.20	+/- 1	
Espesor de las Tablas	m	0.22	+/- 0.01	

Fuente: Tomado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. (2017)

En la tabla 12 se muestra un resumen de los diferentes materiales de empaque utilizados en las líneas de producción según su SKU, indicando el proveedor, el tipo de empaque y la línea donde se utiliza.

Tabla 12 Descripción de los Empaques

Empaque	SKU	Tipo de Medición	Muestra de Empaque	Línea de Producción
CAJAS TRESKO 15 Kg	CA001A	Unidad		Ln 04
CAJAS TRESKO LTE15 Kg	CA002A	Unidad		Ln 04
Pega Hot melt	PE002A	Peso (kilogramo, gramos, etc.)		Ln 04 /Ln 06
Pega etiqueta KRONES	PE004A	Peso (kilogramo, gramos, etc.)		Ln 06
Lata 100 % Soya	LAT19106	Unidad		Ln 03
Preforma de 21 Gr	PREF21A	Unidad		Ln 06

Tapas brolio	TAPB001 (blanca)	Unidad		Ln 06
Etiqueta 100 %Soya	ETQ008A	Peso (kilogramo, gramos, etc.)		Ln 06
Etiqueta Vatel Girasol	ETQ004A	Peso (kilogramo, gramos, etc.)		Ln 06
Etiqueta CASA	ETQ003A	Peso (kilogramo, gramos, etc.)		Ln 06
Bandeja Cilíndrica	BAN002	Unidad		Ln 06
Lámina separadora	LAC02A1 LAC01A1 LAC05A1	Unidad		Ln03 /Ln 04 /Ln 06
Termoencogible	TER52A	Peso (kilogramo, gramos, etc.)		Ln06
Film Strech	ST001A	Peso (kilogramo, gramos, etc.)		Ln03 /Ln 04 /Ln 06
Filtros Gaff	FGAF35M FGAF80M	Unidad		Ln 03/Ln 04 /Ln 06

Fuente: Tomado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. (2017)

4.1.8 Materiales de empaque según cantidad utilizada en paletas de producto terminado en la línea de envasado N° 6 de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L.

Las tablas 13 y 14 muestran los tipos de empaques utilizados según el tipo de producto a envasar, con las respectivas cantidades finales dispuestas en las paletas de producto terminado.

Tabla 13 Materiales de empaque según cantidad utilizada en paletas de producto terminado (Vatel)

PRODUCTO	SKU PRODUCTO	EMPAQUE	Cantidad por Bulto / Caja	Cantidad de empaque por paleta (Producto Terminado)
Vatel 1 LT	19313	Preforma 21gr	12	90
		Etiqueta	12	90
		Band. Cilíndrica	1	90
		Termoencogible	1	90
		Lamina Separadora	N/A	5
		Pega Kronos (gr)	1.32	118.8
		Film Strech (gr)	N/A	345.17

Fuente: Tomado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. (2017)

Tabla 14 Materiales de empaque según cantidad utilizada en paletas de producto terminado (Casa)

PRODUCTO	SKU PRODUCTO	EMPAQUE	Cantidad por Bulto / Caja	Cantidad de empaque por paleta (Producto Terminado)
Casa 1 LT	19901	Preforma 21gr	12	90
		Etiqueta	12	90
		Band. Cilíndrica	1	90
		Termoencogible	1	90
		Lamina Separadora	N/A	5
		Pega Kronos (gr)	1.32	118.8
		Film Strech (gr)	N/A	345.17

Fuente: Tomado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. (2017)

4.1.9 Resumen de la observación directa realizada en el proceso de la línea de envasado N° 6 de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L.

Se efectuó una observación directa a las operaciones del proceso en la línea de envasado N° 6 de la empresa **Cargill de Venezuela S.R.L.**, caso de estudio en la presente investigación, en donde se evidenciaron fallas que impactan en la problemática estudiada, las cuales se mencionan a continuación:

Cuadro 7 Resultados del Diagnóstico

LISTA DE CHEQUEO		
FACTORES DIAGNOSTICADOS	SÍ	NO
Manual de Normas y Procedimientos.	X	
Consumo excesivo de empaques (Desechos)	X	
Condiciones del área de trabajo. (Orden y Limpieza).		X
Mantenimiento Preventivo de los Equipos (Tapadora, Etiquetadora, Sopladora y Termoencogible)		X
Condiciones Operativas Adecuadas de las Máquinas y Equipos		X
Distribución adecuada de los espacios físicos.	X	
Capacitación al Personal.		X

Fuente: López, I. (2017).

Leyenda:

- **SI:** Son los factores diagnosticados que indica la presencia de un aspecto o conducta observada.
- **NO:** Son los factores diagnosticados que indica la ausencia de un aspecto o conducta observada.

Con la aplicación del instrumento se evaluaron los aspectos que más influyen en la problemática presentado sobre la falla organizacional a la hora de gestión para el consumo de los empaques, ya que éstos son una parte fundamental de todos los procesos en la empresa, puesto que la materia prima para algunos proveedores de empaques es importada, lo que significa que se debe garantizar el consumo adecuado para evitar pérdidas monetarias significativas.

Los mismos se contemplan en la lista de chequeo antes expuesta, donde se constató y obtuvo que todas las actividades que se observaron y analizaron revelan que la organización, específicamente en el proceso de envasado de la línea N° 6

existen deficiencias, esto se debe principalmente a que el operario incumple con el manual de procedimiento para el proceso de envasado, por lo que este daña el material de empaque.

En tal sentido, esta falla está generando otros aspectos en cuanto a la ejecución de los procedimientos involucrados en su proceso productivo, debido al aumento en los consumos de los empaques de los productos (Vatel y Casa) reflejándose en el material desechado, así como también, contaminado que cae en el piso tales como: (Tapas, Etiquetas, Botellas y Film Strech) con la utilización inadecuada de los recursos destinados a la producción como lo son: mano de obra, equipos, herramientas, actividades, maquinarias, entre otros, lo cual está afectando de manera notable la productividad de la empresa al detectar porcentajes de desperdicios que superan lo permitido por el departamento de producción. (Ver Figuras 11 al 14)



Figura 11 Tapas de polietileno (Contaminadas)

Fuente: Tomado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. (2017)



Figura 12 Etiqueta Bopp Monocapa 1 L. (Desechos)
Fuente: Tomado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. (2017)



Figura 13 Preformas Cilíndricas (Contaminadas)
Fuente: Tomado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. (2017)



Figura 14 Film Stretch (Desechos)

Fuente: Tomado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. (2017)

Seguidamente, se comprobó que las fallas que se presentan en los equipos se deben a que no existe un programa de mantenimiento preventivo en las máquinas (Tapadora, Etiquetadora, Sopladora y Termoenfardado) provocando deficiencias en la productividad de la empresa, por las frecuentes averías que interrumpen el proceso hasta por más de 30 min, lo que genera tiempos improductivos durante el proceso de envasado. Al igual que el consumo excesivo de la materia prima que queda atrapada en los equipos, la cual no puede ser reutilizada como parte del material de empaque, en este caso en específico de las etiquetas y Film Stretch.

En cuanto a la capacitación del personal se pudo comprobar que los trabajadores que laboran en la línea N° 6 de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L., poseen poca experiencia para la manipulación adecuada de las máquinas, así como también, para el control, manejo y consumo adecuado de los empaques en el proceso de envasado de los productos (Vatel y Casa) lo que produce mayor dificultad a la hora de realizar sus funciones. Por otro parte, en lo que se refiere a aspectos como:

piso, techos, paredes, orden y limpieza, condiciones de ventilación e iluminación, son elementos que se observaron en cumplimiento de lo exigido por las Normas De Inpsasel y las Normas Covenin.

4.1.10 Resultados de la entrevista no estructurada efectuada a los operarios de la línea de envasado N° 6 de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L.

Posteriormente, se procedió a hablar de forma informal con los trabajadores que laboran en la línea de envasado N° 6 de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L., de ésta manera se buscaba saber cuáles eran las causas que ocasionaban los problemas presentados en el suministro interno, manejo, control y consumo de los materiales de empaques de los productos (Vatel y Casa). Y a través de una tormenta de ideas se llegó a las siguientes causas, como las de mayor impacto:

- Falta de entrenamiento del personal, fue en lo que más coincidieron los entrevistados, se puede decir que actualmente en la empresa no existe un mecanismo de formación a los trabajadores sobre los procedimientos operativos necesarios.
- Falta de actualización de la estandarización en las actividades de envasado de Aceites Comestible presentación de 1 L. de la línea N°6, reconociendo que la misma está necesitando un nuevo método que remplace el actual.
- No se lleva un seguimiento del comportamiento de las paradas de las máquinas en las líneas de forma adecuada, de modo que no se puede establecer acciones preventivas.
- Falta de formato de registro de manejo, control y consumo de los materiales de empaques de los productos (Vatel y Casa), que pueden ser detectadas a tiempo los consumos excesivos de la materia prima. En todo proceso productivo se debe cumplir que la entrada de la cantidad de materia prima coincida con la salida de la cantidad de producto terminado teniendo en

cuenta siempre un margen de desperdicio, los cuales por más óptimo que se encuentre el proceso siempre existirán.

4.1.11 Resumen de los resultados de la revisión documental efectuada en la línea de envasado N° 6 de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L.

En este caso, se efectuó una revisión de documentos propios de la empresa de los formatos de registros de los tiempos de parada por equipos en la línea de envasado N° 6 de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L.; durante el periodo de Febrero a Junio del 2017, ya que estos solo determinan una idea global del caso, por lo tanto, para lograr la precisión, fue necesaria, la revisión individual de fallas de los equipos que forman parte del proceso en la línea objeto de estudio y que provocan paradas no programadas. (Ver Tabla 15)

Tabla 15 Historial de paradas de equipos en la línea de envasado N° 6 de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L.

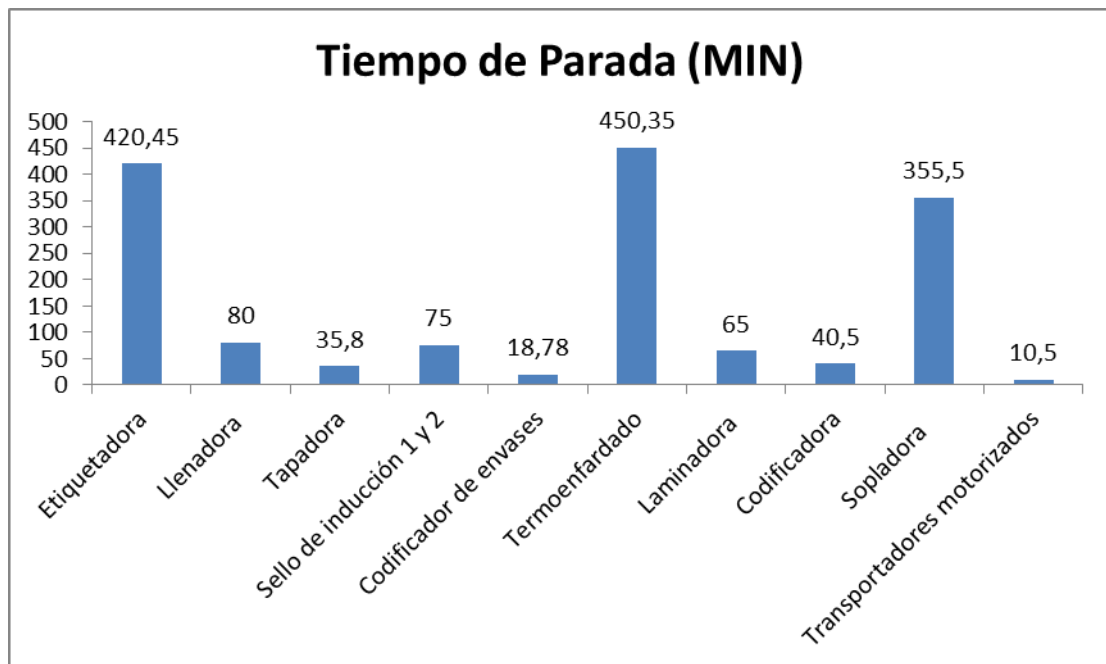
Ítems	Equipos	Tiempo de Parada (MIN)
1	Etiquetadora	420,45
2	Llenadora	80,00
3	Tapadora	35,80
4	Sello de inducción 1 y 2	75,00
5	Codificador de envases	18,78
6	Termoenfardado	450,35
7	Laminadora	65,00
8	Codificadora	40,50
9	Sopladora	355,50
10	Transportadores motorizados	10,50
Total		1.551,88

Fuente: Tomado de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L. (2017)

En este caso en la línea de envasado N° 6 de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L., objeto de estudio, opera con la utilización de estos diez (10) maquinarias o equipos mostrados en la tabla 15, las cuales según datos aportados por el Jefe de

Producción durante el periodo de Febrero a Junio del 2017, se presentó un total de 1.551,88 minutos de paradas durante las jornadas de trabajo

Esto a causa de averías y fallas operativas con mayor frecuencia de los equipos tales como: Termoenfardado, Etiquetadora y Sopladora, lo que trae como consecuencias consumo excesivo del material de empaque, al momento de dar continuidad al proceso de envasado de aceite comestible (Vatel y Casa) en su presentación de 1 litro, así como también, al incumplimiento de las metas diarias de trabajo. (Ver Gráfico 1).



Lo descrito anteriormente pone en evidencia el porqué de las paradas de las máquinas en la línea de envasado N° 6 de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L., un ejemplo de ello, es cuando el piñón de la etiquetadora falla y el empaque se daña, por lo que hay que retirarlo de la línea y esto eleva el consumo de la materia prima.

4.2 Fase II: Análisis de las causas que afectan el proceso de envasado de la línea de producción N°6, por medio de herramientas de análisis y solución de problemas.

En esta fase se analizaron los resultados del diagnóstico realizado, con la aplicación de técnicas dirigidas a reducir los costos y mejorar la productividad dentro de la misma. Las técnicas utilizadas fueron: Diagrama de Causa-Efecto y el Diagrama de Pareto. Ahora bien, se presenta un resumen con las distintas causas encontradas en la fase de diagnóstico, vinculadas al problema.

Observación Directa:

- Incumplimiento de Manual de Normas y Procedimientos.
- Uso inadecuado del material de empaque (Tapas, Etiquetas, Botellas y Film Stretch)
- Falta de Orden y Limpieza.
- Falta de Mantenimiento Preventivo de los Equipos (Etiquetadora, Sopladora y Termoenfardado).
- Condiciones Operativas Inadecuadas de las Máquinas y Equipos.
- Falta de Capacitación al Personal.

Entrevista No Estructurada:

- Falta de actualización de la estandarización en las actividades de envasado.
- No se lleva un seguimiento adecuado del comportamiento de las paradas de las máquinas en las líneas.
- Falta de formato de registro de manejo, control y consumo de los materiales de empaques de los productos (Vatel y Casa).

Revisión Documental:

- Averías frecuentes de los equipos (Termoencogible, Etiquetadora y Sopladora) en la línea de envasado N° 6.

Estas causas fueron plasmadas en un diagrama de Ishikawa o espina de pescado, el cual se muestra a continuación en la Figura 15.

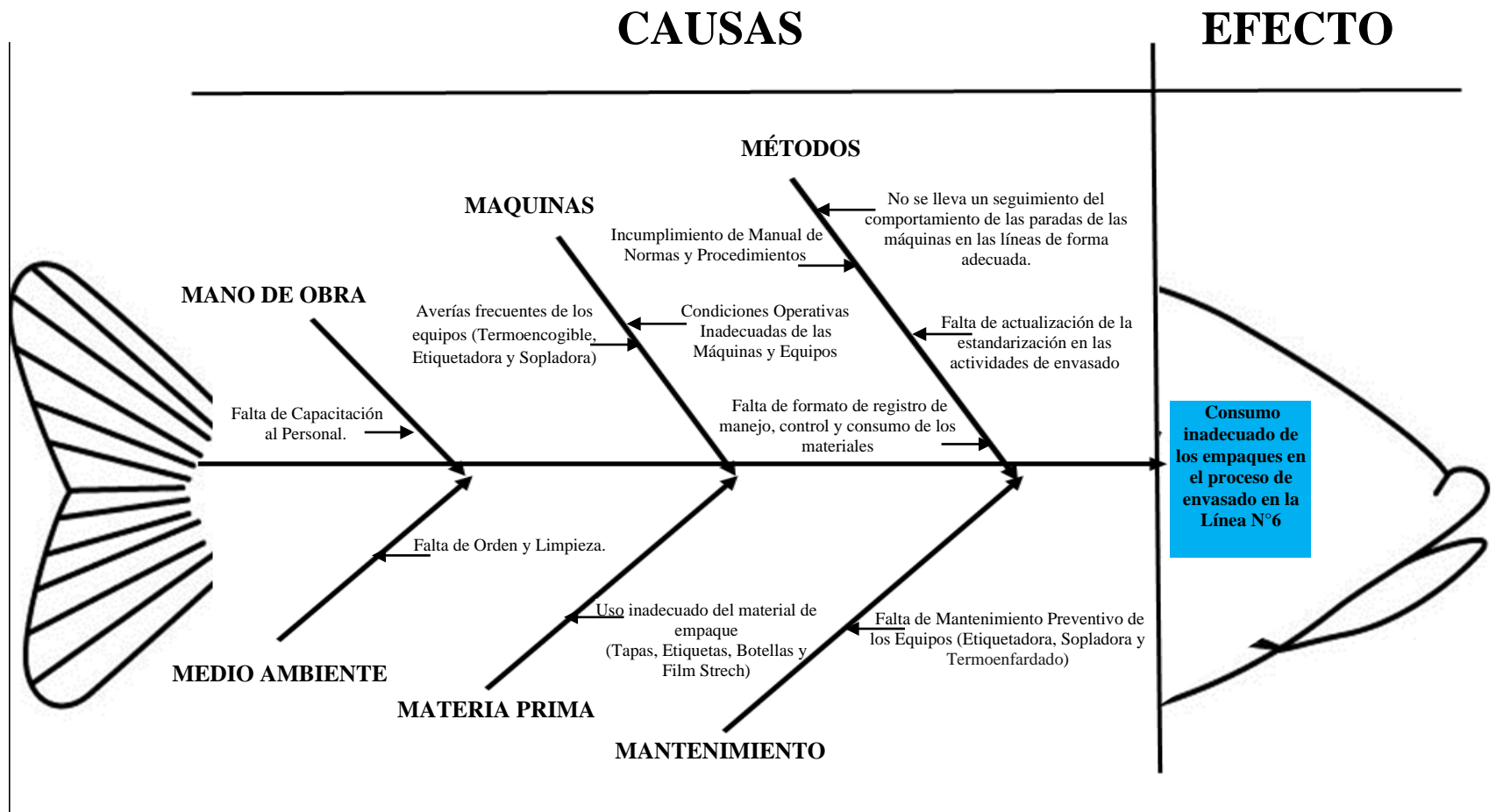


Figura 15. Diagrama de Causa-Efecto
 Fuente: López, I. (2017).

4.2.2 Análisis de los resultados mostrados en el diagrama de causa-efecto.

- **Mano de Obra**

Dentro del criterio se mencionan la falta de capacitación del personal que labora en la línea N° 6 de envasado del aceite comestible en la empresa Cargill de Venezuela S.R.L., debido a que se observaron fallas en el consumo de los empaques, así como también, poca experiencia para la manipulación adecuada de las máquinas, lo que produce mayor dificultad a la hora de realizar sus funciones y cumplir con las metas de producción.

- **Máquinas**

Dentro del criterio se evidencia averías frecuentes de los equipos por las condiciones operativas inadecuadas de las mismas, y que son utilizados en el proceso de la línea de envasado N° 6 de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L., entre los que se destacan con mayor registro de paradas no planificadas: Termoenfardado, Etiquetadora y Sopladora, lo que afectan tanto el consumo, control y manejo de los materiales de empaques que tienen que ser desechos, al momento de darle continuidad al proceso, una vez que se corrigen las fallas de las maquinarias. En la figura 16 se puede visualizar parte de las etiquetas que no son usadas y que tienen que ser desechadas en los rollos, en este caso por las anomalías operativas de la etiquetadora.



Figura 16 Rollos con etiquetas desechadas

Fuente: López, I. (2017)

- **Métodos**

Dentro del criterio de métodos, se encuentra el incumplimiento del manual de procedimiento el cual existe pero no se cumple con el manejo de las pautas establecidas en el mismo. Aunado a la falta de actualización de la estandarización en las actividades de envasado que facilite la coordinación e interacción en el proceso y lograr los objetivos trazados sin pérdida de tiempo valiosos para la empresa.

Por otro parte, no da seguimiento adecuado del comportamiento de las paradas de las máquinas en la línea, por lo que se requiere de un sistema que permita llevar un control sobre los equipos, logrando la facilidad del supervisor, y demás directivos asociados al mantenimiento atacar la problemática que se presente de manera rápida y eficiente. Por último, se tienen la falta de un formato que permita el registro para el manejo, control y consumo de los materiales de empaques, de manera de poder tomar correctivos a tiempo, siendo el responsable de ello el Supervisor de Producción.

- **Mantenimiento**

Se constató la falta de mantenimiento preventivo de los equipos (Etiquetadora, Sopladora y Termoenfardado), por lo que surge de la necesidad de mantener el sistema operando de la línea con la menor cantidad posible de paradas y extendiendo al máximo la vida útil de sus equipos; por lo que es necesario conocer el funcionamiento y los componentes de todos los equipos para poder tener un buen criterio acerca de las actividades y los planes de mantenimiento correspondientes.

- **Materia prima**

Dentro de este criterio se evidenció el uso inadecuado del material de empaque (Tapas, Etiquetas, Botellas y Film Strech) tanto para la producción del aceite vatel y casa, lo que se demuestra con los datos que superan los estándares mensuales de material de empaque de 1.57% y 14.62%, respectivamente, por encima del establecido, lo que genera consecuencias económicas para la empresa.

- **Medio Ambiente**

En lo que respecta al criterio de medio ambiente, se tiene que en la línea de envasado N° 6 de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L., se constató la falta de

organización en el área de trabajo por la presencia de suciedad a causa de la acumulación de desechos en el piso, lo que trae como consecuencias caídas o accidentes en los operarios mientras efectúan sus labores en dicha área.

4.2.1 Análisis de los factores que afectan el proceso de envasado de la línea de producción N°6, por medio de herramientas de análisis y solución de problemas.

Luego del Diagrama de Ishikawa realizado, se llegó a la conclusión de que las causas encontradas se encuentran clasificadas en seis grupos: mano de obra, máquinas, materiales, métodos, medio ambiente y mantenimiento. Posteriormente, se procedió a aplicar la Técnica de Grupo Nominal, para lo cual se aplicó una encuesta a los trabajadores de la línea N° 6, así como al líder de grupo y al supervisor. Para ello se enumeraron las causas del 1 al 10 y se les pedía que seleccionaran las causas bajo la escala del 0 al 50 para asignar la puntuación según lo que consideraban que producía mayor impacto. Dicha encuesta se muestra a continuación en la Figura 17.

Nombre y Apellido:		
Cargo:		
Ítem	Causas	Ponderación
1	Falta de actualización de la estandarización en las actividades de envasado	
2	Incumplimiento de Manual de Normas y Procedimientos	
3	Falta de formato de registro de manejo, control y consumo de los materiales de empaques de los productos (Vatel y Casa).	
4	Uso inadecuado del material de empaque (Tapas, Etiquetas, Botellas y Film Strech)	
5	Falta de Orden y Limpieza.	
6	Condiciones Operativas Inadecuadas de las Máquinas y Equipos.	
7	Averías frecuentes de los equipos (Temoencogible, Etiquetadora y Sopladora) en la línea N° 6.	
8	Falta de Capacitación al Personal.	

Figura 17 Encuesta realizada al personal para la realización de la TGN

Fuente: López, I. (2017).

Luego de aplicada la encuesta, se procedió a hacer un resumen de los resultados logrados en el Cuadro 8, producto de las causas que generan descontrol, mal manejo y consumo inadecuado de los empaques en el proceso de envasado de la línea de producción N°6 de aceite comestible en la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, lo cual permite elaborar el diagrama de Pareto y se muestra a continuación:

Cuadro 8 Análisis de las causas que afectan el proceso de envasado de la línea de producción N°6, por medio de la Técnica de Grupo Nominal

Causas	Personal de la línea N°6							Total	%
	1	2	3	4	5	6	7		
Falta de actualización de la estandarización en las actividades de envasado	5	7	1	8	9	2	0	32	3,27
Falta de formato de registro de manejo, control y consumo de los materiales de empaques de los productos (Vatel y Casa).	35	30	25	45	25	45	40	245	25,00
Uso inadecuado del material de empaque (Tapas, Etiquetas, Botellas y Film Strech)	8	6	2	9	3	0	2	30	3,06
Averías frecuentes de los equipos (Termoencogible, Etiquetadora y Sopladora) en la línea N° 6.	50	45	50	20	50	35	50	300	30,61
Falta de Orden y Limpieza.	0	9	4	7	0	10	5	35	3,57
Condiciones Operativas Inadecuadas de las Máquinas y Equipos.	7	8	3	6	1	5	8	38	3,88
Falta de Capacitación al Personal.	25	20	40	35	45	30	20	215	21,94
Incumplimiento de Manual de Normas y Procedimientos	10	15	15	10	7	13	15	85	8,67
Total	140	140	140	140	140	140	140	980	100%

Fuente: López, I. (2017).

Dados los resultados anteriores se procedió a ordenar los porcentajes de mayor a menor. En el Cuadro 9, que se encuentra a continuación, se muestra como quedan ordenadas por el porcentaje que obtuvieron, así como el porcentaje acumulado.

Cuadro 9 Jerarquización de las causas que afectan el proceso de envasado de la línea de producción N°6, por medio de la Técnica de Grupo Nominal

	Causas	Puntos	Porcentaje %	Acumulado %
1	Averías frecuentes de los equipos (Termoencogible, Etiquetadora y Sopladora) en la línea N° 6.	300	30,61	30,61
2	Falta de formato de registro de manejo, control y consumo de los materiales de empaques de los productos (Vatel y Casa).	245	25,00	55,61
3	Falta de Capacitación al Personal.	215	21,94	77,55
4	Incumplimiento de Manual de Normas y Procedimientos	85	8,67	86,22
5	Condiciones Operativas Inadecuadas de las Máquinas y Equipos.	38	3,88	90,10
6	Falta de Orden y Limpieza.	35	3,57	93,67
7	Falta de actualización de la estandarización en las actividades de envasado.	32	3,27	96,94
8	Uso inadecuado del material de empaque (Tapas, Etiquetas, Botellas y Film Stretch)	30	3,06	100%
	Total	980	100,00	

Fuente: López, I. (2017).

De ésta manera se han logrado determinar las 3 causas de mayor impacto en los problemas presentados en el control, manejo y consumo de los empaques en el

proceso de envasado de la línea de producción N°6 de aceite comestible en la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia. (Ver Gráfico 2).

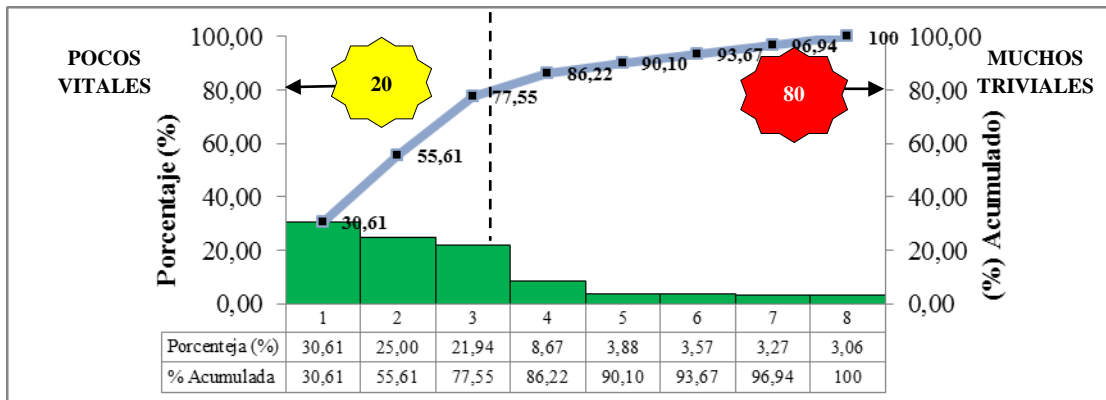


Gráfico 2. Diagrama de Pareto de las causas probables de la problemática en el proceso de envasado en la línea N° 6 de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L.

Fuente: López, I. (2017).

En el Diagrama presentado anteriormente, se clasificó las causas encontradas en el eje de las abscisas y en el eje de las ordenadas sus aportes individuales en la generación de los excedentes de aluminio, las causas más vitales se agrupan al lado izquierdo, mientras que las que poseen menos relevancia se agrupan en el lado derecho, la línea acumulativa determina que las primeras cuatro causas forman parte del 80% del total del problema, el cual se propone solucionar atacando el 20% de los factores dentro del plan diseñado en la siguiente fase.

4.3 Fase III: Estructurar las estrategias para el control, manejo y consumo adecuado de los empaques en el proceso de envasado de la línea de producción N°6, tomando en cuenta todos los factores influyentes en el problema presentado.

Una vez detectadas las causas que afectan el control, manejo y consumo adecuado de los empaques en el proceso de envasado de la línea de producción N°6, se estructuran las estrategias mediante el uso de herramientas de Ingeniería Industrial,

las cuales ayudaran a mejorar junto con la colaboración del personal responsable, todos los procesos de cada departamento involucrado en el flujo de una orden de fabricación. Dentro de esta perspectiva, se diseñaron las siguientes mejoras, bajo el siguiente esquema que se muestra a continuación con las alternativas de solución, con respecto a las causas detectas bajo el principio de Pareto del 80-20. Se muestra a continuación en el Cuadro 10 las propuestas a desarrollar:

Cuadro 10 Propuestas de Mejoras

Propuestas	Causas	Alternativas de solución
Estrategia N°1	Averías frecuentes de los equipos (Termoencogible, Etiquetadora y Sopladora) en la línea N° 6.	Diseñar un plan de mantenimiento preventivo de los Equipos (Etiquetadora, Sopladora y Termoenfardado)
Estrategia N° 2	Falta de formato de registro de manejo, control y consumo de los materiales de empaques de los productos (Vatel y Casa).	Diseñar un formato de registro para el adecuado control y consumo de los materiales de empaques de los productos (Vatel y Casa).
Estrategia N° 3	Falta de Capacitación al Personal	Diseñar plan estratégico para la formación integral del personal de la línea N° 6 para el control, manejo y consumo adecuado de los empaques en el proceso de envasado

Fuente: López, I. (2017)

4.3.1 Estrategia N° 1: Diseñar un plan de mantenimiento preventivo de los Equipos (Etiquetadora, Sopladora y Termoenfardado).

Dentro de las técnicas de Manufactura Esbelta se encuentran el Mantenimiento Productivo Total (TPM), que es un método que se usa para maximizar la disponibilidad del equipo, evitando las fallas inesperadas; el mantenimiento se logra al conservar la máquina actualizada y en condiciones óptimas de operación a través de la participación de diversos departamentos. Bajo este esquema se propone el diseño de un plan de mantenimiento preventivo a los Equipos (Etiquetadora, Sopladora y Termoenfardado)

Dicha situación afectan tanto el consumo, control y manejo de los materiales de empaques que tienen que ser desechos, al momento de ser interrumpidos por las paradas no planificadas del equipo por averías y darle continuidad al proceso. Entonces, se diseña un plan de mantenimiento que permita el tiempo máximo de funcionamiento de los equipos que presentan mayor tiempo (horas) de paradas, con un costo mínimo y con la máxima seguridad. Con el mismo se aseguran las inspecciones periódicas y las reparaciones rápidas. De igual forma, el responsable por garantizar la adecuada aplicación del plan es el Gerente de Planta, Supervisor y Jefe de Mantenimiento.

En este orden de ideas, se presentan las distintas frecuencias, actividades e inspecciones a efectuar en el mantenimiento preventivo y la continuidad con que se realizan es de acuerdo a la vida útil de cada elemento que conforma el equipo. De igual manera para el cumplimiento de dicho objetivo se plasma a través de un manual, el cual es un documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de una unidad. Por otro lado, dicho manual tendrá utilidad de permitir conocer el funcionamiento del equipo por lo que respecta a descripción de tareas, requerimientos y a los puestos responsables de su ejecución.


**MANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS
ETIQUETADORA, SOPLADORA Y TERMOENFARDADO DE LA LÍNEA
N° 6 DE LA EMPRESA CARGILL DE VENEZUELA S.R.L.**




Elaborado:
López, I. (2017).

Revisado:

Aprobado:

	MANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	Fecha: Octubre 2017
		Ref.1-1
		Pág. 1-3
MISIÓN, VISIÓN Y ALCANCE		
<p>MISIÓN</p> <p>“Describir las tareas necesarias para el proceso de ejecución del plan de mantenimiento preventivo de las máquinas Etiquetadora, Sopladora y Termoenfardado, empleadas en el proceso de envasado de la línea N° 6 de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia”</p>		
<p>VISIÓN</p> <p>“Brindar una mayor vida útil de las máquinas Etiquetadora, Sopladora y Termoenfardado, empleadas en el proceso de envasado de la línea N° 6 de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia”</p>		
<p>ALCANCE</p> <p>“Esta instrucción de trabajo aplica al área de envasado de la línea N° 6 (operadores) de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia”</p>		
Elaborado: López, I. (2017).	Revisado:	Aprobado:

	MANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	Fecha: Octubre 2017
		Ref.1-1
		Pág. 2-3
OBJETO, RESPONSABLE Y FRECUENCIA		
<p>OBJETO DEL MANUAL</p> <p>Establecer las actividades necesarias para la realización de mantenimiento de las máquinas Etiquetadora, Sopladora y Termoenfardado, empleadas en el proceso de envasado de la línea N° 6 de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia, el cual inicia con la revisión de la orden de ejecución y con la verificación del mantenimiento de los equipos.</p> <p>RESPONSABILIDADES</p> <p>El responsable por garantizar la adecuada aplicación y ejecución del plan es el Gerente, Supervisor y Jefe de Mantenimiento de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia. Por lo tanto, debe hacer cumplir el respectivo mantenimiento de las máquinas para brindarles mayor vida útil.</p> <p>FRECUENCIA DE REALIZACIÓN DEL PLAN</p> <p>En este orden de ideas, el período de frecuencia de realización será de forma semanal, mensual y anual, respectivamente, según lo establecido en cada tarea la cual fue basada en los expertos (Fabricantes y Jefe de Mantenimiento) indicadas en las inspecciones, ajustes y calibraciones, además de lubricación para cada una de las máquinas (Etiquetadora, Sopladora y Termoenfardado).</p>		
Elaborado: Fuente: López, I. (2017).	Revisado:	Aprobado:



**MANUAL DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO**

Fecha:
Octubre 2017

Ref.1-1

Pág. 3-3

CAPACITACIÓN, DIVULGACIÓN Y ACTUALIZACIÓN

CAPACITACIÓN

El adiestramiento es necesario para familiarizar al personal con todo lo contenido en el manual de procedimientos, lo cual se logrará por medio de:

1. Instrucciones precisas acerca de las acciones y responsabilidades de cada trabajador.
2. Cualquier otra práctica o información que se considera importante para el desarrollo del crecimiento organización de la empresa.

PERSONAL	ACCIONES A TOMAR	TIEMPO	RESPONSABLE
Personal del Área de Envasado Línea N° 6	Taller de Capacitación	Mensual 05 Horas por Dos Días	Mantenimiento Supervisor Gerente de Mantenimiento
Personal del Área de Envasado Línea N° 6	Auditoria de Inspección de Cumplimiento de Plan de Mantenimiento	Trimestral	Gerente de Mantenimiento

DIVULGACIÓN: Los procedimientos deberán ser divulgados a través de cartelera informativa con la que cuenta la línea de envasado N° 6.


ACTUALIZACIÓN: Dicho procedimiento se deberá revisar, siempre que ocurre una modificación sustancial en las instalaciones, procesos, productos o en su entorno.

Elaborado:
López, I. (2017).

Revisado:

Aprobado:

Cuadro 11 Planificación Anual del Mantenimiento Preventivo de la Máquina Etiquetadora

		CARGILL DE VENEZUELA S.R.L.																																															
		DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO																																															
		AREA: ENVASADO (7300)																																															
		PROGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO																																															
Actividad:	Mantenimiento preventivo	Planta:	VALENCIA	Fecha de Creación:	Oct-17	Periodo de ejecución:	2018	Actividad:	Mantenimiento Preventivo	Planta: VALENCIA Fecha de Creación: Octubre-17 Periodo de ejecución: 2018																																							
ETIQUETADORA KRONES Serial: K-406-170 Ubicación de activo: Envasado L6																																																	
MES		ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
SEMANA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ACTIVIDAD	CODIGO DE JOB PLAN MAXIMO7	FRECUENCIA DE INTERVENCION																																															
	INSLBLL6SN	[Green blocks]																																															
	INSLBLL6ME	[Blue blocks]																																															
	CALLBLL6SN	[Green blocks]																																															
	CALLBLL6ME	[Blue blocks]																																															
	CALLBLL6TR	[Black blocks]																																															
	CALLBLL61A	[Yellow blocks]																																															
	LUBLBLL6ME	[Blue blocks]																																															
	LUBLBLL6ST	[Black blocks]																																															
	LUBLBLL61A	[Yellow blocks]																																															
	LUBLBLL65A	Cada																																															

Leyenda



semanal 

Mensual 

Trimestral 





Anual 

Cuadro 12 Inspección Semanal/Mensual de la Máquina Etiquetadora

		ETIQUETADORA KRONES K-406-170		Código: INSLBLL6SN	
INSPECCIÓN SEMANAL - 120 H					
TAREA			HERRAMIENTA	TIEMPO	MAQUINA PARADA
1	Inspección de los componentes neumáticos. Comprobar en tuberías, válvulas y conexiones la existencia de fugas, porosidad o deterioro.			00:30	SI
2	Comprobar el estado y tensado de la correa de transmisión del tornillo sinfín.			00:30	SI
3	Comprobar el estado de la cinta transportadora ubicada en el accionamiento del tornillo sinfín.			00:10	SI
4	Comprobar la suavidad de macha y el estado de discos, rodillos cables y tornillos de la mampara elevable.			00:20	SI
5	Inspección del estado de mangueras y conexiones en la lubricación central.			00:30	SI
6	Comprobar el estado de las ruedas dentadas del accionamiento principal.			00:30	SI
7	Comprobar el estado y tensado de la cadena y la ruedas dentadas.			00:30	SI
MANO DE OBRA		MECA: 1		TIEMPO TOTAL (hr)	
		ETIQUETADORA KRONES K-406-170		Código: INSLBLL6ME	
INSPECCIÓN MENSUAL - 120 H					
TAREA			HERRAMIENTA	TIEMPO	MAQUINA PARADA
1	Comprobar el hermetismo de los servoaccionamientos de la columna de estrellas.		Linterna	03:00	SI
2	Comprobar el hermetismo de los servoaccionamientos y juntas de la mesa portaenvases.		Destornilladores, llave combinada	01:00	SI
3	Inspeccionar los resortes de la tulipa centradora de la parte superior del carrusel, en marcha paso a paso.		Destornilladores, llave combinada	00:30	NO
1	Comprobar el estado del filtro de aspiración.			00:30	SI
2	Comprobar el estado del rodillo encolador.			00:30	SI
MANO DE OBRA		MECA: 1		TIEMPO TOTAL (hr)	

Fuente: López, I. (2017).


Cuadro 13 Ajusto y Calibración de la Máquina Etiquetadora




		ETIQUETADORA KRONES K-406-170		Código: CALLBLL6SN	
		AJUSTE Y CALIBRACIÓN SEMANAL - 120H			
TAREA		HERRAMIENTA	TIEMPO	MAQUINA PARADA	
Tensor las correas de transmisión		Dos llaves hexagonales 24mm	01:00	SI	
Apretar conexiones en las borneras		Destornillador de bornera, pinza, alicate electricista, limpiador electrónico, linterna.	04:00	SI	
MANO DE OBRA	MECA: 1 INSTRU: 1	TIEMPO TOTAL (hr)			
		ETIQUETADORA KRONES K-406-170		Código: CALLBLL6SN	
		AJUSTE Y CALIBRACIÓN MENSUAL - 600 H			
TAREA		HERRAMIENTA	TIEMPO	MAQUINA PARADA	
Adaptar el rebobinado de la cinta blanca del sistema compensador de la cinta de etiquetas, ajustar la cinta elástica mediante el tornillo (Aprox: 30N). En caso de ser necesario, cambiar la cinta.			01:00	SI	
MANO DE OBRA	MECA: 1	TIEMPO TOTAL (hr)			
		ETIQUETADORA KRONES K-406-170		Código: CALLBLL61A	
		AJUSTE Y CALIBRACIÓN TRIMESTRAL - 1500 H			
TAREA		HERRAMIENTA	TIEMPO	MAQUINA PARADA	
Adaptar el rebobinado de la cinta blanca del sistema compensador de la cinta de etiquetas, ajustar la cinta elástica mediante el tornillo (Aprox: 30N). En caso de ser necesario, cambiar la cinta.			02:00	SI	
CONTIROLL HS (K607165)					
Ajustar las espátulas engrasadoras.		Llave allen 6mm, llave hexagonal de 10mm, llave hexagonal de 3mm.	01:00	SI	
Chequear y/o reemplazar el carro transportador y los interruptores.		Llave hexagonal 18mm y 6mm. Alicata, cinta aislante.	05:00	SI	
MANO DE OBRA	MECA: 1	TIEMPO TOTAL (hr)			
		ETIQUETADORA KRONES K-406-170		Código: CALLBLL61A	
		AJUSTE Y CALIBRACIÓN ANUAL - 6000 H			
TAREA		HERRAMIENTA	TIEMPO	MAQUINA PARADA	
Tensor las correas de transmisión		Dos llaves hexagonales 12 mm	00:30	SI	
Apretar conexiones en las borneras		Destornillador de bornera, pinza, alicate electricista, limpiador electrónico, linterna	04:00	SI	
Adaptar el rebobinado de la cinta blanca del sistema compensador de la cinta de etiquetas, ajustar la cinta elástica mediante el tornillo (Aprox: 30N). En caso de ser necesario, cambiar la cinta.			02:00	SI	
Ajuste de las espátulas engrasadoras.		Llave allen 6mm, llave hexagonal de 10mm, llave hexagonal de 3mm.	00:30		
Chequeo y/o reemplazo del carro transportador y los interruptores.		Llave hexagonal 18mm y 6mm. Alicata, cinta aislante.	05:00		

MANO DE OBRA	MECA: 1 INSTRU: 1	TIEMPO TOTAL (hr)	
--------------	-------------------	-------------------	--


Fuente: López, I. (2017).

Cuadro 14 Lubricación de la Máquina Etiquetadora

TAREA	MATERIAL			HERRAMIENTA	TIEMPO	MAQUINA PARADA	
	Código Max	Descripción	Cant				
 ETIQUETADORA KRONES K-406-170 Código: LUBLBLL6ME							
LUBRICACIÓN MENSUAL - 500H							
Lubricar las guías de envases y los elementos de sujeción de las piezas de formato, parte superior de la máquina.	801000319	6000000509 Aceite sintético H1, Spray Castrol OBEEN UF 3		Alcohol, trapos.	00:40	SI	
Lubricar el perfil de posicionamiento del eje articulado del tornillo sinfin, parte superior de la máquina.	801000623	610914 Grasa mineral EP2, Shell GADUS S2 V220 2	2gr	Engrasador, pincel, trapos.	00:20	SI	
Lubricar las juntas universales del eje articulado del tornillo sinfin, parte superior de la máquina.	801000623	610914 Grasa mineral EP2, Shell GADUS S2 V220 2	2gr	Engrasador, pincel, trapos.	00:20	SI	
Lubricar las cadenas del sistema de ajuste de alturas, parte inferior de la mesa portaenvases.	801000319	6000000509 Aceite sintético H1, Spray Castrol OBEEN UF 3		Spray lubricante, linterna, paño seco.	00:30	SI	
Lubricar el eje de accionamiento del tornillo sin fin de la entrada de la máquina. Pulverizar moderadamente.	801000319	6000000509 Aceite sintético H1, Spray Castrol OBEEN UF 3		Spray lubricante, linterna, paño seco.	00:30	SI	
Lubricar las superficies de deslizamiento del sistema de cámaras de la mesa portaenvases.	801000319	6000000509 Aceite sintético H1, Spray Castrol OBEEN UF 3		Spray lubricante, linterna, paño seco.	00:30	SI	
CONTIROLL HS (K607165)							
Lubricar el eje del cilindro de transferencia por vacío. Pulverizar moderadamente.	801000011	852311 Grasa sintética, KENT Ceramic 1200 H1		Engrasador manual	02:00	SI	
Lubricar el eje del alojamiento del rodillo encolador, conjunto encolador de adhesivo termofusible. Engrasar hasta que salga lubricante a través del tubo.	801000624	0902515750 Grasa Bremer & Leguil Rivolta F.L.G. GT-2		Engrasador manual	00:20	SI	
MANO DE OBRA	MECA: 1			TIEMPO TOTAL (hr)			
 ETIQUETADORA KRONES K-406-170 Código: LUBLBLL6ST							
LUBRICACIÓN TRIMESTRAL - 1500H							
TAREA	MATERIAL			HERRAMIENTA	TIEMPO	MAQUINA PARADA	
	Código Max	Descripción	Cant				
Lubricar las cadenas y husillos del ajuste del conjunto de etiquetado, debajo de la mesa del conjunto. Pulverizar moderadamente.	801000319	6000000509 Aceite sintético H1, Spray Castrol OBEEN UF 3		Spray lubricante, pincel, pano seco, alcohol.	00:40	SI	
Lubricar el final de los vástagos de guía y las roscas del ajuste del conjunto de etiquetado, parte inferior de la mesa del conjunto. Pulverizar moderadamente.	801000319	6000000509 Aceite sintético H1, Spray Castrol OBEEN UF 3		Spray lubricante, pincel, pano seco, alcohol.	00:40	SI	
Sustituir el engrasador permanente de la parte superior del carrusel.	80100005	0903088789 Casquillo Celerol LU 7602 125 ml	2 UNI	Llave combinada 17mm.	00:30	SI	

MANO DE OBRA		MECA: 1		TIEMPO TOTAL (hr)			
		ETIQUETADORA KRONES K-406-170				Código: LUBLBL6ST	
		LUBRICACIÓN SEMESTRAL - 3000H					
TAREA	MATERIAL			HERRAMIENTA	TIEMPO	MAQUINA PARADA	
	Código Max	Descripción	Cant				
Lubricar los rodamientos de los transportadores de la parte superior de la máquina.	801000623	Grasa mineral EP2, Shell GADUS S2 V220 2	2gr	Grasera manual, trapos y destornilladores.	01:00	SI	
Lubricar los husillos del sistema de cámaras de la mesa porta envases.	801000319	Aceite sintético H1, Spray Castrol OBEEN UF 3		Spray lubricante, linterna, pano seco.	00:30	SI	
Lubricar rodamientos superiores del carrusel de etiquetado.	801000623	Grasa mineral EP2, Shell GADUS S2 V220 2	2gr	Grasera manual, trapos y destornilladores.	01:00	SI	
MANO DE OBRA		MECA: 1		TIEMPO TOTAL (hr)			
		ETIQUETADORA KRONES K-406-170				Código: LUBLBL61A	
		LUBRICACIÓN ANUAL - 6000H					
TAREA	MATERIAL			HERRAMIENTA	TIEMPO	MAQUINA PARADA	
	Código Max	Descripción	Cant				
Sustituir el engrasador permanente de la parte superior del carrusel.	80100005	Casquillo Celerol LU 7602 125 ml	2 UNI	Llave combinada 17mm.	00:30	SI	
Lubricar los rodamientos de los transportadores de la parte superior de la máquina.	801000623	Grasa mineral EP2, Shell GADUS S2 V220 2	2gr	Grasera manual, trapos y destornilladores.	01:00	SI	
Lubricar los husillos del sistema de cámaras de la mesa porta envases.	801000319	Aceite sintético H1, Spray Castrol OBEEN UF 3		Spray lubricante, linterna, pano seco.	00:40	SI	
Lubricar rodamientos superiores del carrusel de etiquetado.	801000623	Grasa mineral EP2, Shell GADUS S2 V220 2		Grasera manual, trapos y destornilladores.	01:00	SI	
Lubricar las cadenas y husillos del ajuste del conjunto de etiquetado, debajo de la mesa del conjunto. Pulverizar moderadamente.	801000319	Aceite sintético H1, Spray Castrol OBEEN UF 3		Spray lubricante, pincel, pano seco, alcohol.	00:40	SI	
Lubricar el final de los vástagos de guía y las roscas del ajuste del conjunto de etiquetado, parte inferior de la mesa del conjunto. Pulverizar moderadamente.	801000319	Aceite sintético H1, Spray Castrol OBEEN UF 3		Spray lubricante, pincel, pano seco, alcohol.	00:40	SI	
MANO DE OBRA		MECA: 1		TIEMPO TOTAL (hr)			
		ETIQUETADORA KRONES K-406-170					
		LUBRICACIÓN CADA 5 AÑOS - 25000H					
TAREA	MATERIAL			HERRAMIENTA	TIEMPO	MAQUINA PARADA	
	Código Max	Descripción	Cant				
Cambio de aceite de los engranajes del accionamiento principal, parte inferior de la mesa de la máquina y del carrusel. Hasta que salga por el orificio de control.	801000853	Aceite sintético Klüber KLUEBERSYNTH UH1 6-220		Envase de seguridad, embudo, recipiente contenedor de aceite usado	04:00	SI	
MANO DE OBRA		MECA: 1		TIEMPO TOTAL (hr)			

Cuadro 15 Planificación Anual del Mantenimiento Preventivo de la Máquina Sopladora

		CARGILL DE VENEZUELA S.R.L.																																															
		DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO																																															
		AREA: ENVASADO (7300)																																															
		PROGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO																																															
Actividad:	Mantenimiento preventivo	Planta:	VALENCIA	Fecha de Creación:	Oct-17	Periodo de ejecución:	2018	Actividad:	Mantenimiento Preventivo	Planta: VALENCIA Fecha de Creación: Octubre-17 Periodo de ejecución: 2018																																							
SOPLADORA KRONES Serial: K-442-023 Ubicación de activo: Envasado L6																																																	
MES		ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
SEMANA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ACTIVIDAD	CODIGO DE JOB PLAN MAXIMO7	FRECUENCIA DE INTERVENCIÓN																																															
Inspección	INSBOTL6SN	[Green blocks]																																															
	INSBOTL6ME	[Blue blocks]																																															
	INSBOTL61A	[Yellow block]																																															
AJUSTE Y CALIBRACIÓN	CALBOTL6SN	[Green blocks]																																															
	CALBOTL6ME	[Blue blocks]																																															
LUBRICACIÓN	LUBBOTL6ME	[Green blocks]																																															
	LUBBOTL6TR	[Blue blocks]																																															
	LUBBOTL6ST	[Black blocks]																																															

Leyenda

semanal 

Mensual 

Trimestral 

Anual 

Fuente: López, I. (2017).

Cuadro 16 Inspección Semanal/Mensual de la Máquina Sopladora

		SOPLADORA KRONES K-442-023		Código: INSBOTL6SN	
		INSPECCIÓN SEMANAL - 120H			
TAREA		CRITERIOS DE COMPROBACIÓN	tiEMPO	MAQUINA PARADA	
Comprobar las conexiones, las juntas y los cierres del distribuidor giratorio de aire de la rueda de soplado en la zona superior.		Estanqueidad	00:30	SI	
Inspeccionar visualmente la correa dentada del sistema de rotación del husillo de la unidad de reenvío del módulo de calentamiento.		Deterioro, desgaste, orientación y tensado.	00:30	SI	
Comprobar las conexiones y los conductos del sistema de lubricación central en toda la máquina.		Estanqueidad, nivel de llenado.	01:00	SI	
Comprobar las conexiones, juntas y rodamientos del distribuidor giratorio de agua de la rueda de soplado.		Estanqueidad	01:00	SI	
Comprobar las conexiones, mangueras, rácores y tapones obtrudadores de las estaciones de soplado.		Estanqueidad, daños	00:30	SI	
Comprobar las dos mitades del molde de soplado y los fondos de los moldes de las estaciones de soplado.		Deterioro	01:00	SI	
Comprobar el estado de las pinzas, los ejes de rotación y las unidades de control en las estrellas de transferencia.		Fijación, deterioro y funcionamiento	01:00	SI	
Comprobar las barreras de luz y los reflectores en todas las unidades de control de la máquina.		Deterioro, suciedad	00:30	SI	
Comprobar el estado del pirómetro de la salida del módulo de calentamiento.		Fijación, daños	00:30	SI	
Comprobar la suciedad de los filtros del módulo de calentamiento.		Suciedad, deterioro	01:00	SI	
Comprobar el estado de los radiadores de infrarrojos de las cajas de calentamiento en el módulo de calentamiento.		Deterioro, suciedad	00:30	SI	
MANO DE OBRA	MECA: 1	TIEMPO TOTAL (hr)			
		SOPLADORA KRONES K-442-023		Código: INSBOTL6ME	
		INSPECCIÓN MENSUAL - 500 H			
TAREA		CRITERIOS DE COMPROBACIÓN	tiEMPO	MAQUINA PARADA	
Inspeccionar visualmente los conductos de lubricación de la unión de rotación sobre bolas de la rueda de soplado, zona inferior.		Estanqueidad, estado	01:00	SI	
Comprobar las conexiones y los conductos del sistema neumático de la máquina estiradora-sopladora, sistema de recuperación de aire de soplado, secador de aire comprimido.		Estanqueidad, deterioro, porosidad	01:00	SI	
Comprobar la facilidad en los movimientos, el desgaste el deterioro del carro de estirado y de los motores de las unidades de estirado de las estaciones de soplado.		Facilidad en los movimientos, desgaste, deterioro	01:30	SI	
Comprobar el estado del resguardo elevable del carro para cambio de moldes.		Sujeción, desgaste	01:00	SI	
Comprobar la distancia de los perfiles portapotellas de la guía de envases del transportador asistido por aire.		Distancia entre los perfiles	01:30	SI	
Comprobar el grado de desgaste de la tira de desgaste de la guía de envases en el transportador asistido por aire.		Desgaste por uso, transporte no fiable en los envases	01:00	SI	
Comprobar la tensión y el grado de desgaste del ajuste de altura de la guía de envases del transportador aéreo.		Tensión, grado de desgaste	01:00	SI	
MANO DE OBRA	MECA: 1	TIEMPO TOTAL (hr)			

Continuación del Cuadro 16



		SOPLADORA KRONES K-442-023			
		INSPECCIÓN TRIMESTRAL - 1500H			
TAREA		CRITERIOS DE COMPROBACIÓN	tiEMPO	MAQUINA PARADA	
Inspeccionar visualmente las ruedas motrices del codificador de la rueda de soplado en el área inferior.		Desgaste	01:00	SI	
Comprobar la guarnición del freno de accionamiento y los discos de frenos en los accionamientos.			01:00	SI	
Inspeccionar visualmente los conductos de lubricación de la unión de rotación sobre bolas de la rueda de soplado, zona inferior.		Estanqueidad, estado	00:30	SI	
Comprobar las conexiones y los conductos del sistema neumático de la maquina estiradora-sopladora, sistema de recuperación de aire de soplado, secador de aire comprimido.		Estanqueidad, deterioro, porosidad	00:30	SI	
Comprobar la facilidad en los movimientos, el desgaste el deterioro del carro de estirado y de los motores de las unidades de estirado de las estaciones de soplado.		Facilidad en los movimientos, desgaste, deterioro	01:00	SI	
Comprobar el estado del resguardo elevable del carro para cambio de moldes.		Sujeción, desgaste	01:00	SI	
Comprobar la distancia de los perfiles portapotellas de la guía de envases del transportador asistido por aire.		Distancia entre los perfiles	01:00	SI	
Comprobar el grado de desgaste de la tira de desgaste de la guía de envases en el trasportador asistido por aire.		Desgaste por uso, transporte no fiable en los envases	01:00	SI	
Comprobar la tensión y el grado de desgaste del ajuste de altura de la guía de envases del transportador aéreo.		Tensión, grado de desgaste	01:00	SI	
MANO DE OBRA	MECA: 1		TIEMPO TOTAL (hr)		
		SOPLADORA KRONES K-442-023			
		INSPECCIÓN SEMESTRAL - 3000H			
TAREA		CRITERIOS DE COMPROBACIÓN	tiEMPO	MAQUINA PARADA	
Comprobar la estanqueidad de los servoaccionamientos en la rueda de soplado, estrellas de transferencia y módulo de calentamiento.		Estanqueidad	01:00	SI	
Inspeccionar visualmente los conductos de lubricación de la unión de rotación sobre bolas de la rueda de soplado, zona inferior.		Estanqueidad, estado	00:30	SI	
Comprobar las conexiones y los conductos del sistema neumático de la maquina estiradora-sopladora, sistema de recuperación de aire de soplado, secador de aire comprimido.		Estanqueidad, deterioro, porosidad	00:30	SI	
Comprobar la facilidad en los movimientos, el desgaste el deterioro del carro de estirado y de los motores de las unidades de estirado de las estaciones de soplado.		Facilidad en los movimientos, desgaste, deterioro	01:00	SI	
Comprobar el estado del resguardo elevable del carro para cambio de moldes.		Sujeción, desgaste	00:30	SI	
Comprobar la distancia de los perfiles portapotellas de la guía de envases del transportador asistido por aire.		Distancia entre los perfiles	00:30	SI	
Comprobar el grado de desgaste de la tira de desgaste de la guía de envases en el trasportador asistido por aire.		Desgaste por uso, transporte no fiable en los envases	01:00	SI	
Comprobar la tensión y el grado de desgaste del ajuste de altura de la guía de envases del transportador aéreo.		Tensión, grado de desgaste	01:00	SI	
Inspeccionar visualmente las ruedas motrices del codificador de la rueda de soplado en el área inferior.		Desgaste	01:00	SI	
Comprobar la guarnición del freno de accionamiento y los discos de frenos en los accionamientos.			01:00	SI	
MANO DE OBRA	MECA: 1		TIEMPO TOTAL (hr)		

Continuación del Cuadro 16

	SOPLADORA KRONES K-442-023		MAQUINA	
	INSPECCIÓN ANUAL - 6000H			
TAREAS	CRITERIOS DE COMPROBACIÓN	TIEMPO	PARADA	
Inspeccionar visualmente los conductos de escape del distribuidor giratorio de agua de la rueda de soplado.	Estanqueidad	01:00	SI	
Comprobar el estado de las puertas de resguardo de la máquina.	Estado, funcionamiento	01:00	SI	
Comprobar el funcionamiento de las válvulas de seguridad del panel neumático y la unidad de filtrado previo.	Funcionamiento	01:00	SI	
Comprobar visualmente el estado de las superficies de intercambio de calor, dispositivos de seguridad, tuberías y conexiones del refrigerador.	Estanqueidad, función, estado	01:00	SI	
Inspeccionar visualmente los conductos de lubricación de la unión de rotación sobre bolas de la rueda de soplado, zona inferior.	Estanqueidad, estado	01:00	SI	
Comprobar las conexiones y los conductos del sistema neumático de la máquina estiradora-sopladora, sistema de recuperación de aire de soplado, secador de aire comprimido.	Estanqueidad, deterioro, porosidad	01:00	SI	
Comprobar la facilidad en los movimientos, el desgaste el deterioro del carro de estirado y de los motores de las unidades de estirado de las estaciones de soplado.	Facilidad en los movimientos, desgaste, deterioro	01:00	SI	
Comprobar el estado del resguardo elevable del carro para cambio de moldes.	Sujeción, desgaste	01:00	SI	
Comprobar la distancia de los perfiles portapotellas de la guía de envases del transportador asistido por aire.	Distancia entre los perfiles	02:00	SI	
Comprobar el grado de desgaste de la tira de desgaste de la guía de envases en el transportador asistido por aire.	Desgaste por uso, transporte no fiable en los envases	01:00	SI	
Comprobar la tensión y el grado de desgaste del ajuste de altura de la guía de envases del transportador aéreo.	Tensión, grado de desgaste	01:00	SI	
Inspeccionar visualmente las ruedas motrices del codificador de la rueda de soplado en el área inferior.	Desgaste	01:00	SI	
Comprobar la guarnición del freno de accionamiento y los discos de frenos en los accionamientos.		01:00	SI	
Comprobar la estanqueidad de los servoaccionamientos en la rueda de soplado, estrellas de transferencia y módulo de calentamiento.	Estanqueidad	02:00	SI	
MANO DE OBRA	MECA: 1		TIEMPO TOTAL (hr)	


Fuente: López, I. (2017)



Cuadro 17 Ajuste y Calibración

	SOPLADORA KRONES K-442-023		Código: CALBOTL6SN		
	AJUSTE Y CALIBRACIÓN SEMANAL - 120H				
TAREA		HERRAMIENTA	tiEMPO	MAQUINA PARADA	
Calibrar las pinzas de transferencia de toda la máquina.		Relog comparador	04:00	SI	
Purgar el agua de condensación del filtro de alta presión en el panel neumático.			04:00	SI	
MANO DE OBRA	MECA: 1		TIEMPO TOTAL (hr)		
	SOPLADORA KRONES K-442-023				
	AJUSTE Y CALIBRACIÓN MENSUAL - 600 H				
TAREA		HERRAMIENTA	tiEMPO	MAQUINA PARADA	
Ajustar la distancia de los perfiles portaenvases de la guía portaenvases del transportador asistido por aire.			04:00	SI	
MANO DE OBRA	MECA: 1		TIEMPO TOTAL (hr)		

Fuente: López, I. (2017)


Cuadro 18 Lubricación de la Máquina Sopladora

	SOPLADORA KRONES K-442-023				
	LUBRICACIÓN MENSUAL - 500H				


TAREA	MATERIAL			HERRAMIENTA	TIEMPO	MAQUINA PARADA	
	Código Max	Descripción	Cant				
Lubricar los perfiles deslizantes de las cuencas portamoldes o varillas de estirado de las estaciones de soplado. Pulverizar moderadamente.		Spray lubricante H1, Kluber PARALIQ 91			01:00	SI	
Lubricar con pistola de engrase el sistema de guiado lineal de los soportes del fondo del molde de las estaciones de soplado.	80100001	Grasa sintética H1, Kronos Celerol L 7005	3 gr	Engrasador manual	01:00	SI	
MANO DE OBRA	MECA: 1			TIEMPO TOTAL (hr)			
 SOPLADORA KRONES K-442-023					Código: LUBBOTL6TR		
LUBRICACIÓN TRIMESTRAL - 1500H							
TAREA	MATERIAL			HERRAMIENTA	TIEMPO	MAQUINA PARADA	
	Código Max	Descripción	Cant				
Lubricar con pistola de engrase los ejes principales de los portamoldes en las estaciones de soplado.	80100001	Grasa sintética H1, Kronos Celerol L 7003	3 gr	Engrasador manual	00:30	SI	
Lubricar con pincel los segmentos de leva de los soportes del fondo del molde en las estaciones de soplado. Lubricar moderadamente.	80100001	Grasa sintética H1, Kronos Celerol L 7003		Pincel	00:30	SI	
Lubricar con pincel las poleas de los sistemas de enclavamiento del fondo del molde en las estaciones de soplado. Lubricar moderadamente.	80100001	Grasa sintética H1, Kronos Celerol L 7003		Pincel	01:00	SI	
Completar el nivel de grasa del depósito del sistema de lubricación central del panel neumático. Llenar hasta la marca de máximo.	80100001	Grasa sintética H1, Kronos Celerol L 7003			01:00	SI	
Lubricar con pistola de engrase la unidad de accionamiento del cabezal del módulo de calentamiento.	80100001	Grasa sintética H1, Kronos Celerol L 7003			00:30	SI	
Lubricar con pistola de engrase la unidad de inversión en la pieza terminal del módulo de calentamiento.	80100001	Grasa sintética H1, Kronos Celerol L 7003	3 gr		00:30	SI	
MANO DE OBRA	MECA: 1			TIEMPO TOTAL (hr)			
 SOPLADORA KRONES K-442-023							
LUBRICACIÓN SEMESTRAL - 3000H							
TAREA	MATERIAL			HERRAMIENTA	TIEMPO	MAQUINA PARADA	
	Código Max	Descripción	Cant				
Lubricar con pistola de engrase el sistema de guiado lineal de los brazos giratorios de las estrellas de transferencia.	80100001	Grasa sintética H1, Kronos Celerol L 7003	3 gr	Engrasador manual	02:00	SI	
MANO DE OBRA	MECA: 1			TIEMPO TOTAL (hr)			

Fuente: López, I. (2017)

Cuadro 19 Plan de Mantenimiento Preventivo de la Máquina Termoenfardado

		Plan de Mantenimiento										
		EQUIPO:	Termoenfardadora									
		TAG:	TF-7100, TF-7200				MARCA:	OCME				
CARGILL DE VENEZUELA S.R.L.		MODELO:	VEGA S40-V				DESCRIPCION:		Termoenfardadora Línea 6			
PLANTA VALENCIA		AREA:	Envasado Línea 6									
PARTE A LUBRICAR	RESPONSABLE	ACCION	HERRAMIENTA	LUBRICANTE	CANTIDAD	FRECUENCIA						OBSERVACION
						D	S	M	TR	SE	A	
TERMOENFARDADORA												
Tomillos de regulación		Lubricar	Engrasador Manual	Venlicom AR EP	Hasta que salga por el orificio de purga							Complejo de litio
Cremalleras de regulación		Lubricar	Pincel	Venlicom AR EP	Cubrir moderadamente							Complejo de litio
Guías lineares cadenas de dedos		Lubricar	Engrasador Manual	Venlicom AR EP	Hasta que salga por el orificio de purga							Complejo de litio
Lubricador centralizado		Lubricar	Envase de seguridad, Embudo, recipiente contenedor de aceite usado	Mobil SHC 639 Sintetico	Hasta el indicador de nivel							Sintético para altas temperaturas
Chumacera (10)		Lubricar	Engrasador Manual	Venlicom AR EP	Hasta que salga por el orificio de purga							Complejo de litio
Guía de ajuste de altura de botellas		Lubricar	Engrasador Manual	Venlicom AR EP	Hasta que salga por el orificio de purga							Complejo de litio
Cadena y piñones del área de cartón		Lubricar	Pincel	Venlicom AR EP	Cubrir moderadamente							Complejo de litio
Guía de ajuste del area de cartón		Lubricar	Engrasador Manual	Venlicom AR EP	Hasta que salga por el orificio de purga							Complejo de litio
Tanque de la bomba (Freno de bobinas)		Lubricar	Envase de seguridad, Embudo, recipiente contenedor de aceite usado	IP Autofluid FR	Hasta el indicador de nivel							Sintetico para altas temperaturas
Motorreductor Sew (4)		Cambio de Aceite	Envase de seguridad, Embudo, recipiente contenedor de aceite usado	Gulf EP Lubricant HD-MPT 220	Hasta el indicador de nivel							
Motorreductor Spaggiari (5)		Cambio de	Envase de seguridad,	Gulf EP Lubricant	Hasta el indicador de							

Continuación del Cuadro 19

		Plan de Mantenimiento												
		EQUIPO:		Termoenfardadora										
		TAG:		TF-7100, TF-7200				MARCA:		OCME				
		CARGILL DE VENEZUELA S.R.L.		MODELO:				DESCRIPCION:		Termoenfardadora Línea 6				
PLANTA VALENCIA		AREA:												
PARTE A LUBRICAR		RESPONSABLE	ACCION	HERRAMIENTA	LUBRICANTE	CANTIDAD	FRECUENCIA						OBSERVACION	
Transportador Marca Ocme							D	S	M	TR	SE	A		
Cadena (4)			Lubricar	Pincel	Venlicom AR EP	Cubrir moderadamente								Complejo de litio
Motorreductor Sew (4)			Lubricar	Engrasador Manual	Venlicom AR EP	Hasta que salga por el orificio de purga								Complejo de litio
Chumaceras (7)			Lubricar	Engrasador Manual	Venlicom AR EP	Hasta que salga por el orificio de purga								Complejo de litio
Cadena (7)			Lubricar	Pincel	Venlicom AR EP	Cubrir moderadamente								Complejo de litio
Motorreductor Sew (3)			Lubricar	Engrasador Manual	Venlicom AR EP	Hasta que salga por el orificio de purga								Complejo de litio
Chumaceras (18)			Lubricar	Engrasador Manual	Venlicom AR EP	Hasta que salga por el orificio de purga								Complejo de litio
PARTE A LUBRICAR		RESPONSABLE	ACCION	HERRAMIENTA	LUBRICANTE	CANTIDAD	FRECUENCIA						OBSERVACION	
Transportador Marca CSD							D	S	M	TR	SE	A		
Cadena			Lubricar	Pincel	Venlicom AR EP	Cubrir moderadamente								Complejo de litio
Motorreductor Everhard Bauer			Lubricar	Engrasador Manual	Venlicom AR EP	Hasta que salga por el orificio de purga								Complejo de litio
Sistema de lubricación de aire			Lubricar	Envase de seguridad, Embudo, recipiente contenedor de aceite usado	Gulf Harmony AW 32	Hasta el indicador de nivel								

Fuente: López, I. (2017)

4.3.2 Estrategia N° 2: Diseñar un formato de registro para el adecuado control y consumo de los materiales de empaques de los productos (Vatel y Casa).

En la empresa Cargill de Venezuela S.R.L., en este caso en específico en la línea de producción N°6 de aceite comestible (Vatel y Casa), no se cuenta con un formato de registro para el manejo, control y consumo de los materiales de empaques, que le permita la disminución de los consumos excesivos de la materia prima.

Objeto del Formato: En todo proceso productivo se debe cumplir que la entrada de la cantidad de materia prima (Empaques) coincida con la salida de la cantidad de producto terminado, por lo tanto el objeto de dicho formato a proponer en dicho estudio, es con la finalidad de mantener los margen de desperdicio controlados, los cuales por más óptimo que se encuentre el proceso siempre existirán.

Responsable de Control de Consumo de los materiales de empaques de los productos (Vatel y Casa): Mientras que el responsable de detectar las diferencias en el formato propuesto en dicho estudio es el personal de Área de Almacén, quien será el primero en manifestar la alerta del consumo fuera de los estándares requeridos para la producción del día, en el caso de que el Departamento de Producción solicite más material durante la jornada laboral.

Procedimiento para aplicación de formato de registro para el adecuado control y consumo de los materiales de empaques de los productos (Vatel y Casa): El Supervisor de Producción, es quien llenará el formato, es decir, talonario, quien es el responsable de planificar la producción requerida del día, y solicitará la materia prima bajo los estándares establecidos, este hará entregar del original a almacén, quien verificará las cantidades solicitadas, y firmará la conformidad del mismo, la otra copia quedará para el área de producción. (Ver Figuras 18 y 19)

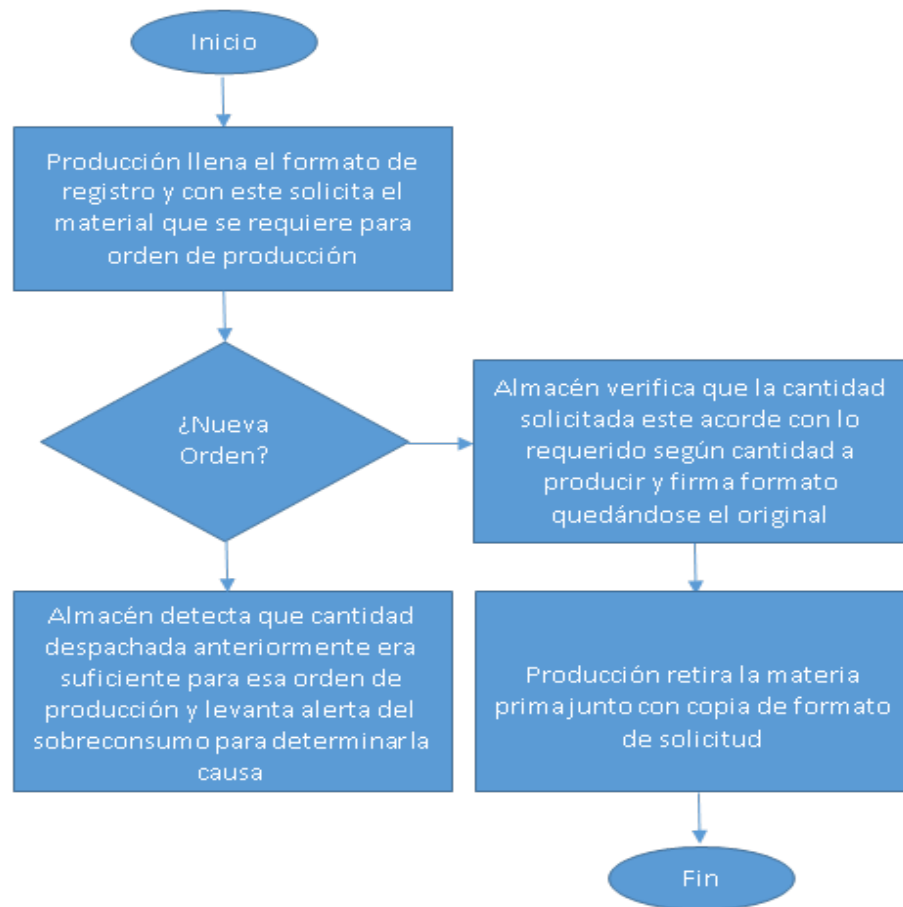


Figura 18 Flujograma del procedimiento de aplicación del formato

Fuente: López, I. (2017).



 CARGILL DE VENEZUELA, S.R.L.				
(01) Número de Batch:			(02) Fecha:	
(03) Orden de Producción:			(04) Número de Lote de Producción :	
(05) Ítem	(6) DESCRIPCIÓN	(07) UM	(08) CANTIDAD	
			Solicitada	Entregada
1	PREFORMA 21 GR ACEITE	UN		
2	ETIQUETA ACEITE VATEL SOYA 1LT	GM		
3	BANDEJAS CARTON CILINDRICAS 1	UN		
4	TERMOENCOGIBLE 52CM ACEITE	GM		
5	LAMINAS SEPARADORAS 1147X931	UN		
6	PEGA HOT MELT	GM		
7	TINTA CODIFICADORA IMAJE ACEIT	CC		
8	TAPAS BROLIO BLANCAS	UN		
9	FILM ENVOLVEDORA DE PALETAS	GM		
10	SOLVENTE CODIFICADORA IMAJE AC	CC		
11	FILTROS GAF 35 MICRONES	UN		
12	SOYA RBD	KG		
13	PEGA KRONES	GR		
(09) OBSERVACIÓN :				
(10) Elaborado Por:		(11) Recibido Por:		
(12) Entregado Por:		(13) Digitado Por:		
Copia almacén 001-2000			Copia Producción 001-2002	

Figura 19 Modelo del formato de registro para el adecuado control y consumo de los materiales de empaques de los productos (Vatel y Casa).

Fuente: López, I. (2017)

Instructivo de Llenado

1. **Número de Batch:** Se indica el número de control correspondiente del Batch.
2. **Fecha:** Coloque la fecha de entrega de los materiales.
3. **Orden de la Producción:** Se indica el número de la orden de producción requerida por el cliente.
4. **Número de Lote de la Producción:** Se indica el número del lote correspondiente a la producción producida.
5. **Ítem:** Se indica la cantidad de los materiales de empaques requeridos para la producción a producir.
6. **Descripción:** Se realiza la descripción del material de empaque.
7. **Cantidad Solicitada:** Coloque la cantidad solicitada en el almacén.
8. **Cantidad Entregada:** Coloque la cantidad entregada al almacén.
9. **Observación:** Escriba las observaciones que hay sobre el material de empaque.
10. **Elaborado por:** Escriba el nombre quien solicita el material de empaque.
11. **Recibido por:** Registra la firma de la persona que recibe el material de empaque.
12. **Entregado por:** Registra el nombre de la persona que ejecutó el despacho.

4.3.3 Estrategia N° 3: Diseñar plan estratégico para la formación integral del personal de la línea N° 6 para el control, manejo y consumo adecuado de los empaques en el proceso de envasado.

Con dicha propuesta se plantea la planificación de jornadas de capacitación para todo el personal de la línea de producción N° 6 de aceite comestibles (Vatel y Casa), de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L., constituida por 11 operadores, con el fin de involucrar y enseñar a todos la importancia e impactos que tiene la ejecución del control, manejo y consumo adecuado de los empaques en el proceso de envasado.

Actividades a Desarrollar:

- **Evaluación para capacitación:** identificar el área más apta para realizar el entrenamiento a través de herramientas de evaluación que determinen experiencia laboral, técnicas en manejo de grupos, comprensión de las diferentes variantes que envuelven el sistema productivo.

- **Capacitación:** planear jornadas de capacitación por expertos reconocidos o cursos que dicten temas importantes que mejoren o incentiven la competitividad de los empleados, ayudándolos a identificar nuevas maneras de realizar las cosas y más cómodas a la hora de presentarse algún rechazo de material defectuoso en la línea. Además, de concientizar al personal sobre los efectos negativos para la empresa del exceso de consumo de empaque en las diferentes líneas de producción.

- **Certificación:** otorgar a todo el personal que haya sido capacitado por el entrenamiento con certificados reconocidos tanto internamente como externamente por la empresa.

- **Contenido de las charlas:**
 - **Información General:**
 - Definiciones.
 - Materiales Utilizados en la línea N°6.
 - Cantidades por paletas y bultos.
 - Proveedores.
 - Flujograma del empaque.
 - **Especificaciones De Empaque:**
 - Responsables de Gestión.
 - Procedimiento para actualización o emisión.

Especificaciones de empaques para la línea N° 6:

- Medidas
- Planos
- Observaciones
- **Consumo**

Manual De Procedimiento para el Proceso de Envasado.

Manual de Mantenimiento Preventivo de los Equipos en la Línea N° 6

Cuadro 20 Capacitación del personal de la línea de producción N° 6

OBJETO	ESTRATEGIAS Y DURACIÓN	LUGAR Y FACILITADOR TIEMPO	RESPONSABLE
La formación de los trabajadores para un mejor desenvolvimiento en las labores que realiza, en este caso en específico para el control, manejo y consumo adecuado de los empaques en el proceso de envasado.	1. Planificación con los directivos para la realización de las charlas.	Instalaciones de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L.	El responsable del cumplimiento del taller de capacitación es el Jefe del Departamento de Producción, además, del Departamento de RRHH de la organización.
	2. Exposición. 3. Discusión. 4. Intervención del participante.	Supervisor de Planta Jefe de Planta	
	Once (11) participantes La charla tendrá una duración de 4 horas comprendidas desde las 12:00 pm hasta las 4:00 pm, exigiendo la asistencia puntual de los participantes que componen la estructura organizacional de la empresa.	Frecuencia: Mensual	Auditorias: Trimestral Departamento de RRHH

Fuente: López, I. (2017)

4.4. Fase IV: Evaluar la relación costo-beneficio del proyecto

La aplicación de las estrategias para el control, manejo y consumo adecuado de los empaques en el proceso de envasado de la línea de producción N°6 de aceite comestible en la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia, con la finalidad de reducir los costos y mejorar la productividad dentro de la misma, requiere de una serie de utilidades, las cuales son descritas a continuación:

Factibilidad Operativa:

Al respecto, se puede decir que es totalmente factible operacionalmente; ya que la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia, cuenta con el personal necesario para la aplicación de las nuevas modalidades de trabajo.

Factibilidad Material:

Con relación a los costos materiales, se determina que el desarrollo del proyecto se requiere de la actualización y compra del inventario de algunas piezas, puesto que la empresa cuenta con un stock para la ejecución inicial del plan de mantenimiento preventivo de los Equipos (Etiquetadora, Sopladora y Termoenfardado), por lo que se hará uso de recursos internos para la implementación de los mismos. Además, de los recursos de papelería para el diseño del formato de registro para el adecuado control y consumo de los materiales de empaques de los productos (Vatel y Casa). Por último, en lo que respecta al instructor y material de apoyo para la formación integral del personal de la línea N° 6

Factibilidad Económica:

Para la factibilidad económica se calcula primeramente el costo total resultante de todas las propuestas, el resultado se aprecia en los Cuadros 21 al.

Cuadro 21 Costos del mantenimiento preventivo de los equipos en la línea de producción N° 6

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Total (Bs.)
Plan de mantenimiento preventivo de los Equipos (Etiquetadora, Sopladora y Termoenfardado).	03	8.930.000,00	26.790.000,00
Total			26.790.000,00
Nota: En cuanto al Plan de MTTO Preventivo el mismo fue estimado por el Jefe de Mantenimiento en función a su experiencia en la organización.			

Cuadro 22 Costos de la elaboración del formato de registro de manejo, control y consumo de los materiales de empaques de los productos (Vatel y Casa)

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Total (Bs.)
Supervisor para la elaboración del formato	01	35.000,00	35.000,00
Resma de Papel	01	120.000,00	120.000,00
Tinta Negra	01	153.000,00	153.000,00
Total			308.000,00

Cuadro 23 Costos del taller de capacitación para el personal de la línea de producción N° 6

Personal	Cantidad	Bs/Hrs	Hrs	Días	Costo total en Bs.
Supervisor para la capacitación	01	1.750,00	04	12	84.000,00
Operadores	11	1.000,00	04	12	528.000,00
Total					612.000,00

Cuadro 24 Costos de los materiales de apoyo requeridos para la capacitación para el personal de la línea de producción N° 6

Materiales	Costo total Bs.
Artículos de oficina (Papelería, bolígrafos, lápices)	287.000.00
Material de apoyo (Carpetas y Marcadores)	184.000.00
Divulgación en Cartelera Informativa	82.850.00
Total	553.850,00

Fuente: López, I. (2017)

Cuadro 25 Costos Total del Proyecto

Estrategias a Proponer	Costo total Bs.
Estrategia N° 1	26.790.000,00
Estrategia N° 2	308.000,00
Estrategia N° 3	1.165.850.00
Total	28.263.850,00

Fuente: López, I. (2017)

Beneficios:

Por otro lado, la implementación de la propuesta de trabajo permitió la obtención de beneficios tales como:

- Mejor desempeño en las actividades a ejecutar por el personal que labora dentro de la unidad operativa evaluada, es decir, línea de producción N°6 de aceite comestible en la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia, debido a que todos los equipos se encontraran funcionando al 100%.
- Mayor dominio del personal sobre las máquinas, así como también, de los métodos de trabajo, en este caso en específico, para el control, manejo y

consumo adecuado de los empaques, lo que trae consigo un aprovechamiento significativo del producto y por ende la solución más próxima a los problemas presentados, disminuyendo considerablemente los costos por consumo por encima del estándar mensual en empaques 0.357 Kg (Aceite Vatel) y 0,452 Kg (Aceite Casa).

- Mejoramiento de la calidad y ambiente laboral, aumento del desempeño laboral, mayor aprovechamiento del tiempo, mejor despliegue de trabajo dentro del área, y para finalizar, un acoplamiento ideal entre el productor, fabricante y consumidor.

Utilidad Asociados a la Propuesta

Al respecto, se tiene que la pérdida promedio anual monetaria para la empresa objeto de estudio es de Bs. 725.604.495,50 por aumentó en los consumos de los empaques en la línea N° 6 de aceite comestible en presentación de 1 litro.

Tiempo de Retorno de Inversión (TRI)

Para este indicador se considera el costo total de la propuesta, representada por el costo total de inversión requerida para desarrollar de las mejoras divide entre los ahorros totales mensuales estimado de las alternativas de solución. En este sentido se tiene que:

Datos:

Inversión = 28.263.850,00 Bs.

Utilidad = 725.604.495,50 Bs. / 7 meses (Enero a Agosto 2017)

Utilidad = 120.934.082,58 Bs/mes

$$\text{TRI} = \frac{\text{Inversión (Bs.)}}{\text{Utilidad (Bs./mes)}} = \frac{28.263.850,00 \text{ Bs.}}{120.934.082,58 \text{ Bs./mes}} = 0.233 \text{ Mes}$$

R (B/C) = Beneficios/ Costos

$$\text{Beneficio/Costo} = \text{Bs. } 120.934.082,58 / \text{Bs.}28.263.850, 00 = 4,27$$

Lo que hace que la propuesta sea viable. Con relación al estudio de factibilidad económica se tiene que: $B/C > 1$, se acepta el proyecto con la aplicación de este indicador, entonces se tiene que: $4,27 > 1$. Desde el punto de vista crítico, se puede decir que la aplicación de los cambios propuestos para la disminución de los consumo de empaques en el producto de aceite vatel de 298.03% y para el aceite casa de 735.84% por encima del establecido, es totalmente viable; debido a que la implantación de la misma requiere de una inversión mínima que en comparación con las pérdidas puede ser cubierta en un período no mayor de 0.233 mes = 5 días, trayendo consigo, una serie de beneficios que aumentan la proyección productiva de la organización desde el punto de vista de mejora en el desarrollo de operaciones y el ambiente laboral.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

En definición, la situación país ha ocasionado que el tema con respecto a los empaques sea de suma importancia para la organización Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia, puesto que la materia prima para algunos proveedores de empaques es importada, lo que significa que se debe garantizar el consumo adecuado para evitar pérdidas monetarias significativas. Por lo que contar con descontroles en su uso es causantes de preocupación para la gerencia de la empresa, afectan de igual manera a la efectividad y eficiencia del proceso de envasado para el cumplimiento cabal de las metas diarias fijadas, en consecuencia, el desarrollo de este proyecto de investigación basado dentro de este enfoque problemático permitió concluir:

- La calidad de los procesos de trabajo se obtiene a través del análisis sistemático de cada actividad desarrollada, pudiendo así finiquitar controles estratégicos que permitan el aprovechamiento de la mano de obra, materiales, materia prima e insumos, a través de la coordinación, planificación y control de las diversas actividades, por lo tanto la puesta en marcha de la propuesta planteada, sirvió de ejemplo para la continuidad correcta de la línea de producción N° 6 de aceite comestible en la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia.
- La aplicación de planes de mantenimiento preventivos a los equipos de la línea de envasado N° 6 de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L., entre los que se destacan con mayor registro de paradas no planificadas: Termoenfardado, Etiquetadora y Sopladora, mejorará el consumo, control y manejo de los materiales de empaques, a través del apoyo de técnicas de Manufactura Esbelta, donde se encuentra el Mantenimiento Productivo Total

(TPM), para maximizar la disponibilidad del equipo, evitando las fallas inesperadas; conservar la máquina en condiciones óptimas de operación.

- El personal de la línea de envasado N° 6 de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L., contará con el formato propuesto en dicho estudio, para el registro de manejo, control y consumo de los materiales de empaques de los productos (Vatel y Casa), el cual permita la disminución de los consumos excesivos de la materia prima.
- Por último, se determinó un ambiente de trabajo favorable que permite el desempeño correcto de procesos sin ningún factor que determine presión, disminuyendo la sobrecarga de actividades; supervisión efectiva de las actividades desarrolladas en el proceso de envasado, que aumentará la eficiencia de la línea, con una producción más fluida al disminuir los retrasos, aumentar la productividad, aprovechando mejor los recursos de producción y mejorar en el flujo del material en los procesos.
- Finalmente, las estrategias para el control, manejo y consumo adecuado de los empaques en el proceso de envasado de la línea de producción N°6 de aceite comestible en la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia, son factibles, ya que se garantiza la rentabilidad de las mismas y la inversión se recupera en aproximadamente cinco (05) días.
- En la actualidad, las empresas se ven inmersa en un ambiente competitivo que las obliga a operar bajo un esquema de alta productividad a través de la reducción de sus costos y del ahorro de sus recursos. Por otra parte se preocupan en mejorar sus procesos, así como la calidad del ambiente de trabajo que ofrecen a sus trabajadores. Todo esto con el fin de lograr mayor productividad y mayor eficiencia a un menor costo, ser rentables y asegurar en el mercado una base sólida de clientes, como es el caso de la empresa Cargill de Venezuela S.R.L, Planta Valencia.

Recomendaciones:

Poner en funcionamiento la propuesta desarrollada, ya que como se indica, ofrece mejoras continuas en el envasado de productos, ayudando el procesamiento de actividades y el equilibrio internos entre el recurso humano, la empresa y el cliente; ya que se mejoran las fallas no explícitas directamente en la solución, debido a que son causadas derivadas de sucesos mayores como falta de mantenimiento preventivo, otra causa como uso inadecuado del material de empaque (Tapas, Etiquetas, Botellas y Film Stretch) tanto para la producción del aceite vatel y casa, entre otros.

Por otra parte, es importante generar estudios sobre las diferentes áreas de la empresa con la finalidad de proveer nuevas estructuras de trabajo y capacitación, para así optar por un manejo global y eficiente de actividades industriales.

Mejorar las condiciones del área de producción, con la aplicación de un sistema de administración visual, para promover el orden y limpieza en su sitio de trabajo.

Hacer cumplir con el Manual de Normas y Procedimientos establecido por la organización. Además, de realizar la debida actualización de la estandarización en las actividades de envasado.

Realizar evaluaciones periódicas a la propuesta para determinar si el proceso está funcionando eficientemente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (2006) Introducción a la Metodología. Caracas. Editorial Espítome. Cuarta, Edición.
- Cabrera, R. (2012). Mejora Continua (Kaizen). España: Editorial Academia Espanola.
- Chase, R. Jacobs, F. y Aquilano, N. (2010.) Administración de Producción y Operaciones, Manufactura y Servicio. Mc Graw Hill.
- Cruz, Hiram. (2002). envases y embalajes. En Revista Énfasis No 4, p. 6 – 10. México: FLC.
- Custodio, N. (2013). “Proponer mejoras en el suministro interno, manejo, control y disposición de material, mediante técnicas de ingeniería industrial, para minimizar los remanejos de materiales y el riesgo en la salud de los trabajadores, en los hornos de color, del área de pintura de la empresa Chrysler de Venezuela L.L.C.”. San Diego, Venezuela.
- Gómez, E. y Rachadell, F. México (2003). Manejo de Materiales. Editorial Universidad de Carabobo.- Valencia. Universidad Nacional Abierta.
- Guararima, R. (2014), “Propuesta de mejoras para reducir el desperdicio en la línea dos, de la planta de jabones de tocador de la empresa Colgate Palmolive, C.A.”. Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño (IUPSM). Venezuela.
- Hernández, R. Fernández, C. y Batista, P. (2000). Metodología de la Investigación. México tercera Edición Mc Graw-Hill Interamericana.
- La Norma ISO 9001:2008 Elaborada por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO).
- Moreno, M. y Berbesi, J. (2014). “Propuestas de un plan de estrategias que ayuden a minimizar los retrasos en la entrega del producto terminado en la empresa SEW EURODRIVE Venezuela, C.A”. Universidad José Antonio Páez (UJAP). San Diego, Venezuela.
- Muller, M. (2004). Manejo de Materiales. Análisis Sistemático de Manejo de Materiales Copyright Fadi Kabboul. IESA.

Rodríguez, E. (2005). Introducción a las técnicas de Investigación Social. (4ª Ed.). Buenos Aires. Humanista.

Sampieri, R; Fernández, C. y Baptista, P. (2006), Metodología de la Investigación. 6ra Edición Editorial: México: Mc Graw Hill.

Tamayo y Tamayo (2004). El Proceso de la Investigación científica: incluye evaluación y administración de proyectos de investigación México. Editorial Limusa, S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) (2010), Manual para la Elaboración del Trabajo de Grado. 4ª edición Caracas- Venezuela.

Electrónicos

Jiménez Jeannette, Castro Adrián, Brenes Cristian (2007). Productividad. monografias.com Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos82/factores-inciden-productividad-trabajo/factores-inciden-productividad-trabajo2.shtml#ixzz36jjBy6e2>. Consultado en Mayo 2017.

Mora, J. (2003). Tópicos Generales Modernos. Importancia del Mejoramiento Continuo. Valencia, España. Disponible en Red: <http://topicos-gerenciales-modernos.lacoctelera.net/post/2009/10/04/importancia-mejoramiento-continuo>. Consultado en Mayo 2017.

Rojas, E. (2010). Bases Teóricas. blogspot.com Disponible en Red: <http://metodologiamecanica.blogspot.com/>. Consultado: Mayo 2017.

