



UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL

DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

TRABAJO DE TITULACIÓN

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**

TEMA:

**SISTEMA DE COSTEO DE PROCESOS PRODUCTIVOS EN EMPRESA
REFINADORA DE ACEITE Y PRODUCTORA DE LUBRICANTES**

AUTORA:

ING. COM. CPA. MÓNICA JACQUELINE LEÓN DELGADO

TUTOR:

MAE. KLÉBER GREGORIO DUCHE LÓPEZ ING.COM.

GUAYAQUIL-ECUADOR

2021



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia,
Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO:

SISTEMA DE COSTEO DE PROCESOS PRODUCTIVOS EN EMPRESA REFINADORA DE ACEITE Y PRODUCTORA DE LUBRICANTES

AUTOR:

Ing.Com. CPA. Mónica Jacqueline León Delgado

TUTOR:

MAE Kléber Gregorio Duche López Ing.Com.

INSTITUCIÓN:

Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil

Grado obtenido:

Magister en Contabilidad y Auditoría

MAESTRÍA:

MAESTRIA EN CONTABILIDAD Y AUDITORIA

COHORTE:

COHORTE IV

FECHA DE PUBLICACIÓN:

2021

N. DE PAGS:

191 páginas

ÁREAS TEMÁTICAS: Educación Comercial y Administrativa

PALABRAS CLAVE: Costes, reciclaje de desechos, inventario, materia prima

RESUMEN:

El presente trabajo investigativo se enfoca en la evaluación técnica de los costos que forman parte del proceso productivo de la empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes elegida para el estudio; con la finalidad de analizar la efectividad del sistema de costeo implementado por los directivos de la organización y de esa forma identificar fortalezas y debilidades para contribuir al reconocimiento del costo en los resultados obtenidos.

Debido a que, las empresas refinadoras de aceite usado y productora de lubricantes, tienen como propósito aumentar sus niveles de producción, mediante la fijación de costos eficientes en los productos terminados y sean atractivos en el mercado local. Cabe recalcar que, el sistema de costeo de una empresa refinadora de aceites y productora de lubricantes es de suma importancia para la presentación razonable de los estados financieros, conocer los costos por productos y establecer el

precio de venta adecuado y así obtener una rentabilidad que satisfaga las inversiones de sus accionistas.

Por ese motivo, el proyecto se orienta en estudiar cómo incide la evaluación de un sistema de costeo, basado en los procesos productivos de una empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes . Como método para obtener respuestas a la pregunta investigativa se considera la aplicación de las técnicas de investigación como la entrevista, la observación directa y el análisis de los estados financieros de los últimos periodos fiscales de la entidad estudiada. Mediante los instrumentos de investigación mencionados se identificaron las falencias que se presentan en el sistema de costeo utilizado en el proceso productivo de la empresa.

En resumidas palabras, la aplicación de un sistema de costeo en las empresas refinadoras de aceites ayudará a identificar el costo real de la producción y el porcentaje de rentabilidad por producto; además brindará a la gerencia un panorama claro sobre el proceso productivo y así poder crear gestiones estratégicas, que permita mejor la rentabilidad de la empresa en cada periodo fiscal.

N. DE REGISTRO (en base de datos):	N. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
CONTACTO CON AUTOR: León Delgado Mónica Jacqueline	Teléfono: 0958989507	E-mail: mleonde@ulvr.edu.ec
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	PhD. MBA. Ing. Com. EVA GUERRERO LÓPEZ, DIRECTORA TELÉFONO: 2596500 EXT.170, DIRECCIÓN E-mail: eguerrerol@ulvr.edu.ec MGs. ÁNGEL GUILLERMO MORÁN OCHOA, COORDINADOR (E) DE MAESTRIA TELÉFONO 2596500 EXT. 170 E-mail: amorano@ulvr.edu.ec	

DEDICATORIA

A Dios, que nunca suelta mi mano y me acompaña siempre.

A las personas especiales que ya no están físicamente, pero que siempre los tendré en mi corazón, mi papi Jordy y mi sobrina Jordanita.

A mi mami Tere y mis hermanos Teresa y Jorge, por ser la familia que Dios me regaló y con los que puedo contar siempre, mi soporte incondicional.

A mi esposo Ney por su amor, paciencia y apoyo.

A mis hijos, Andrés, Isabella y Alejandra por ser el motor que me empuja a tratar de ser mejor cada día en todos los aspectos, para con el ejemplo poder aportar en su caminar por la vida.

Mónica Jacqueline León Delgado

AGRADECIMIENTO

A Dios, sin Él, no tendría dirección ni motivación.

A mi familia, mi razón de ser y mis cómplices, quienes con su apoyo incondicional, siempre me animan a luchar y perseverar en el cumplimiento de mis sueños personales y metas profesionales.

A todos los catedráticos de la ULVR, quienes con su enseñanza aportaron a la realización de esta maestría.

A la profesión contable, por la cual tengo mucho amor, respeto y orgullo, por darme tantas satisfacciones y encaminarme a seguir mis estudios de Posgrado.

A mi tutor el Master Kléber Duche, por hacerme el honor de dirigirme en la asesoría de esta investigación.

Mónica Jacqueline León Delgado

INFORME DEL PROGRAMA ANTIPLAGIO

León Delgado - Duche

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	archive.org Fuente de Internet	1%
2	www.omaaragon.es Fuente de Internet	1%
3	www.derechoecuador.com Fuente de Internet	1%
4	www.scribd.com Fuente de Internet	1%
5	www.redicces.org.sv Fuente de Internet	1%
6	www.normalizacion.gob.ec Fuente de Internet	1%
7	mriuc.bc.uc.edu.ve Fuente de Internet	1%
8	sczconsultores.com Fuente de Internet	1%

Firma:

MAE. Kléber Gregorio Duche López Ing. Com.

C.I. 0924801327

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Guayaquil, 09 de abril del 2021

Yo, **MONICA JACQUELINE LEON DELGADO**, declaro bajo juramento, que la autoría del presente trabajo me corresponde totalmente y me responsabilizo con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

De la misma forma, cedo mis derechos de autor a la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y normativa Institucional vigente.

Firma:  _____

Ing. Com. CPA. Mónica Jacqueline León Delgado

C.I. 0918856964

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DE LA TESIS

Guayaquil, 09 de abril de 2021.

Certifico que el trabajo titulado **SISTEMA DE COSTEO DE PROCESOS PRODUCTIVOS EN EMPRESA REFINADORA DE ACEITE Y PRODUCTORA DE LUBRICANTES** ha sido elaborado por la Ing.Com.CPA. Mónica Jacqueline León Delgado bajo mi tutoría, y que el mismo reúne los requisitos para ser defendido ante el tribunal examinador que se designe al efecto.

Firma: _____



MAE. Kléber Gregorio Duche López Ing. Com.

C.I. 0924801327

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo investigativo se enfoca en la aplicación de una evaluación técnica que permita conocer cada uno de los costos que forman parte del proceso productivo de la empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes elegida para el estudio; con la finalidad de analizar la efectividad del sistema de costeo implementado por los directivos de la organización y de esa forma delimitar lineamientos o parámetros que contribuyan a mejorar los resultados obtenidos.

Debido a que, las empresas refinadoras de aceite usado y productora de lubricantes, tienen como propósito aumentar sus niveles de producción, mediante la fijación de costos eficientes en los productos terminados y ser atractivos en el mercado local. Cabe recalcar que, el sistema de costeo de una empresa de producción de lubricantes es de suma importancia para establecer el precio de venta adecuado y así obtener una rentabilidad que satisfaga las inversiones de sus accionistas.

Por ese motivo, el proyecto se orienta en estudiar la interrogante de cómo la integración de un estructurado sistema de costeo, basado en los procesos productivos de una empresa refinadora de aceite permite mejorar la eficiencia de las cifras en el proceso de lubricantes. Como método para obtener respuestas a la pregunta investigativa se considera la aplicación de las técnicas de investigación como la entrevista, la observación directa y el análisis de los estados financieros de los últimos periodos fiscales de la entidad estudiada. Mediante los instrumentos de investigación mencionados se identificaron las falencias que se presentan en el sistema de costeo utilizado en el proceso productivo de la empresa.

En resumidas palabras, la aplicación de un sistema de costeo en la empresa refinadora de aceites ayudará a identificar el costo real de la producción y el porcentaje de rentabilidad por producto; además brindará a la gerencia un panorama claro sobre el proceso productivo y así poder crear gestiones estratégicas, que permita mejorar la rentabilidad de la empresa en cada periodo fiscal.

Palabras claves: Costes, reciclaje de desechos, inventario, materia prima

ABSTRACT

This research work focuses on the application of a technical evaluation that allows knowing each of the costs that are part of the production process of the oil refiner and lubricant producer company chosen for the study; In order to analyze the effectiveness of the costing system implemented by the organization's managers and thus define guidelines or parameters that contribute to improving the results obtained.

Because the used oil refining and lubricant producing companies aim to increase their production levels, by setting efficient costs in the finished products and making them attractive in the local market. It should be noted that the costing system of a lubricant production company is of utmost importance to establish the appropriate sale price and thus obtain a return that satisfies the investments of its shareholders.

For this reason, the project is aimed at studying the question of how the integration of a structured costing system, based on the production processes of an oil refining company, allows to improve the efficiency of the figures in the lubricant process. As a method to obtain answers to the research question, the application of research techniques such as interviews, direct observation and analysis of the financial statements of the last fiscal periods of the studied entity is considered. Through the aforementioned research instruments, the shortcomings in the costing system used in the company's production process were identified.

In short, the application of a costing system in oil refining companies will help to identify the real cost of production and the percentage of profitability per product; In addition, it will provide management with a clear overview of the production process and thus be able to create strategic arrangements that better allow the company's profitability in each fiscal period.

Keywords: Costs, waste recycling, inventory, raw material

INDICE GENERAL

CAPÍTULO 1: MARCO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Tema.....	1
1.2. Planteamiento del problema.....	1
1.3. Formulación del problema.....	3
1.4. Sistematización del problema.....	3
1.5. Delimitación del problema de investigación.....	4
1.6. Línea de investigación.....	4
1.7. Objetivos de la investigación.....	5
1.7.1. Objetivo general.....	5
1.7.2. Objetivos específicos.....	5
1.8. Justificación de la investigación.....	5
1.9. Idea a defender.....	6
1.10. Variables.....	6
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Antecedentes.....	7
2.2. Marco teórico.....	9
2.2.1. Economía circular.....	9
2.2.2. Contabilidad de costos.....	10
2.2.3. Costo estándar.....	14
2.2.4. Costos de producción.....	15

2.2.5.	Sistemas de costos.....	17
2.2.6.	Procesos productivos.....	19
2.2.7.	Sistema de costos por órdenes de producción.....	20
2.2.8.	Sistema de costos por procesos.....	22
2.2.9.	Tipos de inventarios.....	27
2.2.10.	Industria de grasas y aceites.....	29
2.3.	Marco conceptual.....	30
2.3.1.	Aceite base.....	30
2.3.2.	Aceite base regenerado.....	30
2.3.3.	Aceite lubricante.....	30
2.3.4.	Aceite lubricante usado.....	30
2.3.5.	Aditivos.....	31
2.3.6.	Aprovechamiento.....	31
2.3.7.	Base lubricante virgen.....	31
2.3.8.	Base lubricante re – refinada.....	31
2.3.9.	Base lubricante parafínica.....	32
2.3.10.	Contabilidad.....	32
2.3.11.	Costos.....	32
2.3.12.	Costo de mano de obra directa.....	33
2.3.13.	Costo de material directo.....	33
2.3.14.	Costo fijo.....	33

2.3.15.	Costos indirectos de fábrica.	34
2.3.16.	Costo variable.....	34
2.3.17.	Desarrollo sostenible.....	35
2.3.18.	Empresas industriales.....	35
2.3.19.	Envase	35
2.3.20.	Materia prima.....	36
2.3.21.	Merma.....	36
2.3.22.	Plan de gestión integral de aceites lubricantes usados y envases vacíos. 36	
2.3.23.	Productos dañados.....	37
2.3.24.	Punto de recepción fijo.....	37
2.3.25.	Reciclaje.....	37
2.3.26.	Refinación.....	37
2.3.27.	Regeneración.....	38
2.3.28.	Valorización energética.....	38
2.4.	Marco Legal.....	38
2.4.1	Norma Internacional de Contabilidad 2.....	38
2.4.2.	Reglamento para la aplicación ley orgánica de régimen tributario interno. 41	
2.4.3.	Acuerdo ministerial 042 del Ministerio del Ambiente.....	42
2.4.4.	Reglamento Normas INEN para lubricantes y aceites refinados	43
CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO		57

3.1.	Enfoque de investigación.	57
3.2.	Tipo de investigación.	57
3.3.	Métodos y técnicas de investigación utilizados.....	58
3.3.1.	Método de investigación.	58
3.3.2.	Técnicas de investigación.	58
3.4.	Población.	59
3.5.	Muestra.	59
3.6.	Análisis, interpretación y discusión de resultados.....	60
3.6.1.	Entrevista.....	60
3.6.2.	Observación directa.....	90
3.6.3.	Análisis documental.	93
3.7.	Presentación de resultados.....	105
3.7.1.	Análisis documental.	105
CAPÍTULO 4: INFORME TÉCNICO.....		112
4.1.	Título	112
4.2.	Objetivos	112
4.2.1.	Objetivo General	112
4.2.2.	Objetivos Específicos.....	112
4.3.	Justificación.....	112
4.4.	Exposición de los hechos	114
4.4.1.	Lubricantes ABC.....	114
4.4.2.	Empresa refinadora de aceites.....	120

4.5.	Análisis de lo actuado.....	123
4.5.1.	Lubricantes ABC.....	124
4.5.2.	Empresa refinadora de aceites.....	133
4.6.	Resultados obtenidos	139
4.6.1.	Análisis de la incidencia en los estados financieros al aplicar una adecuada distribución de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación a las unidades producidas de lubricantes.	139
4.7.	Conclusiones del informe técnico	149
4.8.	Recomendaciones del informe técnico	152
	CONCLUSIONES	153
	RECOMENDACIONES	155
	REFERENCIAS	156
	ANEXOS	162

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1. Delimitación del Problema de Investigación.	4
Tabla 2. Clasificación de las bases lubricantes	44
Tabla 3. Bases lubricantes parafínicas vírgenes y re- refinadas.....	44
Tabla 4 . Requisitos de viscosidad de los aceites lubricantes para transmisiones manuales y diferenciales de equipo automotor	46
Tabla 5. Requisitos de índice de viscosidad de los aceites lubricantes para transmisiones manuales y diferenciales del equipo automotor	47
Tabla 6. Requisitos de espuma de los aceites lubricantes para transmisiones manuales y diferenciales del equipo automotor	47
Tabla 7. Elementos de aditivación de los aceites lubricantes para transmisiones manuales y diferenciales del equipo automotor	48
Tabla 8. Ensayos de aceite de motor para clasificación de servicio API.....	50
Tabla 9. Requisitos de las propiedades fisicoquímicos de los aceites lubricantes para motores de ciclo de diésel	51
Tabla 10. Población.....	59
Tabla 11. Muestra.....	60
Tabla 12. Análisis correlacional de las entrevistas a funcionarios de empresas productoras de lubricantes.....	82
Tabla 13. Análisis entrevista experto de refinación	90
Tabla 14. Ficha de Observación Productora de lubricantes ABC.....	90
Tabla 15. Estado de Situación Financiera Lubricantes ABC	93
Tabla 16. Estado de resultado integral Lubricantes ABC	94
Tabla 17. Análisis de estructura del estado de situación financiera Lubricantes ABC	95

Tabla 18. Análisis de estructura del estado de resultado integral	96
Tabla 19. Análisis de tendencias del estado de situación financiera Lubricantes ABC	97
Tabla 20. Análisis de tendencias del estado de resultado integral	98
Tabla 21. Indicadores de estructura Lubricantes ABC	98
Tabla 22. Indicadores de capacidad de pago Lubricantes ABC	99
Tabla 23. Indicadores de capacidad operativa Lubricantes ABC	101
Tabla 24. Indicadores de capacidad patrimonial Lubricantes ABC.....	102
Tabla 25. Indicadores de rotación Lubricantes ABC	102
Tabla 26. Indicadores de rentabilidad Lubricantes ABC	103
Tabla 27. Inventarios.....	124
Tabla 28. Materia prima.....	125
Tabla 29. Material de empaque.....	126
Tabla 30. Producto terminado	126
Tabla 31. Mano de obra directa.....	128
Tabla 32. Costos indirectos de fabricación	128
Tabla 33. Proceso de producción de Lubricantes ABC	130
Tabla 34. Empresa refinadora de aceites - Materia prima	133
Tabla 35. Empresa refinadora de aceites - costos indirectos de fabricación.....	134
Tabla 36. Procesos de producción.....	135
Tabla 37. Capacidad de producción	138
Tabla 38. Reporte de Producción 2019	139
Tabla 39. Costos referenciales Materiales directos.....	140
Tabla 40. Orden de producción valorizada	140
Tabla 41. Rubro de Inventarios de productos terminados, escenario actual.....	141

Tabla 42. Estado de Resultado integral año 2019, escenario actual	141
Tabla 43. Mix de ventas por presentación 2019, escenario actual.....	142
Tabla 44. Distribución por centro de costo	143
Tabla 45. Distribución por tiempo estándar para el centro de envasado	143
Tabla 46. Distribución de costos de proceso en dólares	144
Tabla 47 Asignación de recursos a unidades producidas.....	144
Tabla 48 Rubro de Inventarios de productos terminados, escenario recálculo....	145
Tabla 49 Estado de Resultado integral año 2019, escenario recalculo	145
Tabla 50. Mix de ventas por presentación 2019, escenario actual.....	146
Tabla 51 Rubro de Inventarios comparativo escenario actual versus recalculo	147
Tabla 52. Estado de Resultado integral año 2019, comparativo escenario actual versus recalculo	147
Tabla 53. Mix de ventas por presentación 2019, comparativo escenario actual versus recalculo	148
Tabla 54. Indicadores de desempeño financiero 2019, comparativo escenario actual versus recalculo	149
Tabla 55. Recomendaciones.....	152

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Flujograma del proceso productivo de lubricantes	20
Figura 2 Flujograma del Proceso de refinación	24
Figura 3 Nivel de apalancamiento	99
Figura 4 Nivel de recursos propios	99
Figura 5 Solidez	100
Figura 6 Solvencia.....	100
Figura 7 Prueba ácida.....	100
Figura 8 Rotación de inversión total	101
Figura 9 Rotación de inversión inmovilizada	101
Figura 10 Capital de trabajo	102
Figura 11 Rotación de cuentas por cobrar.....	103
Figura 12 Período promedio de crédito.....	103
Figura 13 Rentabilidad bruta.....	104
Figura 14 Rentabilidad operativa	104
Figura 15 Rentabilidad neta	104
Figura 16 ROE	105
Figura 17 ROA	105
Figura 18 Centros de costos – Productora de lubricantes	129
Figura 19 Orden de producción	130
Figura 20 Centros de costos – Empresa refinadora de aceites	135

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A Cuestionario para la entrevista al Gerente general de la empresa productora de lubricantes	162
Anexo B Cuestionario para la entrevista al jefe de producción de la empresa productora de lubricantes	163
Anexo C Cuestionario para la entrevista al Contador general de la empresa productora de lubricantes	165
Anexo D Cuestionario para la entrevista al experto del área de refinería.....	166
Anexo E Ficha de observación Lubricantes ABC.....	168
Anexo F Diagrama de flujo de producción de productora de Lubricantes ABC.....	169
Anexo G Diagrama de flujo de producción de empresa refinadora de aceites	170
Anexo H Indicadores de gestión	171

CAPÍTULO 1: MARCO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN.

1.1.Tema.

Sistema de costeo de procesos productivos en empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes.

1.2.Planteamiento del problema.

En un mundo competitivo, los sistemas de costos, se han convertido en una importante herramienta que permite la acumulación y asignación de costos para los productos elaborados y su presentación razonable en los estados financieros de las empresas; el manejo adecuado y conocimiento de los costos que generan las industrias en sus procesos productivos, permite a los directivos, abordar estrategias y repotenciar la toma de decisiones que permitan su desarrollo y continuidad empresarial.

En el Ecuador, las industrias procesadoras de aceites lubricantes proveen al mercado automotor e industrial con marcas extranjeras y locales; en el año 2020 se comercializó el 63% del mercado nacional con producción local, la cual ascendió a 17,2 millones de galones de aceites lubricantes elaborados, el 37% de las ventas nacionales corresponden a la venta de lubricantes importados. (Asociación de Productores Ecuatorianos de Lubricantes (APEL), 2020).

A nivel nacional, no existen refinerías de aceite usado estatales, debido a que las refinerías de petróleo en el país, no producen un corte de base lubricante, sino sólo combustible, entre los beneficios de esta industria se puede destacar: menor contaminación ambiental, conservación de un recurso reutilizable, importante ahorro en la compra de aceites vírgenes; en la actualidad, sólo existe una empresa en Guayas que atiende esta prioritaria gestión de cuidado ecológico al reciclar aceites usados, utilizando una tecnología moderna para la obtención de su base refinada mediante el proceso de refinación del aceite usado, el cuál se convierte en la materia prima para la productora de lubricantes, siendo el elemento principal de sus fórmulas de productos terminados. El costo aproximado de la base refinada producida oscila alrededor del

50% menos que las bases importadas, lo que incurre en un ahorro óptimo sobre las cifras financieras, contables y la fijación de los costos de producción de los lubricantes, permitiendo la consecución de una ventaja competitiva en costos ante los competidores directos; entendiéndose por competidores directos aquellas empresas pequeñas también dedicadas a la producción de lubricantes.

La empresa de refinación de aceites usados en estudio, debe afrontar inconvenientes debido a los controles muy laxos de las autoridades competentes, para prevenir la ilegalidad e informalidad (competidores sin licencia ambiental para la adquisición y comercialización del aceite usado) generando una competencia desleal y desencadenando una lucha consecutiva por la adquisición de la materia prima, partiendo que el aceite usado siendo un corte de hidrocarburo ha conllevado a que sea visto como una alternativa de combustible para otras industrias, por lo cual hay un sector informal que entra al mercado a comprar de manera ilegal, esto genera que sea de difícil obtención y que los precios sean muy inestables, lo cual crea una variabilidad constante y evita determinar de manera específica los costos de producción, creando un impacto colateral sobre la realidad de los resultados financieros obtenidos. Esta industria por las características de su inventario, también generan subproductos y mermas en el proceso hasta que se obtiene el producto final, por esto el proceso de producción es muy meticuloso.

En el país, las empresas que se dedican a la fabricación de lubricantes con aceites bases, mantienen una gama extensa de productos de aceites lubricantes para los segmentos industriales y automotrices, en diferentes presentaciones y especificaciones técnicas. Los principales problemas de estas empresas se enfocan en que los productos que elaboran se basan en fórmulas con materias primas locales e importadas que deben cumplir parámetros de calidad de acuerdo a la regulación ecuatoriana, no mantienen una valoración correcta de sus productos terminados ya que no se realiza la asignación de los costos incurridos de materia prima, mano de obra y gastos indirectos de producción generados en toda la cadena de producción, adicional, al no realizar la distribución sistemática del costo, lleva al desconocimiento de los costos por producto y su margen de utilidad.

Con base a lo mencionado, las empresas escogidas como objeto de estudio, no están exentas de dichos problemas, razón por lo cual no se realiza la valoración correcta de los productos terminados, no se conocen los costos por productos ni su margen de utilidad y no se identifican las mermas y desperdicios de sus procesos productivos, esto es en gran parte ya que estas empresas, se manejan en bases a históricos o promedios y con reportes manuales de volúmenes y órdenes de producción, y desconocen sus costos reales totales hasta que se liquidan por parte del área contable hasta el día 15 del mes siguiente por lo que cuenta con información contable global de manera tardía.

La presente investigación buscará evaluar el sistema de costeo utilizado en la empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes, para mejorar el manejo y tratamiento adecuado de los registros, para lo cual se requiere identificar los elementos de costos generados en cada etapa de producción, los subproductos y las mermas que se originan hasta el reconocimiento del producto terminado. Contar con la información de los costos en cada proceso permitirá establecer el costo real de la producción y el margen de utilidad por producto, y brindará a los directivos una visión clara de su proceso productivo para poder determinar el diseño de estrategias de planificación de producción, fijación de precios, control de costos, y esto se verá reflejado en la rentabilidad real de la empresa y de sus estados financieros.

1.3. Formulación del problema.

¿Cómo incide la evaluación de un sistema de costeo, basado en los procesos productivos de una empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes?

1.4. Sistematización del problema.

¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos para la aplicación de un sistema de costos de procesos productivos?

¿Cómo afecta a las empresas, en los aspectos contables y financieros, contar con un adecuado sistema de costeo?

¿Cómo se ejecutan los procedimientos existentes para el registro, control y acumulación de los elementos del costo de producción?

¿Las empresas refinadoras y productoras de lubricantes, determinan de manera razonable cuál es el costo de su productos en proceso y terminados?

1.5.Delimitación del problema de investigación.

La investigación se ejecutó en la provincia del Guayas, en la empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes.

Tabla 1.

Delimitación del Problema de Investigación.

Campo:	Contabilidad y Auditoría
Área:	Contabilidad de Costos
Tipo de investigación	Descriptiva – Explicativa
Periodo de investigación:	2020
Sector:	Lubricantes
Empresa:	Muestra
Provincia:	Guayas
Temática:	Sistema de costeo de procesos productivos en empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes.

Elaborado por: León (2020)

1.6.Línea de investigación.

Línea Institucional: Desarrollo estratégico empresarial y emprendimientos sustentables.

Línea de Facultad de Administración: Contabilidad, Finanzas, Auditoría y Tributación.

Sublíneas de Facultad de Administración: Contabilidad y Finanzas.

1.7.Objetivos de la investigación.

1.7.1. Objetivo general.

Evaluar el sistema de costeo de los procesos productivos en empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes.

1.7.2. Objetivos específicos.

- Establecer las bases teóricas que fundamenten la aplicación de un sistema de costos de procesos productivos de empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes.
- Identificar los elementos del costo que intervienen en el proceso de producción de la empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes, para su correcta valuación y que sirva de soporte para la presentación razonable de los estados financieros.
- Analizar las etapas del proceso de producción para identificar situaciones que incidan en la determinación de los costos que generan los procesos de la empresa refinadora de aceites y productora de lubricantes.
- Presentar un informe técnico con los hallazgos encontrados en la investigación, con la finalidad de fortalecer los aspectos positivos y mejorar los aspectos negativos.

1.8.Justificación de la investigación.

Es prioritario destacar que las empresas refinadoras de aceites y productora de lubricantes se encuentran en un crecimiento continuo. El trabajo sostenido por aquellas empresas que se desarrollan en el sector productor de lubricantes ha permitido en los últimos años que varias empresas empiecen a exportar a los países vecinos, logrando protagonizar un favorable efecto en la balanza comercial del país, que puede aún ser

incrementado sustantivamente (Asociación de Productores Ecuatorianos de Lubricantes (APEL), 2020).

Actualmente en el Ecuador, se garantizan nuevas inversiones en las que se incentiva la creación de empresas refinadoras de aceite, lo que permitirá el reciclaje de aceites usados al 100%. Esta medida genera ahorro, inversión y empleo con relación al sector (Ministerio de medio ambiente, 2019).

Este estudio servirá también para evaluar el sistema de costeo que utiliza la empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes, lo cual permitirá fortalecer el control de costos y obtener de manera razonable los estados financieros, el análisis del costo, podría también aportar con una oportunidad de acrecentar una ventaja competitiva mediante la reducción de costos de materiales, humanos y tecnológicos.

1.9. Idea a defender.

El sistema de costeo, ayudará a reflejar los costos reales en las diferentes etapas del proceso de producción por área y por productos en empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes.

1.10. Variables.

Sistema de costeo.

Proceso de producción.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.

2.1. Antecedentes.

En la actualidad, el mercado empresarial dedicado a la creación y transformación de aceite lubricantes es un negocio rentable; debido a que, existe un constante incremento del sector automotor a nivel mundial generando el empleo de dicho producto en mayor cantidad. Sin embargo, en Ecuador se ha explotado tan poco el sector industrial en cuestión ya que, apenas se han creado tres empresas dedicadas a la reutilización de aceite a través de un proceso de regeneración que los convierte en aceites nuevos pero sin el detonante peligroso para el medio ambiente porque automáticamente se convierte en un producto pasivo para el ecosistema, en la actualidad sólo hay una empresa que se dedica a esta labor.

Por ese motivo, se han realizado diversos tipos de investigación científica sobre los procesos productivos dentro de las empresas de refinería de aceite y productora de lubricantes; debido a que contribuye con la conservación del medio ambiente. Entre los trabajos de investigación desarrollados referente al tema en cuestión se encontró lo siguiente:

- La tesis elaborada por Torres (2014), titulada “Diseño de un plan de recolección y el re-finamiento de los aceites lubricantes usados en la ciudad de Loja” cuyo objetivo del proyecto fue dar una solución al inadecuado manejo de aceites lubricantes usados ya que se presentaron problemas de contaminación ambiental perjudicando severamente la salud de los lojanos. Cabe mencionar que, para la resolución del trabajo se emplearon tres metodologías, las cuales son: análisis de la situación actual de la problemática presentada, elaboración de una base de datos de los generadores con el diseño del plan apropiado de recolección y el estudio de la tecnología disponible en el Ecuador para la implementación del plan creado.

- También se analizó la tesis de Chuqui & Romero (2017), titulada como: “Propuesta de implementación de una planta de regeneración de aceites lubricantes usados en la ciudad de Cuenca empleando el proceso de extracción con propano”, cuya finalidad era el de analizar el proceso que se debe realizar para determinar la calidad de la transformación de los aceites minerales usados, adicionalmente se examinó el costo de producción y venta para determinar la factibilidad de implementar una planta de regeneración que contribuya a la regla ecológica de las 3R (reducir, reutilizar y reciclar), con el objetivo de un mejor porvenir y conservación del ecosistema.
- En otro punto, se consultó la investigación del autor Trujillo (2009), nombrada como: “Levantamiento del catastro de generadores, diseño de un plan de recolección y alternativas para la disposición final de los aceites usados en el cantón Rumiñahui - provincia de Pichincha” se fundamenta en diseñar un plan de recolección y la identificación de alternativas para el correcto uso de los aceites lubricantes reutilizados para prevenir la contaminación del hábitat. Cabe resaltar que, el proyecto investigativo arrojó resultados favorables debido a que se determinó la mejor alternativa que es la de la valoración energética porque aprovecha la infraestructura de las industrias de cemento del país existente.

Es importante tener en cuenta que, la creación de más empresas dedicadas a la regeneración de lubricantes dentro del territorio ecuatoriano no solo contribuirá a disminuir el impacto ambiental que ocasiona el uso de automóvil; sino que también ayudará a que las entidades disminuyan la importación de dichos productos promoviendo el consumo nacional beneficiando a la economía del país.

2.2.Marco teórico.

Para tener un claro sentido de la investigación, es primordial fundamentar las decisiones de ciertos conceptos teóricos, que permitirán crear una base científica, que conlleve a un enfoque objetivo del análisis de los datos generados en el presente trabajo de investigación.

2.2.1. Economía circular.

La economía circular plantea un cambio del modelo de producción y consumo global actual, hacia un desarrollo sostenible, teniendo en cuenta los aspectos económicos, ambientales y sociales. A diferencia de la economía lineal de Tomar – Producir – Usar – Tirar, la economía circular considera que los recursos disponibles no son infinitos y por ello se centra en alargar la vida útil de los productos, reducir la producción convirtiendo productos en servicios, prevenir la contaminación y generación de residuos, y extraer las materias primas de los residuos que no se puedan evitar. La economía circular es, por tanto, un aliado perfecto en el camino hacia la sostenibilidad, ya que ofrece nuevas oportunidades de negocio sostenibles especialmente en el ámbito local y regional aunque también a nivel nacional y global (Stahel, 2019, p. 19).

El cambio climático, la sobreexplotación de los recursos y la destrucción de los ecosistemas, provocados por un sistema de producción y consumo desmesurados, son retos a los que debe enfrentarse la sociedad actual. Las organizaciones internacionales están buscando alternativas para poder hacer frente a estos retos y, entre todas las exploradas, una de las respuestas más efectivas radica en el fenómeno que conocemos con el nombre de economía circular (Belda, 2018, p. 9).

En otras palabras, la economía circular tiene como finalidad aprovechar todos los recursos a través de: la reutilización de los productos, utilización de materiales biodegradables (eco – friendly) con el objetivo de reducir los daños ocasionados al medio ambiente. Cabe resaltar que, la regla ecología de las 3R (reducir, reciclar y

reutilizar) son un principio clave dentro de la economía circular porque trata de explicar que los elementos no son infinitos como lo considera la economía lineal.

2.2.2. Contabilidad de costos.

“La contabilidad de costos, en grandes líneas, tiene como objetivo determinar los costos de productos y servicios que ofrece la empresa. El tamaño y la importancia del departamento de costos dependen obviamente de las características de cada empresa” (Laporte Pomi, 2016, pág. 16). Estos controles se verán reflejados en el Estado de Resultados Integral de la empresa y permitirán observar el efecto de la rentabilidad.

En otra perspectiva la Contabilidad de Costos es un sinónimo de empresa de manufactura. Sinisterra Valencia & Rincón Soto (2017) afirma:

La Contabilidad de costos es generalmente, sinónimo de contabilidad de empresas de manufactura. Fueron justamente este tipo de empresas las que primero sintieron la necesidad de conocer los costos de sus productos para ejercer un control sobre los costos de producción y poder contribuir con la determinación del precio de venta. Fueron estas empresas las primeras en desarrollar la mayoría de los conceptos y técnicas de acumulación de datos de costos que actualmente se usan. No obstante, el desarrollo de las técnicas de producción hizo perfeccionar los métodos de costeo de los productos y, con ello, la posibilidad de aplicarlos para costear actividades no fabriles.

En otros términos, la contabilidad de costos es aquella que permite conocer a los gerentes la información real de los costos y egresos que necesitan para poder producir un bien, además ayuda a tener un mejor control de la producción (volumen, materia prima, mano de obra) y de la venta de un producto determinado (p.5).

2.2.2.1. Fines principales de la contabilidad de costos.

Según Chiliquinga Jaramillo & Vallejos Orbe (2017), la contabilidad de costos nos permite conocer información importante de los elementos del costo en base al costo real del proceso de producción, lo cual nos permitirá tener una visión acertada para la fijación de precios y utilidad de los productos terminados, de acuerdo a:

- Calcular el costo unitario del producto terminado.
- Evaluación de inventarios y cálculo de utilidades.
- Conocer la importancia de cada uno de los elementos del costo, lo que permitirá tomar decisiones acertadas.
- Fijación de políticas y planeación a largo plazo.
- Aumentar o disminuir la línea de fabricación (p.17).

Cabe mencionar que, la contabilidad de costos es muy importante ya que constituye una herramienta para los gerentes que influye directamente en la toma de decisiones para todas las dependencias de la empresa.

2.2.2.2. Centro de costos

Según Cortés (2018) el centro de costos representa la delimitación y orientación clara de la producción de costos, agrupándolos en unidades de control y responsabilidad. Esto se debe a que la contabilidad financiera se caracteriza por ser una herramienta que cuenta con determinadas limitaciones con respecto a los análisis internos de la organización. Es en este caso donde la contabilidad de los costos surge como un complemento de la contabilidad financiera que le permite registrar, agrupar y cuantificar la información con la que se evidencia la eficiencia y la eficacia del desempeño que ha tenido la empresa.

En resumidas palabras, el centro de costo es una herramienta que utilizan los directivos de la empresa para poder medir el desempeño operacional de sus actividades; con la finalidad de analizar sus debilidades y fortalezas a la hora de tomar decisiones empresariales.

Cabe mencionar, que existen diferentes tipos de centro de costos que se pueden emplear en las diferentes empresas pero los más conocidos son: centro de costos administrativos (CCA), centro de costos de servicios (CCS), centro de costos productivos (CCP) y el centro de costos de ventas (CCV).

2.2.2.3. Costos directos y costos indirectos.

Como se conoce existen diferentes tipos de costos como son: la materia prima, mano de obra y los gastos indirectos de fabricación, los cuales deben ser asignados al producto terminado atribuyendo o aplicando el costo de manera razonable de manera directa o indirecta.

Horngren, Datar, & Rajan (2012) afirma que: Los costos directos de un objeto de costos se relacionan con el objeto de costos en particular y pueden atribuirse a dicho objeto desde un punto de vista económico (...) El término costo atribuible se utiliza para describir la asignación de los costos directos a un objeto de costos específico. Los costos indirectos de un objeto de costos se relacionan con el objeto de costos particular; sin embargo, no pueden atribuirse a dicho objeto desde un punto de vista económico (eficiente en cuanto a costos) (p.28).

En base a la experticia del contador de costos se realizará esta asignación, es muy importante esta definición ya que se puede subestimar o desestimar el costo real de un bien y esto afectará a la toma de decisiones de los directivos en cuanto a puntos esenciales como fijación de precios o márgenes de utilidad por producto.

2.2.2.3.1. *Factores que influyen en la clasificación de los costos directos e indirectos.*

Según Horngren, Datar, & Rajan (2012), existen diversos factores que influyen para clasificar a un costo como directo e indirecto:

- La importancia del costo de que se trata. Mientras más pequeña sea la cantidad de un costo, es decir, mientras menor sea éste, menor será la probabilidad de que sea económicamente factible rastrearlo en un objeto del costo en particular. Considere una empresa de ventas por correo a través de catálogos como Land's End. Sería económicamente factible rastrear el cobro del servicio de mensajería por la entrega de un paquete a un cliente individual como un costo directo. En cambio, el costo del papel de la factura incluida en el paquete sería clasificado como un costo indirecto, dado que no sería económicamente factible rastrear el costo del papel en cada cliente, pese a que es posible hacerlo. Los beneficios de saber, digamos, que en cada paquete se incluyen exactamente 0.5 centavos de valor del papel, no excede los costos de procesamiento de datos y administrativos de rastrear el costo en cada paquete.

- La tecnología disponible para recopilar información. Las mejoras en tecnología para recopilar información hacen posible que cada vez más costos puedan considerarse como directos. Por ejemplo, los códigos de barras permiten a las plantas industriales tratar ciertos materiales de bajo costo, digamos clips y tornillos (que antes se clasificaban como costos indirectos), como costos directos de producción. Es posible leer el código de barras en un archivo de costos de fabricación con tan solo agitar una “varita mágica”, de la misma forma rápida y eficiente en que los cajeros de los supermercados ingresan el costo de cada artículo que ha comprado el cliente.

Resulta más fácil clasificar un costo como directo si las instalaciones de la empresa (o parte de ellas) se utilizan exclusivamente para un objeto del costo en

particular, tal como un cliente o producto específicos. Por ejemplo, el costo de las instalaciones de General Chemicals destinadas a la fabricación de sosa es un costo directo de la sosa (p.29).

2.2.2.4. Costos variables y costos fijos.

Un costo variable cambia totalmente en proporción con los cambios relacionados con el nivel de actividad o volumen total. Un costo fijo se mantiene estable en su totalidad durante cierto periodo de tiempo, a pesar de los amplios cambios en el nivel de actividad o volumen total. Los costos se definen como variables o fijos, con respecto a una actividad específica y durante un periodo de tiempo determinado (Horngren, Datar, & Rajan, 2012, p. 30).

Es decir, la asignación adecuada de un costo como fijo o variable brinda información idónea a los directivos para la toma de decisiones, algunos costos pueden definirse como fijos o variables de acuerdo a la actividad o al volumen producido. Cabe mencionar, que los tipos de inventarios con que se puede encontrar una empresa productora, pueden afectar directamente a los costos de la producción y crear la estipulación de los gastos según las mermas establecidas; afectando a la rentabilidad empresarial.

2.2.3. Costo estándar

El costo estándar es el costo unitario de los diferentes productos que fabrica la empresa que se calcula antes de realizar el proceso de elaboración, considerando en dicho cálculo que la actividad productiva se desarrollara en condiciones de máxima eficiencia (Pellegrino & Costa, 2000, p. 45).

El costo estándar calculado en condiciones de máxima eficiencia operativa representa una meta a alcanzar. Es el indicador que motiva y orienta a los que manejan los destinos de la empresa a planificar y ejecutar la gestión productiva periódica en forma integrada y coordinada, con el fin de poder lograr un óptimo

rendimiento operativo y derivar a un costo real muy cercano al estándar preestablecido (Pellegrino & Costa, 2000, p. 46).

En otras palabras el costo estándar es el parámetro que considera cada uno de los costos que están involucrado en la elaboración de los diferentes productos de la empresa, y se utiliza para facilitar las actividades de planeación y control de la producción y elaborar el estado de costos.

2.2.4. Costos de producción.

Es el resultado de restar al costo de los productos en proceso de determinado período, el costo del inventario final de productos en proceso. Se llega al mismo resultado sumando el costo del inventario inicial de productos en proceso con el costo de los recursos utilizados y aplicados a la producción y restando el costo del inventario final de productos en proceso (Villajuana, 2013, p. 124).

En resumidas cuentas, los costos de producción o también denominados costos de operación son todos los gastos intrínsecos de cualquier proceso productivo, es decir son: la materia prima, la mano de obra de los empleados, el mantenimiento de la maquinarias, el salario de los trabajadores, entre otros.

2.2.4.1. Clasificación de los costos de producción.

Horngren, Datar, & Rajan (2012), señala que existen tres términos que por lo general se utilizan al describir los costos de producción o fabricación los cuáles son: costos de materiales directos, costos de mano de obra directa de fabricación y costos indirectos de fabricación.

- ❖ Los costos de materiales directos son los costos de adquisición de todos los materiales que al final se convierten en parte del objeto del costo (productos en proceso y después productos terminados) y que pueden rastrearse al objeto del costo en forma económicamente factible. Los costos de

adquisición de los materiales directos incluyen el flete de entrada (entrega al almacén), impuestos sobre ventas y derechos de aduana.

- ❖ Los costos de mano de obra directa de fabricación incluyen la remuneración de toda la mano de obra de fabricación que puede rastrearse al objeto del costo (productos en proceso y después productos terminados) en forma económicamente factible.
- ❖ Los costos indirectos de fabricación son todos los costos de fabricación que se relacionan con el objeto de costo (productos en proceso y después productos terminados), pero que no pueden rastrearse en ese objeto de costo en forma económicamente factible (p.37).

Para ilustrar mejor la clasificación de los costos de producción, se menciona algunos ejemplos de cada uno de los tres elementos. Entre los materiales directos se encuentran el aluminio que se utiliza para fabricar las latas de Pepsi y el papel para imprimir la revista Sports Illustrated. De la misma manera dentro de la mano de obra directa de fabricación se mencionan los salarios y prestaciones pagados a los operadores de maquinaria y a los trabajadores de la línea de montaje, quienes convierten los materiales directos adquiridos en productos terminados. Mientras que los costos indirectos de fabricación incluyen suministros, materiales indirectos como lubricantes, mano de obra indirecta de fabricación como mantenimiento de la planta y la limpieza, el alquiler de las instalaciones, el seguro de la fábrica, los impuestos sobre el predio, la depreciación de la planta y la remuneración de los gerentes de la empresa.

2.2.4.1.1. Materia prima.

Según Jiménez & Espinoza (2007), “las materias primas comprenden tanto materias primas que se procesan en la propia planta, como los materiales comprados para ser ensamblados al producto” (p.115).

Las materias primas se pueden presentar en algunos de los siguientes estados: materias primas en el almacén (inventario de materiales), material en proceso de

fabricación (producto en proceso), material convertido en producto terminado (producto terminado).

2.2.4.1.2. Mano de obra.

Costos de mano de obra se refiere a los salarios pagados a quienes se encuentran realizando el trabajo de fabricación, o mano de obra indirecta, que representa todos los demás costos de mano de obra de la fábrica. Entre los últimos se encuentra costos tales como: la gerencia de producción, supervisores, ayudantes de producción, entre otros (Jímenez & Espinoza, 2007, p. 119)

De manera que, los costos de mano de obra son aquellos que se cargan a los productos por medio de la medición del costo de la mano de obra que ha sido usada para cada orden específica de producción.

2.2.4.1.3. Costos indirectos de fabricación.

Se designa costos indirectos de fabricación o también denominado como gastos indirectos a “todas aquellas erogaciones que, siendo necesarias para lograr la producción de un artículo, no es posible determinar en forma precisa la cantidad que corresponde a la unidad producida” (Jímenez & Espinoza, 2007, p. 125). Los gastos indirectos también conocidos como cargos diferidos son absorbidos por la producción en forma de prorrateo de acuerdo con las bases de distribución.

Dicho lo anterior, los costos indirectos de fabricación se considera a todos aquellos costos que no se pueden relacionar directamente con el objeto de costo, o bien, que sería muy costoso o complicado hacerlo.

2.2.5. Sistemas de costos.

Un sistema de costeo por lo general representa los costos en dos etapas básicas: la acumulación, seguida de la asignación. La acumulación del costo es la

recopilación de información de costos en forma organizada a través de un sistema contable. Más allá de la acumulación de costos, los gerentes con ayuda de los contadores administrativos, asignan costos a los objetos del costo designados para poder tomar decisiones estratégicas. Los gerentes también asignan costos a los objetos del costo para implementar la estrategia. Los costos asignados a clientes ayudan a los gerentes a entender la utilidad obtenida de distintos clientes y les facilitan la toma de decisiones sobre como asignar recursos para apoyar a los diferentes clientes. La asignación del costo es un término general que abarca: el rastreo de costos acumulados que tienen una relación directa con el objeto del costo y el prorrateo de costos acumulados que tienen una relación indirecta con el objeto de costo (Horngren, Datar, & Rajan, 2012, p. 27).

El siguiente ejemplo sirve para comprender mejor las dos etapas básicas del sistemas de costos que son: acumulación del costo y asignación del costo. Entre la acumulación de costo se considera por ejemplo: una editorial que compra rollos de papel para imprimir revista recopila (acumula) los costos de los rollos individuales que se utilizan en cualquier mes para obtener el costo mensual de comprar papel. Mientras que en la asignación del costo se encuentran los costos asignados a un departamento porque ayudan en la toma de decisiones sobre la eficiencia departamental.

2.2.5.1. Objetivos del sistema de costos.

Según Aguirre (2004), indica que un sistema de costeo tiene los siguientes objetivos básicos:

- ❖ Determinar el costo de los productos fabricados y vendidos, de los servicios prestados o de las actividades desarrolladas.
- ❖ Determinar el valor de los inventarios representados en materiales y suministros, productos o servicios en proceso de la elaboración y productos

terminados, y en almacén para ser vendidos, o servicios pendientes de factura (p.23).

En síntesis, el sistema de costeo sirven para determinar el costo unitario de fabricación de cada producto elaborado, esto permite a los gerentes poder valorar los diferentes tipos de inventarios y a la vez determinar las ganancias o utilidades que esperan percibir.

2.2.6. Procesos productivos.

Los procesos productivos se refieren a las actividades que con el apoyo de la tecnología se encargan de transformar materia prima o productos intermedios en productos finales. Este proceso es comúnmente referido como proceso físico y es planificado, programado, dirigido y controlado por el sistema gerencial (Valderrama, 2013, p. 152).

En otras palabras, el proceso productivo consiste en transformar unos bienes adquiridos denominados materia prima, en otros bienes distintos denominados productos terminados.

Según Fullana & Paredes (2014) el proceso productivo sigue los siguientes pasos:

- Comienza con la adquisición de las materias primas, otros materiales y factores productivos necesarios, la actividad de compras conecta con agentes del mundo exterior que son los suministros y constituye el punto de partida o puerta de entrada en el ámbito interno de la empresa.
- Continúa con la realización de todas las actividades necesarias para transformar los materiales adquiridos en productos terminados.
- Finaliza con la venta y distribución de los productos terminados. La actividad de distribución es la última del ámbito interno de la empresa

y representa la conexión con los agentes del mundo exterior, que son los clientes (pp. 46 – 47).

2.2.7. Sistema de costos por órdenes de producción

2.2.7.1. Proceso productivo de lubricantes

Los lubricantes se fabrican como una mezcla de producto base que se extrae de algunos tipos de crudos al que se le añaden diversos tipos de aditivos que lo doten de la viscosidad y resistencia a la temperatura que requiera la máquina que lubricarán (Parra Iglesias, 2003, p. 225).

Este proceso incluye el blending de los aceites básicos que se obtienen de un proceso de refinación junto a los aditivos para formar un producto que servirá para lubricar una maquinaria o equipo.



Figura 1 Flujo del proceso productivo de lubricantes
Elaborado por: León (2020)

2.2.7.2. Objetivos del sistema de costos por órdenes de producción

El sistema de costos por órdenes consiste en reunir en forma separada de los elementos del costo: material, mano de obra e indirectos de fábrica dentro de cada trabajo en proceso en una fábrica, agrupándolos en una hoja llamada orden de trabajo, lotes o clase de producción, para obtener una comparación con el precio de venta o presupuesto formulado (Jiménez & Espinoza, 2007, p. 153).

En resumen, los autores indican que el propósito de los sistemas de costos por órdenes de producción buscan identificar el costo de cada elemento (materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación) que lo integran, y así cotejarlo con el precio de venta establecido.

2.2.7.3.Procedimiento básico para el costeo por órdenes de producción

En el sistema de costos por órdenes, el costo es asignado a los trabajos que están pasando por la planta y se acumulan en una forma conocida como órdenes de trabajo u órdenes de producción. Cada orden puede dividirse en tres secciones básicas: material, mano de obra e indirectos de fábrica. (Jímenez & Espinoza, 2007, p. 153).

- Procedimiento para el cálculo de costos por órdenes.
 - Separar cada orden de producción de cada producto.
 - Valorar las salidas del almacén de materiales, según método establecido.
 - Valoración de la mano de obra: valorar las horas de mano de obra normal, valorar las horas extra de mano de obra y separar la mano de obra indirecta.
 - Prorratar los gastos indirectos con la base apropiada cuando se trata de costos reales. Determinar los gastos indirectos con el factor de prorrato predeterminado.
 - Para cada orden de producción de cada producto totalizar los tres elementos de costo.
 - Dividir el costo total de cada orden entre la producción de cada orden para determinar el costo unitario (p.154).

Cabe mencionar que, se debe determinar el costo por separado de cada orden de producción y para eso los métodos de valoración de las salidas de la materia prima son: UEPS (último en entrar, primero en salir) y PEPS (primero en entrar, primero en salir).

2.2.7.4. Control contable de costos por órdenes

Los tres elementos del costo pueden ser contabilizados por separado. En un sistema de acumulación histórica, los costos de material y mano de obra se acumulan en forma real o histórica, mientras que los costos indirectos son aplicados mediante una tasa predeterminada de costos indirectos. La orden de producción puede habilitar una sección donde se resumen los costos para cada elemento de costo. Se mantiene una orden de producción para cada trabajo que se está llevando a cabo en la planta y el archivo de las órdenes de producción en proceso constituye un libro auxiliar del libro mayor (Jímenez & Espinoza, 2007, p. 156).

Al contabilizar los tres elementos del costo por separado, es necesario que para la materia prima y la mano de obra se emplee un sistema de costos histórico; debido a que los valores son de forma real o histórica. Mientras que, para los costos indirectos se debe utilizar una la tasa predeterminada; la cual se la obtiene a través de un prorrateo primario y secundario del valor.

2.2.8. Sistema de costos por procesos.

Se establece este sistema cuando la producción se desarrolla en forma continua e ininterrumpida, mediante una afluencia constante de materiales a los centros de costo productivos. La manufactura se realiza en grandes volúmenes de productos similares, a través de una serie de etapas de producción llamadas procesos. Los costos de producción se acumulan para un periodo específico por departamento, proceso o centro de costos. La asignación de costos a un departamento es sólo un paso intermedio, pues el último objetivo es determinar el costo unitario total de producción (García Coli, 2014, p. 117).

En otros términos, el sistema de costos por procesos es una forma de asignarle un costo de producción a los diferentes productos producidos por las empresas manufactureras. Cabe mencionar que, cuando existe una producción en grandes volúmenes es más óptimo asignarles un costo a cada bien.

2.2.8.1. Proceso de refinación

Según el Centro de Actividades Regionales para la Producción Limpia (CAR/PL), (2001) el proceso de refinación se realiza en tres fases:

Destilación fraccionada al vacío: en esta fase se consigue la separación total de todos los componentes:

- El módulo trabaja a 200°C y 0,5 bars de presión. En esta primera destilación se separa el agua, hidrocarburos ligeros (tipo gasolina) que posteriormente son utilizados como combustible para la propia planta. Las aguas se derivan a una Estación Depuradora de Aguas Residuales especialmente diseñada para el tratamiento de aguas con altas Demandas Químicas de Oxígeno. Las aguas obtenidas de la EDAR son aptas para ser utilizadas en los servicios generales de la refinería y también en los circuitos de refrigeración. En ningún caso se dan vertidos al exterior (p.50).
- El aceite que no ha destilado el primer módulo pasa al segundo, el cual trabaja a temperatura de 280°C y presión de 75 mbars. En esta fase se obtienen gasóleo ligero y aceites tipo spindle que se derivan a los tanques de almacenaje correspondiente (p.50).
- En esta fase se trabaja a 310°C y la presión se baja hasta 15mbars. Aquí se trata el producto que no se ha destilado en la fase anterior. En este módulo se obtienen aceites de base equivalentes a los que en el mercado se conocen como SN 100 y SN 150 (SN son disolventes neutrales de naturaleza parafínica), que se envían a los tanques de almacenaje correspondientes (p.50).
- Lo que no se ha destilado en los módulos anteriores llega a esta fase, en la que se trabaja a una temperatura de 350°C y a una presión de 5-10 mbars. Se obtienen aceites de base equivalentes a SN 150 y SN 330

que se envían a los depósitos de almacenaje. Los compuestos no destilados son productos de naturaleza bituminosa, contienen polímeros y metales pesados procedentes de los aditivos y desgaste de los motores y máquinas que los han utilizado. Los análisis de lixiviación realizados demuestran que se trata de productos perfectamente fijados a los substratos utilizados. Estos productos de naturaleza bituminosa se ubican en los tanques correspondientes (p.50).

Tratamiento químico: los diferentes productos obtenidos, limpios de suciedad y metales, se tratan de manera individual en un reactor a temperatura y con una disolución de hidróxido potásico para volver a limpiar el aceite. A continuación se separan las aguas potásicas y se seca (p.51).

Destilado al vacío: el aceite seco se somete a una última destilación a 340°C y un vacío de 10 mbars. Esta destilación permite definir exactamente el producto, y obtener una calidad como mínimo igual, y en algunos casos superior a las de los aceites de primer refino. Todos los aceites obtenidos en este proceso son aptos tanto para la fabricación de aceites de motor como para lubricantes industriales (p.51).

A continuación, y a nivel de esquema, se refleja el proceso.

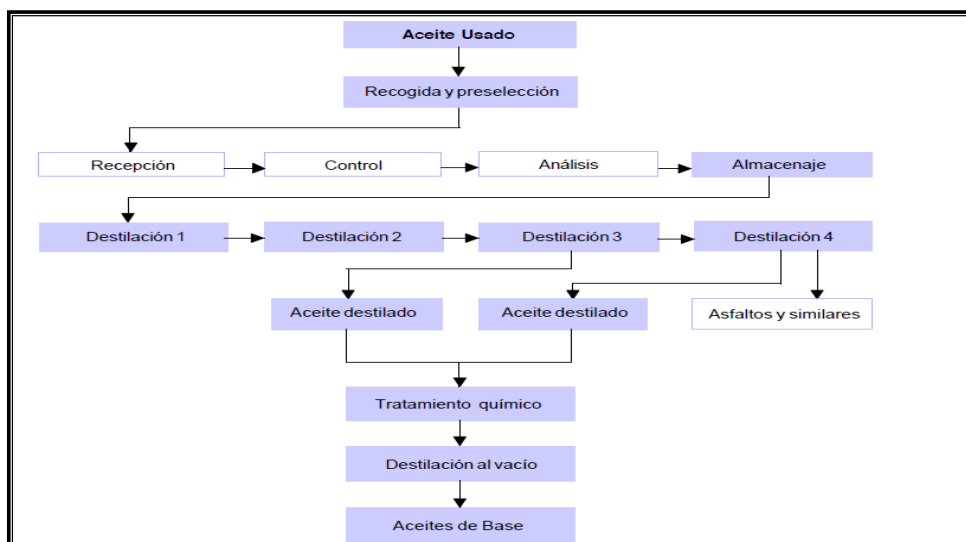


Figura 2 Flujograma del Proceso de refinación
Elaborado por: León (2020)

2.2.8.2. Objetivos del sistema de costos por procesos.

Según Aguirre (2004), el sistema de costeo por procesos continuos debe:

- Identificar y determinar en cada período los componentes del costo en cada proceso operativo.
- Controlar y analizar los componentes del costo por proceso operativo.
- Transferir los costos correspondientes en la medida que los productos semielaborados son trasladados de un proceso a otro.
- Determinar el costo conjunto correspondiente a cada coproducto y, si se presentan, a los diferentes tipos de subproductos (p. 30).

En sí, el objetivo de los sistemas de costeo es determinar los costos unitarios en cada período y proceso operativo de los componentes del costo y de cada producto terminado.

2.2.8.3. Características del sistema de costos por procesos.

Eras, Burgos, & Lalangui (2015), afirman que: las industrias realizan sus procesos productivos de diversas formas por lo cual es necesario contar con un sistema que permita identificar los costos y gastos que se generan en cada etapa, es importante que el proceso cumpla los siguientes lineamientos:

- Se producen productos masivos y similares de forma continua.
- En cada departamento o centro de costos se acumulan y se registran los costos.

- Para determinar el inventario de productos en proceso las unidades equivalentes se usan en términos de las unidades terminadas al fin de un periodo.
- En cada periodo los costos unitarios se determinan por departamentos.
- Las unidades terminadas y sus correspondientes costos se transfieren al siguiente departamento o al inventario de artículos terminados.
- Los costos totales y unitarios de cada departamento son agregados periódicamente, analizados y calculados a través del uso de informes de cantidades producidas y de costos de producción.
- La atención se dirige a los procesos (departamentos productivos), periodos de tiempo (generalmente un mes) y costos unitarios (p.62).

Además, el autor Aguirre (2004), indica que el sistema de costeo por procesos deben tener las siguientes características:

- *Producción*: de tipo homogénea, en donde siempre con la misma clase de componentes del costo se obtienen los mismos productos o servicios finales.
- *Acumulación de costos*: Por proceso productivo o tipo de servicio, en determinado período de tiempo.
- *Transferencias de costos*: De un proceso a otro de acuerdo a unidades transferidas o servicios prestados.
- *Unidad de costeo*: el proceso productivo o el tipo de servicio homogéneo.
- *Tipo de entidades*: Productoras de bienes o servicios homogéneos, exploradas de recursos naturales (p.31).

Dicha herramienta permite identificar las características de los procesos de producción, y a la vez obtener informes precisos que permitan revisión de costos por procesos para poder identificar costos reales y asignación a producto terminado.

2.2.8.4. Procedimiento básico para el costeo por procesos.

El autor Cuevas (2019) menciona que los procedimientos básicos para el costeo por procesos deben tener en cuenta lo siguiente:

- ✓ Acumular los tres elementos del costo (materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación) para cada uno de los departamentos.
- ✓ Seguir el flujo a las diferentes unidades con su clasificación adecuada por departamento: unidades comenzadas, terminadas, perdidas y en proceso.
- ✓ Determinar el costo unitario para cada elemento del costo por departamento.

Del mismo modo, uno de los procedimientos básicos del sistema de costeo por procesos es calcular las unidades equivalentes por departamentos, para poder asignar y transferir correctamente los costos a las unidades terminadas en cada departamento; para luego asignar los costos a los inventarios de productos en proceso.

2.2.9. Tipos de inventarios.

Las empresas industriales compran materiales para transformarlo mediante un proceso productivo en un producto disponible para la venta, cada fase determina los tipos de inventario al cierre del proceso.

Horngren, Datar, & Rajan (2012), afirma que: las empresas del sector de manufactura compran materiales y componentes, y los convierten en varios productos terminados. Por lo general, estas empresas tienen uno o más de los tres siguientes tipos de inventario:

- Inventario de materiales directos. Los materiales directos almacenados y que aguardan a ser usados en el proceso de manufactura.
- Inventario de productos en proceso. Productos parcialmente procesados, pero que aún no se han terminado. Esto se denomina también trabajo en proceso.
- Inventario de productos terminados(...) terminados pero sin venderse.

En el manejo de los inventarios se debe otorgar elevada importancia a la materia prima, en cuanto a su abastecimiento. La materia prima es uno de los elementos más importantes para el manejo del costo final del producto terminado (p.37).

Laporte Pomi (2016), afirma que se considera como materia prima “todos aquellos insumos que son identificables y cuantificables en el producto terminado. Por consiguiente, no alcanza con identificar el insumo en el producto terminado, sino que es preciso cuantificar la cantidad que se requiere del mismo por unidad de producto” (p.25).

Según Horngren, Datar, & Rajan (2012) las empresas tienen uno o más de los siguientes tres tipos de inventario:

- *Inventario de materiales directos*: Materiales directos en existencias, listos para el proceso de fabricación (por ejemplo; chips de computadora y los componentes necesarios para fabricar teléfonos, celulares).
- *Inventario de productos en proceso*: Productos parcialmente elaborados pero que aún no se terminan (por ejemplo: teléfonos celulares en diversas etapas antes de ser acabados por completo en el proceso de manufactura). También se le conoce como producción en proceso.
- *Inventario de productos terminados*: Los productos (por ejemplo: teléfonos celulares) acabados pero que aún no se han vendido (p.37).

Cabe mencionar que, las empresas del sector de manufactura, compran materiales y componentes y lo convierten en diversos productos terminados; mientras que las empresas del sector de comercialización compran productos tangibles y después los venden sin cambiar su forma básica. Solo mantienen un tipo de inventario, que son los productos en su forma original, llamado inventario de mercancías.

2.2.9.1.Desperdicios, daños y reprocesos.

Durante los procesos de conversión de la materia prima especialmente, es posible que aparezcan algunos materiales residuales, los cuales tienen valores bajos de ventas en comparación con el valor de las ventas totales del producto. Dichos materiales son denominados desperdicios y se pueden clasificar como normales o anormales en cada proceso productivo. Los normales hacen referencia a aquellos que son inherentes al proceso, mientras que los anormales son cantidades de materiales residuales generados por encima de las cantidades propias del proceso (Uribe Marín, 2011, p. 51).

En resumen, dentro del proceso de producción de acuerdo a la industria se generan mermas, desperdicios y reprocesos, los cuales deben ser controlados y deben tener soporte con base técnica que determine un rango tolerable de aceptación de estos elementos. Estos valores identificados como propios del proceso pueden ser cargados a criterio del contador al costo directo de tal forma que formen parte del costo de los productos terminados.

2.2.10. Industria de grasas y aceites.

La industria de los aceites y grasas comprende: “una amplia variedad de productos que pueden ser sustitutos o complementarios en el consumo final o en la producción de otros bienes. Abarca desde la producción de la materia prima agropecuaria hasta la obtención de los aceites refinados y grasas” (Ministerio de Agricultura y desarrollo rural, 2005, p. 30).

Aunque los métodos de obtención de las grasas y aceites son muy variados y van desde la simple extracción por trituramiento, fusión y mezcla de la materia prima hasta procedimientos químicos muy complejos como la hidrogenación, interesterificación, reesterificación, etc., los cuales dan como resultado una gama muy amplia de productos intermedios y finales, refinados y no refinados.

2.3.Marco conceptual.

2.3.1. Aceite base.

“Aceite mineral derivado de la destilación de petróleo crudo” (Ministerio de Agricultura y desarrollo rural, 2005, p. 10)

2.3.2. Aceite base regenerado.

“Fracciones derivadas del proceso de regeneración del aceite lubricante usado, que permite formular aceites industriales” (Ministerio de medio ambiente, 2019, p. 10).

2.3.3. Aceite lubricante.

Sustancia líquida y viscosa de origen mineral, sintético, vegetal o animal que se emplea para evitar la fricción entre dos piezas en movimiento, se incluyen en esta definición a los aceites de motores (vehículos y máquinas industriales), fluidos hidráulicos y de transmisión, aceites de corte y los de transferencia de calor (Ministerio de medio ambiente, 2019, p. 10).

2.3.4. Aceite lubricante usado.

Comprende a los aceites de origen mineral, que durante el uso perdieron sus propiedades características volviéndose inapropiados para continuar su utilización con el mismo propósito y que adquieren concentraciones elevadas de metales pesados como plomo, cadmio, cromo, arsénico y zinc debido al

desgaste del motor o maquinaria que lubricó, contacto con combustibles, la reacción con compuestos halogenados de los aditivos y contacto con otros contaminantes generados de la combustión. Comprenden los aceites minerales usados de los motores, fluidos hidráulicos y de transmisión, aceites de corte, de transferencia de calor y los aceites dieléctricos provenientes de transformadores y condensadores (Ministerio de medio ambiente, 2019, p. 10).

2.3.5. Aditivos

Compuesto que se agrega a los aceites básicos con el fin de impartir nuevas propiedades o reforzar algunas ya existentes (Instituto Ecuatoriano de Normalización – INEN 2, 2011, p. 2)

2.3.6. Aprovechamiento.

Conjunto de acciones o procesos asociados mediante los cuales, a través de un manejo integral de los desechos, se procura dar valor a los mismos reincorporando a los materiales recuperados a un nuevo ciclo económico y productivo en forma eficiente ya sea por medio de la reutilización, el reciclaje, tratamiento térmico con fines de generación de energía y obtención de cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y /o económicos (Ministerio de medio ambiente, 2019, p. 10).

2.3.7. Base lubricante virgen

“Producto obtenido de la destilación al vacío del residuo de la destilación atmosférica del petróleo crudo y posterior tratamiento de refinación” (Instituto Ecuatoriano de Normalización – INEN 1, 2018, p. 3).

2.3.8. Base lubricante re – refinada

“Producto elaborado a partir de aceites lubricantes usados, sometidos a procesos de refinación e industrialización, para obtener un producto con características de base lubricante virgen” (Instituto Ecuatoriano de Normalización – INEN 1, 2018, p. 3).

2.3.9. Base lubricante parafínica

“Aquella que en su constitución entran principalmente hidrocarburos alifáticos, o en la cual el porcentaje de hidrocarburos parafínicos es proporcionalmente mayor al de los hidrocarburos aromáticos y nafténicos. Esta proporción puede ser variable” (Instituto Ecuatoriano de Normalización – INEN 1, 2018, p. 3).

2.3.10. Contabilidad.

Omeñaca García (2016) podemos definir la contabilidad como: “ciencia que orienta a los sujetos económicos para que éstos coordinen y estructuren en libros y registros adecuados la composición cualitativa y cuantitativa de su patrimonio (estática contable), así como las operaciones que modifican, amplían o reducen dicho patrimonio (dinámica contable)”(p. 21).

2.3.11. Costos.

Implica propiedad. Es el valor monetario de los bienes y servicios utilizados en el traslado, producción y/o comercialización de productos o servicios, cuando todavía son propiedad de la empresa. Se convierten en gasto, o pasan al estado de ganancias y pérdidas, cuando los productos o servicios producidos con la contribución de éstos, se venden o son entregados al cliente (Villajuana, 2013, p. 27).

“Es el conjunto de valores incurridos en un periodo perfectamente identificados con el producto que se fabrica. El costo es recuperable” (Chiliquinga Jaramillo & Vallejos Orbe, 2017, p. 8).

En un sentido amplio, es la medida de lo que se debe dar o sacrificar para obtener o producir algo. En una empresa es el valor de los insumos y factores productivos requeridos en la producción. Los insumos o recursos propios de la empresa se valorizan en base a su costo alternativo y los insumos contractuales al valor establecido por contrato. En teoría económica, el concepto significativo es el de costo alternativo o de oportunidad. Contablemente, costo es el total de gastos propios del giro o por unidad de producto (Sepúlveda, 1995, p. 57).

2.3.12. Costo de mano de obra directa.

“El costo de mano de obra directa es el costo de toda la mano de obra de producción que se puede asociar directamente con una unidad de producto manufacturado” (Jímenez & Espinoza, 2007, p. 48).

2.3.13. Costo de material directo.

El costo de material directo es el costo de todas las materias primas que se pueden asociar directamente con una unidad de producto manufacturado. El costo de material directo no es el costo de todos los materiales utilizados en la fabricación del producto, ya que también en la mayoría de las operaciones de manufactura se incurre en costos de materiales para múltiples objetos de costo y resulta muy caro determinar cuánto le corresponde a cada objeto de costo, por lo que se clasifica como un costo indirecto de material (Jímenez & Espinoza, 2007, p. 48).

2.3.14. Costo fijo.

Es el costo que en el corto plazo permanece constante cuando la cantidad producida se incrementa o disminuye, dentro de ciertos rangos de producción. Algunos de estos costos se presentan aún cuando no se produzca nada. Ejemplos de costos fijos son los pagos de arriendo, los gastos de mantención, seguros, etc. El concepto de costo fijo se opone al de costo variable. Esta

clasificación del costo de producción de un bien se basa en la relación entre la cantidad requerida de un insumo y el nivel de producto. La cantidad utilizada de ciertos insumos en el corto plazo no puede variarse, derivándose de ellos los costos fijos. No obstante, en el largo plazo todos los insumos son variables luego por definición en el largo plazo no existen los costos fijos (Sepúlveda, 1995, p. 58).

2.3.15. Costos indirectos de fábrica.

Los costos indirectos de manufactura, también conocidos como gastos indirectos de fábrica, gastos generales de fabricación o carga fabril son todos aquellos costos de fabricación asociados con las operaciones de manufactura y en los que se incurre en múltiples objetos de costo tales como material indirecto, mano de obra indirecta, mantenimiento, energía, depreciación, seguros, servicios de apoyo a la fabricación y otros (Jímenez & Espinoza, 2007, p. 49).

2.3.16. Costo variable.

Según Sepúlveda (1995), los costos variables son aquellos costos que aumentan o disminuyen cuando la cantidad producida se incrementa o disminuye. Vale decir, varía directamente con el nivel de producción. Ejemplos de costos variables son los gastos de materias primas, salarios, combustibles, etc. Estos costos surgen del hecho de que para aumentar la producción es necesario utilizar una cantidad mayor de factores productivos e insumos. En el largo plazo todos los costos son variables, pues la utilización de todos los factores puede modificarse (p.57).

Para el análisis económico el concepto relevante es el de costo medio variable, que se define como el costo variable total dividido por el número de unidades producidas. Éste puede ser decreciente, constante o creciente, o bien puede ser tal que es decreciente a volúmenes pequeños de producción, llegue a un mínimo para un volumen dado y después se torne creciente a niveles mayores

de producción. Se dice que existen retornos a escala crecientes, constantes o decrecientes conforme el costo medio sea decreciente, constante o creciente respectivamente. Como norma, una empresa sólo produce si acaso cubre sus costos medios variables (p.57).

2.3.17. Desarrollo sostenible.

Las empresas industriales del sector de la refinación proponen fomentar conciencia ambiental, generación trabajo y resultados económicos. “Conocemos como desarrollo sostenible aquel que satisface las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones. Engloba tres elementos fundamentales que deben complementarse en armonía: la sostenibilidad ambiental, la sostenibilidad económica y la sostenibilidad social” (Acciona Sostenibilidad para todos, 2019)

2.3.18. Empresas industriales.

Las industrias son los entes que realizan una actividad de procesos para la transformación de un artículo terminado, para lo cual requieren de factores humanos, económicos y tecnológicos.

Son aquellas empresas que utilizando los factores de la producción (dinero, maquinaria, materiales, mano de obra y tecnología) transforman de forma o de fondo las materias primas en productos terminados o semielaborados, los mismos que posteriormente son comercializados generando márgenes de utilidad (Chiliquinga Jaramillo & Vallejos Orbe, 2017, p. 2). La finalidad de producir es que estos bienes se comercialicen con costos que permitan generar ganancias.

2.3.19. Envase

Cualquier producto que se usa para contener, proteger, manipular, distribuir, almacenar, transportar y presentar mercancías, desde materias primas hasta productos terminados y desde el fabricante hasta el usuario o consumidor, incluyendo el

procesador, ensamblador u otro intermediario (Instituto Ecuatoriano de Normalización – INEN 4, 2013, p. 1)

2.3.20. Materia prima.

“Elementos básicos y necesarios para la fabricación de un producto. Sin ellos no es posible obtener el producto final” (Jaramillo B., 2012, p. 15).

2.3.21. Merma.

Se refiere al material que se evapora, se escoge, se contrae como consecuencia esperada y conocida del proceso productivo; por ejemplo: una determinada porción de los líquidos que pasan por las líneas de producción se evapora; el proceso de cocinado envuelve algunas pérdidas debido a la evaporación. Igualmente, ocurren otras pérdidas como parte normal del proceso productivo. Algunos se refieren a esta forma de desaparición como desperdicio (Cuevas, 2019, p. 105)

2.3.22. Plan de gestión integral de aceites lubricantes usados y envases vacíos.

Según el Ministerio de Medio Ambiente (2019) es el instrumento de gestión que contiene el conjunto de reglas, acciones, procedimientos y medios dispuestos para el adecuado retorno – recolección y posteriormente facilitar la gestión ambientalmente adecuada de aceites lubricantes usados y envases vacíos (p.10). El plan de gestión integral de aceites lubricantes usados debe contener los procedimientos, actividades y acciones necesarias de carácter técnico, administrativo y económico para la devolución / retorno, acopio de aceite una vez se convierta en desecho, así como para la gestión del mismo. En el plan se debe describir la cadena de comercialización, los mecanismos de comunicación y las fases de gestión que se aplicará: recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento / eliminación, disposición final y/o la

exportación en caso de requerirse; para garantizar un manejo ambientalmente seguro de los desechos (p.11).

2.3.23. Productos dañados.

Son productos que no cumplen los estándares de producción y no pueden repararse. Cuando se presentan en el proceso, sus unidades se sacan de la línea de producción. Los costos de las unidades dañadas incluyen los costos hasta el punto en que se descubren y se separan del proceso, menos cualquier valor que pueda obtenerse de manera residual por estas unidades (Cuevas, 2019, p. 105).

2.3.24. Punto de recepción fijo.

Lugar que cuenta con un contenedor de 55 galones para la recepción de aceite lubricante usado y como mínimo un área de un metro cuadrado para la recepción de envases vacíos, el cual cumple con la norma INEN 2266 en lo aplicable y equipado para afrontar contingencias, de tal manera que puedan ofrecer a los usuarios finales la posibilidad de devolver/retomar aceites lubricantes usados y envases vacíos para su posterior transferencia a los gestores de transporte, almacenamiento (centros de acopio) y eliminación (Ministerio de medio ambiente, 2019, pp. 10 - 11).

2.3.25. Reciclaje.

“Proceso mediante el cual previa separación y clasificación de los residuos o sus componentes, son aprovechadas como energía o materia prima en la fabricación de nuevos productos” (Ministerio de medio ambiente, 2019, p. 11).

2.3.26. Refinación.

Conjunto de procesos mediante los cuales los hidrocarburos constitutivos del petróleo se separan y se transforman individualmente o en fracciones para su posterior aprovechamiento (Instituto Ecuatoriano de Normalización – INEN 5, 2003, p. 7).

2.3.27. Regeneración

“Es el conjunto de tratamientos a través del cual es posible la recuperación material de las bases lubricantes presentes en el aceite original, de manera que resulten aptas para su reformulación y utilización” (Ministerio de medio ambiente, 2019, p. 11).

2.3.28. Valorización energética.

“Proceso mediante el cual un residuo con valor de energía recuperable es utilizado como combustible alternativo en sustitución de una parte de los combustibles fósiles convencionales” (Ministerio de medio ambiente, 2019, p. 11).

2.4.Marco Legal.

2.4.1 Norma Internacional de Contabilidad 2.

Según (Norma Internacional de Contabilidad (NIC 2) , 2020) el cual detalla todo sobre los inventarios, menciona que el objetivo de esa norma es prescribir el tratamiento contable de los inventarios. Un tema fundamental que cita la norma es la composición de costos tanto de adquisición como de producción que se debe asignar al inventario hasta que se proceda a su disposición y sean reconocidos los ingresos de actividades ordinarias o a medida que satisfaga sus obligaciones de desempeño. Además, suministra una referencia práctica para la determinación del costo del inventario, ya sea adquirido o fabricado, así como también la medición posterior al cierre de los estados financieros y el registro de cualquier deterioro que rebaje el costo de los inventarios como producto del valor neto realizable. La NIC 2 abarca a todo tipo de bien que cumpla la definición de inventarios según las NIIF, exceptos los tratados por normas específicas tales como los detallados a continuación: o Instrumentos financieros, bajo el alcance de la NIIF 9 o Los activos biológicos (sólo hasta el punto de su cosecha y recolección), bajo el alcance de la NIC 41 La NIC 2 define conceptos fundamentales con respecto al alcance y objetivo de la norma,

los cuales fueron en su mayoría detallados en el marco conceptual; sin embargo, la definición que abarca el reconocimiento en los estados financieros bajo NIIF se detalla a continuación: Inventarios son activos:

- a) Poseídos para vendidos en el curso normal de la operación;
- b) En proceso de producción con vistas a esa venta; o
- c) En forma de materiales o suministros que serán consumidos en el proceso de producción o en la prestación de servicios.

Costo de los inventarios: La norma establece que el costo de los inventarios comprende todos los costos derivados de su compra y transformación en el proceso de producción, así como otros costos en los que se haya incurrido para darles su condición y ubicación actuales. Los costos de adquisición comprenden principalmente:

- Para compras locales: precio de compra según la factura, transporte, y otros costos para darles su condición y ubicación, así como los costos financieros en determinados casos.
- Para importaciones: precio de compra según la factura, transportes locales e internacional, aranceles de importación así como impuestos indirectos no recuperable (impuesto a la salida de divisas), seguros, fletes y otros costos directamente atribuibles a la adquisición y salvaguarda del inventario, incluso en algunos casos se incluye una provisión por mermas cuando se trata de productos volátiles o que sufren variaciones en su transporte o manipulación y los costos financieros en determinados casos.

Los costos de transformación (producción de inventario) comprenden principalmente: Los consumos de materia prima, mano de obra directa, así como la distribución sistema de los costos indirectos fijos de fabricación en

función del nivel normal de operación de la planta o centros de producción. Se excluye del costo de los inventarios los siguientes conceptos:

- Los importes anormales de desperdicios de materiales, desechos o scrap, mano de obra u otros costos de producción; o Los costos de bodegaje, a menos que sean necesarios en el proceso productivo, previos a un proceso de elaboración ulterior;
- Los costos indirectos de administración y ventas que no hayan contribuido a dar a los inventarios su condición y ubicación actuales; y o incrementos en el costo del inventario como resultado de un nivel bajo de producción o capacidad ociosa en la planta.
- Los costos de artículos vendidos, o costo de ventas. Técnicas de medición del costo La NIC 2 permite la utilización de diversas técnicas para la medición del costo de los inventarios, entre ellas cita sistemas y bases como el costos estándar (aplicación de estimados) o el método de los minoritas (consumo masivo y comercialización), ambas proporcionan información relevante para la determinación del costo de producción y por ende el costo unitario de los inventarios, sin embargo las mismas deben de estar alineadas de forma adecuada y que se aproxime al coste real de las existencias.

Fórmulas del cálculo del costo: La norma establece que cuando se trata de productos o bienes que no son intercambiables entre sí, es decir que no corresponden a la misma naturaleza, así como bienes y servicios producidos y segregados para su utilización en proyectos específicos o para el desarrollo de un activo en un contrato para cliente de un segmento de operación de la empresa, estos inventarios deberían determinar su costos a través de la identificación específica de sus costos individuales, es decir distribuir un costo concreto para las diferentes partidas de ese inventario. Cuando se trate de inventarios distintos a los detallados en el párrafo anterior, la NIC 2 permite la utilización de las dos siguientes fórmulas de costeo:

- FIFO (First in, first out). asume que los productos comprados o producidos de forma reciente, serán los primeros en ser puestos en venta o su consumo en la producción.
- Promedio ponderado. - implica la determinación del costo de los inventarios está en función de las cantidades y saldos recibidas al inicio del periodo, los movimientos de entradas y salidas, y el saldo final. La norma además indica que queda a juicio y buen criterio de la administración de la empresa, la utilización de fórmulas de costeo distintas a las señaladas en la NIC 2.

Estos casos puntuales corresponden por ejemplo cuando se trata de inventarios correspondientes a empresas inmobiliarias o constructoras, las cuales utilizan un coste para las existencias determinado para cada obra que se esté ejecutando (construyendo) y el avance que estas tengan en función de la estimación del ingreso más probable. Cuando la administración de la empresa haya adoptado como política contable uno de los dos métodos señalados por las NIC 2, u otro método que considere adecuado para el coste de sus existencias, utilizará la fórmula de costos para todos los inventarios que tengan la misma naturaleza, condición y uso similares, bien sea para la producción o consumo.

2.4.2. Reglamento para la aplicación ley orgánica de régimen tributario interno.

Art. 28.- Gastos generales deducibles.- 12. Mermas.- (Reformado por el num. 4 del Art. 2 del D.E. 973, R.O. 736-S, 19-IV-2016).- Las mermas que ordinariamente se susciten en los procesos de producción, almacenamiento o transporte de productos susceptibles a reducirse en su cantidad o volumen, en los porcentajes que señale el Director General del Servicio de Rentas Internas, mediante resolución. En el caso de que no se hubieren establecido los porcentajes antes indicados, el sujeto pasivo deberá declarar los valores por la pérdida física reflejando la realidad económica, misma que deberá estar respaldada en informes técnicos, certificaciones u otros documentos que

justifiquen precisa y detalladamente la merma cada vez que esta se haya producido; no se admitirá la presentación de justificaciones globales por ejercicio fiscal, o las justificaciones meramente teóricas o fundadas en supuestos. La justificación debe contener la descripción de los actos, hechos o situaciones que la provocaron y su cuantificación. No se considerará merma cuando la pérdida física, en volumen, peso o cantidad de las existencias, sea producida por el accionar de terceros fuera de los procesos de producción, almacenamiento y transporte.

“En base al Registro Oficial N° 498 del 30 de mayo del 2019 Acuerdo 042, se ha proporcionado el instructivo para la aplicación de la responsabilidad extendida en la gestión integral de aceites lubricantes y envases vacíos” (Presidencia del Ecuador, 2019)

“Este acuerdo firmado por el Ministro del Ambiente, Marcelo Mata garantizará nuevas inversiones, que permitirán instalar plantas de refinación de lubricantes en el país. La normativa generará un importante ahorro de salida de divisas por galón producido en Ecuador” (Ministerio de medio ambiente, 2019).

2.4.3. Acuerdo ministerial 042 del Ministerio del Ambiente.

El acuerdo 042 del Ministerio de medio ambiente (2019), detalla los lineamientos y procedimientos de responsabilidad que deben seguir las empresas productoras (refinadoras) para la correcta aplicación de la reutilización de los aceites lubricantes usados y así reducir el daño en el ecosistema. Dentro del acuerdo ministerial 042 se detalla el instructivo para la aplicación con responsabilidad extendida en la gestión de aceites lubricantes usados y envases vacíos; sin embargo, los artículos más importantes recaen en la sección I denominada: Del objeto y ámbito de aplicación. Los puntos más revelantes son los siguientes:

- **Art. 1:** El presente Acuerdo tiene como objeto establecer los requisitos y lineamientos ambientales para la implementación del principio de Responsabilidad Extendida del Productor, aplicado al aceite lubricante. Esto abarca la gestión ambientalmente adecuada, cuando el aceite lubricante se ha convertido en residuo o desecho peligroso, incluyendo los envases vacíos de los mismos (pp. 3 - 4).
- **Art. 3:** Están sujetos al cumplimiento y aplicación de las disposiciones de este instructivo toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera responsable de la primera puesta en el mercado nacional de productos dentro del territorio ecuatoriano incluido al fabricante, ensamblador, importador, titular de registro, formulador, o envasador o demás figuras similares que importen o pongan en el mercado nacional aceite lubricante, aceites base o aceite base regenerado que para fines de aplicación del presente instrumento se define como "Productor" en el marco de la Responsabilidad Extendida siendo los comercializadores, distribuidores y usuarios finales corresponsables de la gestión ambientalmente racional de estos productos cuando se convierten en residuos o desechos conforme las disposiciones del presente instructivo (p. 4).

2.4.4. Reglamento Normas INEN para lubricantes y aceites refinados

Según el Instituto Ecuatoriano de Normalización – INEN 1 (2018) denominado derivados del petróleo, bases Lubricantes para uso automotor, requisitos se menciona lo siguiente:

- ❖ Objeto y campo de aplicación .- Esta norma establece los requisitos que deben cumplir las bases lubricantes provenientes del petróleo. Esta norma se aplica a las bases lubricantes que se utilizan como componente principal de los aceites y grasas lubricantes para aplicación automotor (p.2).

- ❖ **Clasificación.-** Las bases lubricantes parafínicas vírgenes y re – refinadas se clasifican en cinco grupos de acuerdo con la categorización API, como se detalla a continuación:

Tabla 2.

Clasificación de las bases lubricantes

Grupo API	Índice de viscosidad	Contenido de saturados	Contenido de azufre
Grupo I	$\geq 80 - < 120$	< 90	> 0.03
Grupo II	$\geq 80 - < 120$	≥ 90	≤ 0.03
Grupo III	≥ 120	≥ 90	≤ 0.03
Grupo IV	Todas las polialfaolefinas (PAOs)		
Grupo V	Todas las bases lubricantes no incluidas en los grupos I -IV		

*El % corresponde a la fracción de masa expresada en porcentaje

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización – INEN 1, 2018, p. 3)

- ❖ **Requisitos: Generalidades.-** Las bases lubricantes parafínicas vírgenes y re – refinadas cuando se examinan en forma visual, deben tener una apariencia brillante y exenta de materia en suspensión. Requisitos fisicoquímicos.- Las bases lubricantes parafínicas vírgenes y re-refinadas deben cumplir con los requisitos determinados en la tabla 3 (p.3).

Tabla 3.

Bases lubricantes parafínicas vírgenes y re- refinadas

Requisitos	Unidad	Grupo I		Grupo II		Grupo III		Método de ensayo
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	
Viscosidad cinemática a 100°C	mm ² /s	2	37	2	13	2	8.5	ASTM D445
Índice de viscosidad	-	90	<120	90	<120	≥ 120	-	ASTM D2270 (continúa)
Punto de inflamación	°C	185	-	185	-	185	-	ASTM D92
Punto de escurrimiento	°C	-	-3	-	-9	-	-12	ASTM D97 ASTM D5950 ASTM D6749
Color ASTM		-	6	-	1.5	-	1.5	ASTM D1500
Acidez Total	mg KOH/g	-	0.05	-	0.05	-	0.05	ASTM D664 ASTM D974
Contenido de cenizas	% ^a	-	0.05	-	0.05	-	0.05	ASTM D482

Contenido de agua	% ^b	-	0.05	-	0.05	-	0.05	ASTM D95 ASTM D4377 ASTM D6304
-------------------	----------------	---	------	---	------	---	------	--------------------------------------

^a El % corresponde a la fracción de masa expresada en porcentaje

^b El % corresponde a la fracción de volumen expresada en porcentaje

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización – INEN 1, 2018, p. 4)

- ❖ Envasado.- Las bases lubricantes para uso en automotores se deben envasar en recipientes de material plástico o metálico, que no afecten su calidad o modifiquen sus propiedades. El transporte, almacenamiento y manejo de las bases lubricantes se deben efectuar de acuerdo con lo establecido en NTE INEN 2266 (p. 5)

- ❖ Rotulado: Las bases lubricantes deben cumplir con lo establecido en NTE INEN 2266; además, el producto debe estar acompañado de la siguiente información mínima:
 - Nombre o denominación del producto, “base lubricante de uso automotor”,
 - Grupo al que pertenece la base lubricante,
 - Contenido neto en cm³ o litros de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades
 - Identificación del fabricante (p.5).

Según Instituto Ecuatoriano de Normalización – INEN 2 (2011) denominado productos derivados del petróleo. Aceites lubricantes para transmisiones. Manuales y Diferenciales del Equipo automotor, se menciona lo siguiente:

- ❖ Objeto: Esta norma establece los requisitos que deben cumplir y los ensayos a los cuales deben someterse los aceites lubricantes para transmisiones manuales y diferenciales de equipo automotor (p.2).

- ❖ Disposiciones generales.- Los aceites lubricantes para transmisiones manuales y diferenciales de equipo automotor deben estar libres de materiales en suspensión, sedimentos, agua y cualquier otra impureza extraña (p.4).
- ❖ Los aceites lubricantes para transmisiones manuales y diferenciales de equipo automotor deben ser fabricados con bases lubricantes que cumplan lo establecido en la NTE INEN 2029. El nivel mínimo de calidad del lubricante para transmisiones manuales y diferenciales de equipo automotor, que se comercializará en el Ecuador, será el API GL-4 (p.4).
- ❖ Requisitos.- Viscosidad: Los valores de la viscosidad deben ajustarse a los valores de la tabla 4, cuando se sometan a los ensayos.

Tabla 4 .

Requisitos de viscosidad de los aceites lubricantes para transmisiones manuales y diferenciales de equipo automotor

Clasificación por grado de viscosidad	Viscosidad a 100°C (mm ² /s)		Temperatura máxima para una viscosidad 150 000 mPa/s
	Min.	Máx.	
70W	4.1	No se requiere	--55°C
75W	4.1	No se requiere	-40°C
80W	7.0	No se requiere	-26°C
85W	11.0	No se requiere	-12°C
80	7.0	<11.0	No se requiere
85	11.0	<13.5	No se requiere
90	13.5	<18.5	No se requiere
110	18.5	<24.0	No se requiere
140	24.0	<32.5	No se requiere
190	32.5	<41.0	No se requiere
250	41.0		No se requiere

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización – INEN 2, 2011, p. 4)

- ❖ Índices de viscosidad.- Los índices de viscosidad deben ajustarse a los valores de la tabla 5, según su clasificación de servicio, cuando se sometan al ensayo (p.4).

Tabla 5.

Requisitos de índice de viscosidad de los aceites lubricantes para transmisiones manuales y diferenciales del equipo automotor

Índice de viscosidad (mínimo)		
Clasificación por condiciones de servicio	Grado de viscosidad 70W, 75W, 80W y 85W	Grado de viscosidad 80,85,90,110, 140 y 250
GL - 4	90	85
GL - 5	90	85
GL -6	90	85
MT -1	90	85

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización – INEN 2, 2011, p. 5)

- ❖ Los aceites comprendidos en esta norma deben presentar el comportamiento indicado en la tabla 6, cuando se sometan al ensayo indicado (p.5).

Tabla 6.

Requisitos de espuma de los aceites lubricantes para transmisiones manuales y diferenciales del equipo automotor

Temperatura	Tendencia de la espuma después de 5 min del período de soplado en cm ³ , máx	Estabilidad de la espuma después de 10 min de período de reposo en cm ³ , máx.
Secuencia I a 24 ± 0,50C	20	20
Secuencia II a 93 ± 0,50C	50	50
Secuencia III a 24 ± 0,50C	20	20

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización – INEN 2, 2011, p. 5)

- ❖ Punto de escurrimiento.- Los valores del punto de escurrimiento deben corresponder a un valor máximo de -180C para los aceites designados con números y la letra "W", y a un valor máximo de -30C para los aceites designados con números sin la letra "W", cuando se sometan al ensayo indicado (p.5).
- ❖ Punto de inflamación.- Los aceites lubricantes comprendidos en esta norma, deben reportar el valor obtenido del ensayo indicado (p.5).
- ❖ Corrosión sobre la lámina de cobre.- Los aceites lubricantes comprendidos en esta norma, deben tener una clasificación máxima de 2a, a 121°C ± 10C durante 3 h, cuando se sometan al ensayo indicado (p.5).
- ❖ Presencia de aditivo.- El contenido de elementos de la tabla 4 deben reportarse de acuerdo a los ensayos. El aceite lubricante debe contener al menos uno de los elementos señalados en la tabla 7 (p.5).

Tabla 7.

Elementos de aditivación de los aceites lubricantes para transmisiones manuales y diferenciales del equipo automotor

Azufre
Fósforo
Nitrógeno
Boro
Zinc
Potasio
Cloro
Componentes órgano metálicos

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización – INEN 2, 2011, p. 6)

- ❖ Contenido de agua.- Los aceites lubricantes comprendidos en esta norma deben estar exentos de agua, cuando se sometan al ensayo indicado (p.6).

- ❖ Materiales en suspensión.- Los aceites lubricantes comprendidos en esta norma, no deben contener sedimentos, cuando se sometan al ensayo indicado (p.6).
- ❖ Requisitos complementarios.- El transporte, almacenamiento y manejo de aceites lubricantes de transmisiones manuales y diferenciales automotrices debe realizarse de conformidad con lo establecido por las autoridades de control. La comercialización se realizará en m³, sus múltiplos y submúltiplos (litros), de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad (p.6).

Según el Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN 3 (2011), denominado productos derivados del petróleo. Aceites lubricantes para motores de combustión interna del ciclo de diesel menciona lo siguiente:

- ❖ Objeto.- Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los aceites lubricantes para motores de combustión interna de ciclo de diesel (p.2).
- ❖ Alcance.- Esta norma se aplica a los aceites lubricantes utilizados para motores de ciclo de diesel. Esta norma no se aplica a los aceites lubricantes para motores de dos tiempos (p.2).
- ❖ Disposiciones generales.- Los aceites lubricantes para motores de combustión interna de ciclo de diesel deben estar libre de materiales en suspensión, sedimentos, agua y cualquier otra impureza extraña. Los ensayos que el API establece para determinar el nivel de servicio de los aceites lubricantes para motores de combustión interna de ciclo de diesel se indican en la tabla 8 (p.4).

Tabla 8.

Ensayos de aceite de motor para clasificación de servicio API

Servicio API	Ensayo
CF	Caterpillar 1M-PC
	CRC L-38
	CRC L-38
CF-4	Cummins NTC-400
	Mack T-6
	Mack T-7
	Caterpillar 1K
CG-4	CRC L-38
	Secuencia IIIE
	RFWT
	Mack T-8
	Caterpillar 1N
CH-4	Secuencia IIIE
	RFWT
	Mack T-8E
	Mack T-9
	Cummins M II
	Caterpillar 1P
CI-4	Caterpillar 1K
	Caterpillar 1R
	Cummins M 11EGR
	Mack T-8E
	Mack T-10
	RFWT
	Caterpillar 1K o 1N
CI-4 PLUS	EOAT
	Secuencia IIIF
	Caterpillar 1R
	Cummins M 11EGR
	Mack T-8E

	Mack T-10
	Mack T-11
	RFWT
	Caterpillar 1K o 1N
	EOAT
CJ-4	Secuencia IIIF
	Caterpillar C-13
	Caterpillar 1N
	Mack T-11
	Mack T-11 ^a
	Mack T-12

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN 3, 2011, p.5)

- ❖ Requisitos específicos.- Requisitos de propiedades fisicoquímicas de los aceites lubricantes. Los grados de viscosidad para aceite de motor de ciclo de diesel deben cumplir con lo establecido en esta norma. El método de ensayo para la determinación de viscosidad es la NTE INEN 810 (p.5).
- ❖ Los requisitos de las propiedades fisicoquímicas que deben cumplir los aceites para motores de ciclo de diesel, se encuentran listados en la tabla 9 (p.6).

Tabla 9.

Requisitos de las propiedades fisicoquímicos de los aceites lubricantes para motores de ciclo de diésel

No.	Requisitos	Unid.	Min.	Máx.	Métodos de ensayo
	Índice de viscosidad				
1	Aceite monógrado		93.0		ASTM D 2270
	Aceite multigrado		120.0		

	Punto de escurrimiento			
2	Aceite monógrado	°C	-6.0	ASTM D 97
	Aceite multigrado		15.0	
3	w Humedad	%	0	ASTM D 95
4	Punto de inflamación	°C	190.0	ASTM D 92
	Tendencia a la espuma			
5	Secuencia I	cm ³	20.0	ASTM D 892
	Secuencia II		50.0	
	Secuencia III		20.0	
6	Estabilidad a la espuma luego de 10 min de reposo secuencias I, II y III	cm ³	0	ASTMD 892
	TBN			
	Categoría API		7.0	
7	CF y superiores			ASTMD
	Aceite monógrado SAE 10W		6.0	2896
8	w Cenizas Sulfatadas	%	0.5	ASTM D 874

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN 3, 2011, p.6)

- ❖ Los aceites lubricantes para motores de combustión interna de ciclo de diesel, deben estar elaborados con bases lubricantes que cumplan con lo establecido en la NTE INEN 2029. El nivel mínimo de calidad de

aceites lubricantes para motores de ciclo de diesel que se comercializará en el Ecuador es el API CF (p.6).

- ❖ Requisitos complementarios.- El transporte, almacenamiento y manejo de aceites lubricantes de ciclo de Otto debe realizarse de conformidad con lo establecido por las autoridades de control. La comercialización se realizará en m³, sus múltiplos y submúltiplos (litros), de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad (p.6).

Según el Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN 6 (2003) denominado derivados del petróleo. Productos relacionados con el petróleo y afines se menciona la clasificación de los lubricantes:

- ❖ Aceite mineral.- Líquido no miscible con agua, constituido por mezclas de hidrocarburos parafínicos, nafténicos y aromáticos de composición variable (p.11).
- ❖ Aceite descolorido (apagado).- Nombre asignado a una base de aceite refinado, se obtiene generalmente de un crudo nafténico, que tiene color pálido ámbar (p.11).
- ❖ Aceite neutro.- Son las bases livianas comúnmente utilizadas en los lubricantes para motores de diesel y gasolina. Se obtiene del corte superior en la destilación al vacío (p.11).
- ❖ Aceite lubricante.- Líquido que se interpone entre dos superficies en movimiento a fin de reducir la fricción o desgaste entre ellas (p.11).
- ❖ Aceite soluble.- Emulsificante que permite la mezcla con agua para formar una emulsión, la que proporciona al aceite acción lubricante y efecto refrigerante, además inhibe la corrosión (p.11).

- ❖ Aceite monógrado.- Se caracterizan por tener un solo grado de viscosidad SAE; cuando vienen acompañados de la letra W (Winter) indican que el aceite permite un fácil arranque del motor en tiempo frío (temperatura por debajo de 0°C). Los otros grados SAE que no traen la letra W se emplean para operaciones en clima cálido y sujetas a condiciones severas de funcionamiento (p.11).
- ❖ Aceite multigrado.- Se caracterizan por tener más de un grado de viscosidad SAE, poseen un alto índice de viscosidad lo que les da un comportamiento uniforme a diferentes temperaturas, tanto en climas fríos como en cálidos (p.11).
- ❖ Aceite de refrigeración.- Aquel que tiene bajo punto de escurrimiento, se utiliza en sistemas de refrigeración (p.11).
- ❖ Aceite de corte.- Aquel producto emulsionado o no, que tiene características para lubricar y enfriar herramientas metálicas y piezas de trabajo (p.11).
- ❖ Aceite negro.- Aquel que en su composición contiene material asfáltico, el cual le proporciona extra adherencia, se utiliza para cubrir engranajes y cables de acero (p.11).
- ❖ Aceite pulverizado. Aquel que posee baja viscosidad, que le permite ser atomizado (p.11).
- ❖ Aceite para textiles. Aquel que se utiliza en la industria textil para lubricar las fibras, su función básica es dar flexibilidad a las fibras textiles (p.11).
- ❖ Aceite apagado.- Aquel que se utiliza para controlar el enfriamiento en la fabricación de piezas metálicas (p.12).

- ❖ Aceite preservante.- Aquel que se utiliza para revestir temporalmente partes metálicas de accesorios y equipos, con el objeto de protegerlas contra la corrosión (p.12).
- ❖ Aceite de aislación.- Aquel que posee alta resistencia dieléctrica y de oxidación, baja viscosidad, volatilidad y punto de congelación, no contiene humedad ni azufre corrosivo y es estable térmicamente (p.12).
- ❖ Aceite para cables.- Aquel que se utiliza en la aislación de cables de potencia eléctrica (p.12).
- ❖ Aceite para cilindros.- (Aceites pesados sin tratar). Aquellos que se utilizan directamente como lubricantes para cilindros de máquinas a vapor o para la elaboración de aceites lubricantes residuales (p.12).
- ❖ Aceite usado.- Aquel cuyas características fisicoquímicas han sido modificadas con respecto a las propiedades originales, debido a la degradación de las características del producto (p.12).
- ❖ Aceite para máquinas.- Aquel que se utiliza para lubricar las partes ligeramente pesadas de máquinas que operan a temperaturas moderadas (p.12).
- ❖ Aceite para varillas.- Aquel que posee baja viscosidad, se utiliza para lubricar las partes ligeramente pesadas de máquinas de alta velocidad de rotación (p.12).
- ❖ Aceite para turbinas de vapor.- Producto altamente refinado, no corrosivo, posee gran resistencia a la oxidación, y a la formación de herrumbe y lodos en el sistema de lubricación, muy resistente a la formación de espuma (p.12).

- ❖ Aceite para motores.- Aquel que se utiliza en los motores de combustión interna y otros tipos de motores (p.12).
- ❖ Base lubricante virgen. -Producto obtenido de la destilación al vacío del residuo de la destilación atmosférica del petróleo crudo y posterior tratamiento de refinación (p.12).
- ❖ Base lubricante re-refinada.- Producto obtenido de la destilación al vacío del aceite lubricante usado, y posterior tratamiento de refinación (p.12).
- ❖ Base lubricante parafínica. Aquella en cuya constitución entran principalmente hidrocarburos de estructuras alifáticas, en la cual el porcentaje de hidrocarburos parafínicos es proporcionalmente mayor al de los hidrocarburos aromáticos y nafténicos, esta proporción puede ser variable (p.12).
- ❖ Base lubricante nafténica.- Aquella en cuya constitución entran principalmente hidrocarburos de estructuras nafténicas o en la cual el porcentaje de hidrocarburos nafténicos es proporcionalmente mayor que el de los hidrocarburos aromáticos o parafínicos (p.12).

CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de investigación.

En el desarrollo del proyecto de investigación se utilizó un enfoque de investigación cualitativo, fue empleado a través de entrevistas realizadas al Gerente General, Jefe de Producción y Contador General de las empresas productoras de lubricantes ABC y XYZ, además para sustentar el proceso de refinación se le realizó la entrevista a un experto para la empresa refinadora de aceite, esta herramienta se aplicó con el objetivo de obtener información real y concreta de los procesos productivos de la empresa productora de lubricantes y de la refinación de aceites y a la vez para analizar si ese tipo de negocios son rentables en el país.

Para el desarrollo de la investigación se procedió a enfocarse en el planteamiento del problema y la idea a defender de tal forma que nos dió el enfoque para la recopilación de información necesaria.

3.2. Tipo de investigación.

En el trabajo de investigación se empleó la investigación:

- **Descriptiva:** porque se encargan de especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno, y en el tema en cuestión se analizó al detalle la información referente al proceso productivo y los costos incurridos desde la compra de la materia prima hasta la emisión del producto terminado de la empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes.
- **Explicativa:** porque tiene como objetivo estudiar el problema con mayor profundidad para llegar al reconocimiento de los factores que pueden incidir en la valoración de los costos que se originan en el proceso de producción de la empresa refinadora de aceites y productora de lubricantes.

3.3.Métodos y técnicas de investigación utilizados.

3.3.1. Método de investigación.

El método de investigación que se utilizó es el inductivo, ya que se analizó de manera particular la observación de los hechos en la empresa refinadora de aceite y productoras de lubricantes, con respecto a los costos generados de sus procesos de producción, para llegar a determinar hallazgos y conclusiones de manera general.

3.3.2. Técnicas de investigación.

En el proyecto se utilizaron tres diferentes técnicas de investigación, que sirvieron para la recolección de la información, las cuales que detallo:

- **Entrevista:** Mediante el instrumento del cuestionario, se aplicó la entrevista a funcionarios de nivel jerárquico como son el Gerente General, Jefe de Producción y el Contador General de las empresas productora de lubricantes ABC y XYZ, para comprender de forma detallada el proceso productivo y la asignación de costos y gastos que se incurren en cada etapa.

Con el afán de mejorar el análisis en la gestión de los costos derivados a el proceso de refinación de aceites, se elaboró una entrevista con un experto del área, para determinar las fases de producción y los costos que inciden en cada proceso.

- **Observación directa:** Con base a la Ficha de Observación se pudo examinar de forma más eficiente el proceso productivo para el proceso de mezclado y envasado de los aceites lubricantes.
- **Análisis documental:** Fue empleado en la recopilación del Estado de Situación Financiera y el Estado de Resultado Integral de la empresa productora de lubricantes ABC y de la documentación que se utiliza para documentar los procesos productivos.

3.4.Población.

La población está constituida por 8 empresas a nivel nacional cuya actividad es la producción y comercialización de lubricantes con planta propia, entre las cuales dos empresas cuentan con el proceso de refinación de aceite, están localizadas en la provincia del Guayas, éste dato según la Asociación de Productores Ecuatorianos de Lubricantes (APEL).

Tabla 10.

Población

Empresas	Localidad
Swissoil del Ecuador S.A.	Guayaquil
Lubricantes Internacionales S.A.	Durán
Lubrival S.A.	Guayaquil
Vianite S.A.	Guayaquil
Elemental Corp.	Nobol
Biofactor S.A.	Durán
Biobase S.A.	Durán
Inducepsa S.A.	Guayaquil
Total	8

Elaborado por: León (2020)

3.5.Muestra.

Para el estudio y selección de la muestra se determinó un muestreo no probabilístico por conveniencia, para lo cual se seleccionó a dos empresas productoras de lubricantes y una empresa refinadora de aceite, detalladas en la población, que por sigilo a la identidad no se revelará su nombre, a las cuales llamaremos Lubricantes ABC, Lubricantes XYZ y Empresa refinadora de aceite, cabe mencionar que las mismas aportaron con información cualitativa y cuantitativa en cifras y medidas económicas , además del análisis de los procesos transcendentales para el estudio de la investigación en el análisis de los costos.

Tabla 11.

Muestra.

Muestra	Número
Lubricantes ABC	1
Lubricantes XYZ	1
Empresa refinadora de aceite	1

Elaborado por: León (2020)

3.6. Análisis, interpretación y discusión de resultados.

3.6.1. Entrevista.

Se empleó el instrumento de la entrevista con el propósito de obtener información verídica del sistema de costeo que utiliza la empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes en sus diferentes procesos productivos. Por tal razón se decidió entrevistar al Gerente General, Jefe de Producción y Contador General de dos empresas productoras, Lubricantes ABC y Lubricantes XYZ y al experto del área de refinación en la Empresa refinadora de aceites, a cada uno se le aplicó un formato de preguntas semiestructurado de 8 a 12 preguntas integradas al rol de cada uno y enfocadas a la problemática planteada en el capítulo 1 de la investigación. A continuación, se muestran los resultados obtenidos.

3.6.1.1. Cuestionarios de entrevista.

3.6.1.1.1. Gerente General Lubricantes ABC

Entrevistado: Gerente General

Empresa: Lubricantes ABC

Fecha de la entrevista: 31/10/2020

Objetivo de la entrevista: Obtener información general sobre el negocio, de una fuente confiable y especialista del negocio.

1. ¿Cuáles son las principales debilidades que mantiene la empresa, en la información generada para interpretar los resultados operativos? ¿Por qué?

Hemos tenido debilidades en la información de inventarios, todavía tenemos algunos descuadre que estamos trabajando en eso con sistema contable que tenemos, hay problemas que hay que hacer el seguimiento y le estamos presionando al contador, el cual se integró el mes pasado con nosotros 100 por ciento. Antes venía dos días a la semana y la finalidad de contratarlo fijo acá era para que nos arregle todos estos problemas.

2. ¿Cómo calificaría el rendimiento de las herramientas del sistema administrativo financiero, que maneja la empresa? ¿Considera usted que ayuda al monitoreo de la producción de lubricantes?

El sistema que se maneja es eficiente pero se han presentado problemas con el inventario y con el costeo; aunque en algunos casos se debe porque no han actualizado la información en el sistema o porque no ingresaban de forma correcta el valor del costo de cada producto.

3. ¿Cuál es el criterio, herramienta o método utilizado para establecer la fijación de precios en el portafolio de productos y servicios que ofrece la empresa?

Yo establezco los precios en base al mercado más o menos en un 25%, a mí no me interesa eso de establecer al azar, aunque la competencia a veces nos obliga a bajar el precio porque salieron su promoción o tenían los tanques de almacenamiento repleto, además de que por la crisis se tuvo que paralizar tres meses; es decir tres meses que los tanques quedaron en la fábrica entonces se tuvo que desalojar porque ya venían pedidos hechos con anticipación de meses atrás.

4. ¿Cómo usted reconoce y analiza el margen neto de los productos por presentación de los productos lubricantes?

Yo llevo en mi computadora mi contabilidad, por lo tanto veo el costeo de cada uno de los lubricantes. Luego comparo con la información presentada por el departamento encargado de los costos de producción porque ahí me sale cuanto me salió el galón, el litro; entonces eso lo pongo en mi cuadro. Además siempre se realiza

una comparación entre un galón y un litro solamente en empaques porque estamos hablando del doble.

5. ¿Cuál es la periodicidad con la que se elabora el presupuesto? ¿Qué parámetros considera en su diseño?

Mira que nosotros no estamos elaborando un presupuesto, si simplemente tenemos que cumplir con las metas de ventas porque normalmente son casi lo mismo productos que vendemos todos los meses. Aunque lo ideal es hacer un presupuesto anual, para ver si se cumple realmente.

6. ¿Con qué frecuencia se analizan las variaciones obtenidas entre el real versus el presupuesto de los costos y gastos? ¿Qué acciones correctivas se ejecuta?

Se analizan los costos reales cada mes, para analizar el motivo por el cual no se cumplió la propuesta del mes, y qué vamos a hacer para recuperar eso. Aunque a mí me interesa canalizar los principales productos que se venden incluso por presentación, por no mencionar la marca ni nada.

7. ¿Qué mejora a nivel informático considera usted se han implementado para medir el impacto de las variaciones en los costos que afecten al portafolio de productos?

Permite identificar la diferente clase del producto; es decir los clasifica si es material, líquido, producto terminado, empaque, servicio de llenado, etc; con el propósito de medir el impacto de las variaciones presentadas en el costeo.

8. ¿Cómo se evalúan los indicadores de gestión de procesos? ¿Se efectúan reuniones departamentales para monitorear y controlar dichos indicadores?

Se realizan reuniones con los diferentes departamentos para analizar la información contable y compararla con lo ingresado en mi computadora; además de analizar si se han cumplido las metas mensuales de ventas.

3.6.1.1.2. *Gerente General Lubricantes XYZ*

Entrevistado: Gerente General

Empresa: Lubricantes XYZ

Fecha de la entrevista: 30/11/2020

Objetivo de la entrevista: Obtener información general del negocio, de una fuente confiable y especialista del negocio.

1. ¿Cuáles son las principales debilidades que mantiene la empresa, en la información generada para interpretar los resultados operativos? ¿Por qué?

Sabemos cuál es nuestro costo una vez una vez que se registran todas las facturas, la materia prima también es muy variable porque no se puede predecir el costo, al igual que los mantenimientos y los insumos de producción. Yo recibo la información contable alrededor del 15 del mes siguiente y de ahí se trata de realizar mejoras, pero generalmente la variable más importante es el volumen de la producción. Tener una visión de mis costos es importante para saber cuanto voy a generar de utilidad, tomar decisiones como subir precios o ser más competitivo, al no contar con la información oportuna nos manejamos con históricos y promedios.

2. ¿Cómo calificaría el rendimiento de las herramientas del sistema administrativo financiero, que maneja la empresa? ¿Considera usted que ayuda al monitoreo de la producción de lubricantes?

Me parece que el sistema no es malo, creo que tenemos los datos claros, el único problema es de tiempo, la calidad de información es buena, para el área de lubricantes el sistema es una herramienta adecuada en la parte de ventas, para el área de refinería se maneja un autoreporte en excell, estamos sin información del día y se conoce en cantidades y no el costo, estamos un poco atrasados en este punto.

3. ¿Cuál es el criterio, herramienta o método utilizado para establecer la fijación de precios en el portafolio de productos y servicios que ofrece la empresa?

Nosotros nos manejamos con precios y costos promedios, los observamos todos los meses y tenemos una planificación anual con los márgenes que queremos obtener, pero hay que reaccionar al mercado, poseemos cuatro líneas de ventas, el primero es el commodities o nuestro producto de combate, generalmente se toma acciones más rápidas en esta línea, y la competencia es deshonesto en cuanto a la calidad porque sacan al mercado productos de baja calidad para competir en precio, las otras líneas de marcas propias son más estables y varían de precio una vez al año promedio y los servicios de maquila, nuestros clientes distribuidores son los que nos dice lo que está pasando en el mercado y monitoreamos a la competencia.

4. ¿Cómo usted reconoce y analiza el margen neto de los productos por presentación de los productos lubricantes?

Básicamente tenemos el costo de la fórmula que siempre se actualiza y depende de que tan bueno hemos sido consiguiendo insumos, pero generalmente son costos estables y no varían más allá del 2%, en los commodities queremos estar en un promedio de \$ 1.00 de margen por galón, en los productos premium o de marcas propias con un margen de \$ 2.20 y los servicios de maquila \$ 1 dólar por galón.

5. ¿Cuál es la periodicidad con la que se elabora el presupuesto? ¿Qué parámetros considera en su diseño?

El presupuesto financiero se elabora una vez al año y se está midiendo todos los meses, consideramos las ventas por familia de productos que es un kpi importante, si es necesario se realizan ajustes o mejoras.

6. ¿Con qué frecuencia se analizan las variaciones obtenidas entre el real versus el presupuesto de los costos y gastos? ¿Qué acciones correctivas se ejecuta?

Las revisiones son mensuales, y entre las acciones correctivas que se ejecutan, primero son los precios, segundo en la planta de refinería son las acciones en mantenimiento ya que la planta genera mucha suciedad en las líneas por los residuos de aceite usado y se debe realizar limpiezas o mantenimientos profundos otro el

tratamiento de los gases , mientras mejor respire la planta mejor se puede mejorar el funcionamiento de los equipos y se vuelve más eficiente la producción y tercero es la compra de materia prima (aceite usado) porque hay una intensidad a la alta en el precio por la competencia desleal y la falta de regulación en el tema de aceite usado.

7. ¿Qué mejora a nivel informático considera usted se han implementado para medir el impacto de las variaciones en los costos que afecten al portafolio de productos?

El problema es la parte no automatizada de la refinería, sería interesante que se automatice el costeo de la refinería partiendo de que son costos variables en su mayoría.

8. ¿Cómo se evalúan los indicadores de gestión de procesos? ¿Se efectúan reuniones departamentales para monitorear y controlar dichos indicadores?

Todos los meses tenemos reuniones gerenciales para revisar todos los puntos y las acciones de remedio por departamento y como la ISO 9000-2015 nos pide evaluar riesgos y tener planes de acción para mitigar esos riesgos, en la medida de lo posible se monitorean los procesos.

3.6.1.1.3. Jefe de producción Lubricantes ABC

Entrevistado: Jefe de Producción

Empresa: Lubricantes ABC

Fecha de la entrevista: 16/10/2020

Objetivo de la entrevista: Obtener información sobre procesos productivos de la productora de lubricantes.

1. ¿Cuáles son los factores que se consideran para realizar la planificación de la producción? ¿Por qué?

La planificación está destinada a las necesidades de inventario, la disponibilidad de materia prima y si existe una planificación de producción, se identifican los productos que tengo que pedirle a mi proveedor de materia prima, luego los productos terminados a medida que vamos a necesitar para la producción.

2. ¿Cuál es la capacidad instalada y utilizada de la productora lubricantes?

La capacidad instalada de la planta que nosotros podríamos producir es 1600 galones diarios y unos 35 mil mensuales , la capacidad utilizada oscila en los 25 mil galones mes.

3. ¿Qué elementos se involucran para aprovechar eficientemente la capacidad de la productora de lubricantes? ¿Por qué?

Los directos: la materia prima, aditivos y material de empaque; los indirectos que pueden ser mano de obra aunque puede ser directa o indirecta, porque, por ejemplo, a veces tenemos que contratar gente para que nos ayude a etiquetar algunos productos. Ahí sí es directa. O sea, por ejemplo, los indirectos son en el caso de bodega o laboratorio, servicio de blending, envasado.

4. ¿De qué manera se determina los máximos y mínimos para abastecimiento de materia prima y materiales? ¿Cuenta con alguna herramienta para el efecto?

Se realiza inventario el último día de cada mes y cotejar con sistema contable para poder identificar las cantidades que se debe comprar de cada material que compone los lubricantes, aunque admito que no me he metido de lleno en el sistema, no he revisado detalladamente si esta herramienta nos ayuden en este punto.

5. ¿Cuáles son los principales productos y servicios que se ejecutan en la productora de lubricantes? ¿Existen reprocesos sobre alguno de ellos?

Los principales productos son los aceites lubricantes ahí están los hidráulicos aceite de motor y aceite de transmisión.

6. ¿Cuál es el procedimiento para la elaboración, seguimiento y cierre de órdenes de producción?

La planificación de producción inicia para con una orden de producción en excell, en la cual se detalla la materia prima que se va a necesitar, luego se procede a realizar la producción; y una vez que termina la producción se coloca los resultados en la misma orden, se anota si hay mermas o desviaciones en base a las fórmulas. Una vez que ya cierran la producción pasa a contabilidad para que se registre el ingreso de producto terminado y verifique su costo.

7. ¿Cuentan con recetas base para la fabricación de los productos? ¿Cuál es el lineamiento para seguir si existieren diferencias receta versus consumo real?

No contamos con recetas base para la fabricación de productos, el registro se realiza en la orden de producción manual, si existiera diferencia puede presentarse en que hayan puesto un aditivo adicional al producto; entonces se procede a revisar debido a que la distribución se la realiza de forma manual, como dato referencial puede haber un +/- 0.05% de diferencia en cantidades.

8. ¿Se incurren en retrasos en la producción por falta de algún elemento del costo?

Si se incurren en retrasos en la producción por falta de algún elemento de costo, que ya nos ha pasado.

9. ¿Cómo se efectúa el inventario físico de la materia prima o materiales? ¿Con qué frecuencia?

Se lo realiza al inicio de cada mes.

10. ¿Cómo se controlan los turnos de los operarios en la productora de lubricantes, considera usted que existe alguna afectación a los rubros de los sobretiempos?

Son cuatro operarios, y solo existen turnos normales por ende no hay afectaciones a los rubros.

11. ¿Qué tratamiento se ejecuta para el control de las mermas o desperdicios originados en el proceso de producción? ¿Cuál es el impacto financiero que tiene en los costos?

Generalmente se llena por peso y como es manual siempre existen diferencias en el llenado o se queda producto en las válvulas que luego se reutiliza.

12. ¿Cuáles son los principales rubros de costos que se incurren en el proceso productivo? ¿Existen acciones de seguimiento?

Es la compra de materia prima y materiales principalmente, luego las nómina y las depreciaciones e insumos.

3.6.1.1.4. Jefe de producción Lubricantes XYZ

Entrevistado: Jefe de Producción

Empresa: Lubricantes XYZ

Fecha de la entrevista: 16/11/2020

Objetivo de la entrevista: Obtener información sobre procesos productivos de la productora de lubricantes.

1. ¿Cuáles son los factores que se consideran para realizar la planificación de la producción? ¿Por qué?

Para planificar la producción primero consideramos el forecast que es lo que me da ventas y el resto lo que hay en stock de producto terminado, ahí me sale lo que debo fabricar más o menos, pero también se considera operativamente los mínimos que se pueden producir por cada lote de producción, segundo pedir los envases , los aditivos , las bases y previo revisar los tipos de aditivos y bases que se tiene físicas.

Porque cada tipo difiere en cantidades en la fórmula que se elabora, según la disponibilidad se rediseña las fórmulas para que cumplan las especificaciones físico químicas.

2. ¿Cuál es la capacidad instalada y utilizada de la productora de lubricantes?

La capacidad instalada con 2 turnos de 12 horas es 320.000 galones, actualmente solo manejamos un turno de producción y alcanzamos un 60% de la capacidad instalada, aproximadamente 250.000 galones mensuales.

3. ¿Qué elementos se involucran para aprovechar eficientemente la capacidad de la productora de lubricantes? ¿Por qué?

La gestión de materiales, el tener disponible las materias primas y materiales que se necesitan, tener personal capacitado en la parte productiva y en el laboratorio, mantener equipos calibrados y en óptimas condiciones.

4. ¿De qué manera se determina los máximos y mínimos para abastecimiento de materia prima y materiales? ¿Cuenta con alguna herramienta para el efecto?

Con el forecast de ventas, se lo realiza de manera manual.

5. ¿Cuáles son los principales productos y servicios que se ejecutan en la productora de lubricantes? ¿Existen reprocesos sobre alguno de ellos?

Los productos que hacemos son aceites lubricantes para uso automotriz y los aceites de aplicación industrial, los servicios Si un producto sale fuera de especificación por cualquier error, se realiza un reproceso para que se ajuste, para hacer un reproceso se requiere el dato de laboratorio que me da los datos para volver a reformular y sacar un nuevo producto, esto se realiza cuando el producto no ha sido empacado está en granel.

6. ¿Cuál es el procedimiento para la elaboración, seguimiento y cierre de órdenes de producción?

Lo primero que se hace es tener la fórmula, se hace la orden de fabricación, en planta con estos parámetros bombean la base lubricante, luego en las tinas empiezan a agregar el aditivo hasta cuando se disuelva con la base y pueda ser bombeado, y después de eso se pone a recircular un tiempo según el grado SAE del aceite y del galonaje que se está elaborando, una vez que está mezclado se toma la muestra para el laboratorio con los métodos estandarizados y toma decisiones según los resultados que obtengan, luego se mide la densidad para proceder al llenado por peso según la presentación que corresponda en la orden de producción, en ese momento se cierra la orden de producción.

7. ¿Cuentan con recetas base para la fabricación de los productos? ¿Cuál es el lineamiento para seguir si existieren diferencias receta versus consumo real?

Hay que considerar que cuando se hace una orden de fabricación la fórmula se diseña en base a galones corregidos pero se trabaja en galones naturales y siempre va a existir una pequeña desviación que en esta industria se la conoce como drenado que luego se lo reprocesa en un producto de baja especificación. Internacionalmente todo bombeo tiene una desviación por el tema de temperatura y se acepta un más o menos 0,5%.

8. ¿Se incurren en retrasos en la producción por falta de algún elemento del costo?

La planificación es muy importante para no caer en este punto, no me ha ocurrido.

9. ¿Cómo se efectúa el inventario físico de la materia prima o materiales? ¿Con qué frecuencia?

El inventario lo hacemos mensual, en el caso de los aditivos se cuenta los tanques que ya vienen con un peso estándar y para las bases se hace el inventario en galones corregidos mediante una sonda con calibración.

10. ¿Cómo se controlan los turnos de los operarios en la productora de lubricantes, considera usted que existe alguna afectación a los rubros de los sobretiempos?

Nosotros tenemos un solo turno, venimos los sábados porque recibimos bases de la refinería y hay la necesidad de producir por el tema de almacenamiento de tanques.

11. ¿Qué tratamiento se ejecuta para el control de las mermas o desperdicios originados en el proceso de producción? ¿Cuál es el impacto financiero que tiene en los costos?

Las mermas básicamente son los drenados los cuales no se ingresan al inventario, nosotros lo manejamos como un reproceso, le metemos aire a las válvulas, limpiamos las líneas y lo descargamos como un básico para completar otras producciones, generalmente se identifican como sobrantes de inventarios al corte de mes. En el llenado también tenemos una variación mínima existe una incertidumbre al ser líquidos por el tema de la temperatura.

12. ¿Cuáles son los principales rubros de costos que se incurren en el proceso productivo? ¿Existen acciones de seguimiento?

Los gastos de mantenimiento, personal y combustible que se utiliza en calderos, depreciaciones, energía, estos costos se revisan de manera mensual y se tiene como indicador el costo de producción de galón, la producción del mes y los galones que teníamos en pedidos y no los alcanzábamos a producir.

3.6.1.1.5. Contador general Lubricantes ABC

Entrevistado: Contador General

Empresa: Lubricantes ABC

Fecha de la entrevista: 16/10/2020

Objetivo de la entrevista: Obtener información sobre costos de transformación y tratamiento contable de la productora de lubricantes.

1. ¿Cuáles son los elementos del costo del proceso de la productora de lubricantes?

Primero los aditivos para mezclas de productos, y los demás insumos dependerá del producto a elaborar.

2. ¿Cuenta con alguna herramienta que le permitan determinar de manera razonable los costos de producción de lubricantes?

Sí. por ejemplo, manejamos ahora lo que es la parte contable mediante ordenes de fabricación manuales el sistema me permite mediante el módulo de inventarios realizar los ingresos y consumos de materiales, cabe resaltar que el sistema solo lo que hace es costear un costo bruto, porque no permite realizar la asignación de los costos de producción.

3. ¿Qué método de valoración utilizan para costear la producción?

Bueno, lo único es el costeo por orden de producción a costo promedio.

4. ¿Tienen definidas las cuentas relacionadas al proceso productivo?

Materia prima, mano de obra, gastos indirectos de fabricación, los gastos de venta, gastos administrativos y los gastos de producción.

5. ¿Cuáles son los centros de costos de las líneas de producción de lubricantes?

La materia prima de una bodega se la considera como un centro de costos porque ahí van a parar nuestros productos.

6. ¿Cómo elaboran los presupuestos de costos y gastos de la empresa? ¿Se analizan las variaciones determinadas en el período?

Aquí se elaboran presupuestos de pago, flujo de caja, presupuestos de costos y gastos no, entonces tienen por ejemplo, el cierre de este mes de octubre hemos presupuestado que los costos de tal línea iban a afectar el presupuesto de venta.

7. ¿Cuáles son los principales rubros de costos y gastos que se incurren en el proceso de producción de lubricantes?

La depreciación y los insumos.

8. ¿Cuál es el método que utilizan para la asignación de los costos de proceso a los productos terminados?

No tenemos una distribución de este tipo, todos los costos se envían a costo de proceso al liquidar o cerrar el mes.

9. ¿Cuál es el tratamiento contable para el reconocimiento de los subproductos y las mermas provenientes del proceso de producción?

Contablemente no se registra mermas provenientes del proceso de producción.

En la actualidad los productos terminados asumen diferencias por mermas o desperdicios del proceso.

10. ¿Cómo se realiza el proceso contable de cierre mensual?

Se receiptan facturas hasta el 25 de cada mes y de una vez se realiza el ingreso al sistema, luego la información ya se registra justo hasta el cierre de mes.

11. ¿Cuál es la principal dificultad al momento de elaborar los reportes financieros? ¿Por qué?

No se realiza una correcta asignación de costos, el sistema no permite que podamos generar información a gerencia, por lo que nos valemos de reportes en excel.

3.6.1.1.6. Contador general Lubricantes XYZ

Entrevistado: Contador General

Empresa: Lubricantes XYZ

Fecha de la entrevista: 26/11/2020

Objetivo de la entrevista: Obtener información sobre costos de transformación y tratamiento contable de la productora de lubricantes.

1. ¿Cuáles son los elementos del costo del proceso de la productora de lubricantes?

Bueno tenemos los aceites básicos o la base refinada, los aditivos y el material de empaque en cuanto a la materia prima, la nómina y los costos indirectos de producción, fijos y variables que incluyen los suministros, energía, depreciaciones, mantenimientos.

2. ¿Cuenta con alguna herramienta que le permitan determinar de manera razonable los costos de producción de lubricantes?

El sistema contable nos permite ingresar la orden de producción y tener el costo de los materiales, pero no considera la mano de obra ni los costos de fabricación.

3. ¿Qué método de valoración utilizan para costear la producción?

Nosotros utilizamos el método promedio para la valoración del inventario.

4. ¿Tienen definidas las cuentas relacionadas al proceso productivo?

Tenemos una estructura de costos y un plan de cuentas que contiene las cuentas de costos fijos y variables que corresponden al proceso productivo.

5. ¿Cuáles son los centros de costos de las líneas de producción de lubricantes?

En el área de lubricantes intervienen los departamentos de Blending, Envasado, Laboratorio, Bodega y Administración Planta.

6. ¿Cómo elaboran los presupuestos de costos y gastos de la empresa? ¿Se analizan las variaciones determinadas en el período?

Los presupuestos son elaborados por cada área y se los entregan al Departamento Financiero quien se encarga de consolidar de manera anual. Los resultados mensuales son comparados con el presupuesto determinando las variaciones por rubros y su análisis es sustentado por el departamento correspondiente.

7. ¿Cuáles son los principales rubros de costos y gastos que se incurren en el proceso de producción de lubricantes?

Los principales rubros fijos son los sueldos, beneficios y gastos del personal, depreciaciones y entre los variables los insumos de producción, mantenimientos, servicios básicos, combustibles.

8. ¿Cuál es el método que utilizan para la asignación de los costos de proceso a los productos terminados?

Se incorpora una alicuota y la diferencia al cierre de mes en enviada al costo de venta.

9. ¿Cuál es el tratamiento contable para el reconocimiento de los subproductos y las mermas provenientes del proceso de producción?

Las mermas o desperdicios no son identificadas ni registradas en el mes que se generan. Los subproductos son valorados al costo de adquisición de la materia prima.

10. ¿Cómo se realiza el proceso contable de cierre mensual?

Se reciben facturas hasta el 25 de cada mes y se registran y liquidan por centros de costos los costos y las variaciones mediante un asiento de diario, el estado de resultado integral se presenta máximo hasta el día 10 del mes siguiente.

11. ¿Cuál es la principal dificultad al momento de elaborar los reportes financieros? ¿Por qué?

La información del sistema se la traslada al excel para una mejor agrupación y análisis de los rubros, así como información de ventas por presentaciones.

3.6.1.2. Análisis de entrevistas.

Luego de haber aplicado los diferentes cuestionarios de entrevista a los tres funcionarios por cada empresa, se pudo comprender de forma más detallada sobre el proceso de producción que se emplea en las empresa productoras de lubricantes analizadas. Sin embargo, también se identificó las falencias que se están presentando en las actividades desempeñadas.

A continuación, se explica los resultados que arrojó dicho instrumento de investigación.

3.6.1.2.1. Gerente general Lubricantes ABC

La entrevista con el gerente general de la empresa Lubricantes ABC arrojó como resultado de que el sistema contable que manejan no los ayuda con los costos, los encargados de su manejo y control no le realizan un seguimiento correcto para registrar la información de manera oportuna repercutiendo en problemas sobre las existencias ingresadas de los inventarios en productos terminados, esto a pesar de que existen tomas de inventarios periódicas (mensuales), es decir no se realizan las actualizaciones o ajustes que se presentan en la venta y no se realiza la asignación del costo a los productos elaborados.

Dichos errores con la información contable salen a la luz en las reuniones mensuales que se realizan y solo se pueden identificar porque el Gerente de la entidad lleva en su computador todos los movimientos contables que se realizan; por ende si se pierde esa información no podrán comparar, ni corregir la información almacenada en el sistema.

Otros de los inconvenientes analizados en la expectativa de la entrevista, se da al momento de fijar los precios de los productos terminados, debido a que no lo realizan de forma adecuada, es decir la identificación de los rubros en costos y del margen de rentabilidad que esperan alcanzar por producto, lo realizan al azar, según los precios de la competencia; y por ende eso puede ocasionar pérdidas monetarias al finalizar el período fiscal por plantear cifras inadecuadamente pronosticadas.

Además el entrevistado indicó que por el tiempo de la pandemia se tuvieron que paralizar las actividades comerciales, provocando que los productos queden almacenados y para no obtener pérdidas significativas tuvieron que optar por bajar el precio a los consumidores.

También mencionó que en la empresa no se elaboran presupuestos sobre la gestión financiera, más bien solo se enfocan y guían por el cumplimiento de las metas en las ventas mensuales; aunque el gerente si considera que más adelante se tendría

que implementar la elaboración de presupuestos e indicadores financieros que apoyen con tiempo a la toma de decisiones oportuna y adecuadamente.

3.6.1.2.2. Gerente general Lubricantes XYZ

La entrevista realizada al gerente general de Lubricantes XYZ, permitió que se reconociera que la empresa tiene falencias con respecto al tiempo en que se conocen los resultados mensuales, ya que es muy demorado y es ahí cuando recién se enteran de los costos, se realizan transacciones manuales para el área de compra de la materia prima y de los procesos de refinación, se valen de hojas de cálculo que solo reflejan cantidades y estas se valorizan al cierre de mes contable que es por lo general los diez de cada mes, la gerencia se maneja con los históricos para la toma de decisiones

En el área de refinación, su materia prima que es el aceite usado, el gerente expresó que los costos son muy variables y competitivos, hay mucha informalidad, esto influye directamente en el costo del producto terminado. En el área de lubricantes tiene bien definido las fórmulas de sus productos y sus costos son relativamente estables.

Se utiliza mucho la experticia de los gerentes y la observación de la competencia para la determinación de precios.

En la empresa se elabora el presupuesto financiero anual y es analizado de manera mensual en reuniones que la gerencia mantiene con los jefes departamentales para la revisión de los rubros variables de costos.

3.6.1.2.3. Jefe de producción Lubricantes ABC

Luego de haber entrevistado al gerente general, fue el turno del jefe de producción de la empresa analizada, el cual indicó que la adquisición de la materia prima la realizan a través de la planificación de producción en el cual se detalla la cantidad de insumos almacenados en la bodega y de la cantidad de productos que se deben elaborar; con el objetivo de evitar compra excesiva de inventarios.

A pesar de existir una planificación de producción, se presentan retrasos en la fabricación de los productos debido a la falta de comunicación existente entre los diferentes departamentos involucrados que determina la cantidad exacta de cada uno de los elementos que se utilizaran para la elaboración de los aceites.

Además, el entrevistado comentó que los dueños no han permitido que los empleados de producción empleen toda la capacidad de la planta para la elaboración de los aceites lubricantes ocasionando porque apenas emplean el 75% de su totalidad, ocasionando que incurran en gastos innecesarios que perjudican a la rentabilidad de la empresa.

Otros de los puntos que mencionó fueron los diferentes elementos que se involucran para la elaboración de los aceites lubricantes; así como el proceso a seguir para el abastecimiento adecuado de la materia prima; aunque admitió que desconoce sobre el proceso de costeo de cada producto, porque eso lo realiza el departamento de contabilidad.

3.6.1.2.4. Jefe de producción Lubricantes XYZ

Posterior a la entrevista del gerente general, pudimos conversar con el jefe de producción de la empresa XYZ, el cual hizo énfasis en que una correcta planificación de la producción se da por la disponibilidad de la materia prima, aditivos y material de empaque, además de personal con experiencia en la producción y en el laboratorio, estos factores contribuyen a una eficiente producción de la planta de lubricantes.

Esta planificación sumada a la revisión permanente de los pedidos de venta contribuyen a una programación efectiva de la producción. En cuanto a la capacidad utilizada de la planta con un turno de 8 horas alcanza el 60%.

Se estudia la posibilidad de poder utilizar al 100% la capacidad instalada, con 2 turnos de 12 horas la capacidad instalada pero esto depende de la cantidad de base refinada que pueda entregar la refinería. El aumento del volumen de producción contribuiría a diluir los costos fijos.

Describió al detalle el proceso de elaboración de lubricantes mencionado las fases de producción desde la orden de producción hasta la entrega del producto terminado y las especificaciones técnicas y de calidad, se pudo observar que el departamento de producción mantiene formatos físicos para respaldar y cumplir con los requisitos técnicos.

Mencionó los equipos necesarios para la producción y por el lado de las mermas y desperdicios expresó que se origina un +/- 0.5% y en la industria de lubricantes se denominan drenados y hay factores que se consideran como la temperatura.

La información generada de producción es consolidada en el sistema contable y verificada por el jefe de producción y se manejan con indicadores como el costo de producción por galón , el galonaje de producción mensual y los galones que se quedan sin fabricar y que están previamente vendidos.

3.6.1.2.5. Contador general Lubricantes ABC

Para finalizar el instrumento de la entrevista se dialogó con el contador general de Lubricantes ABC, quien manifestó que utilizan un sistema contable comercial por lo que no pueden realizar el proceso de costeo.

Debido a que dicho sistema ha sido adaptado, le permite ingresar las órdenes de producción, una vez ingresada toda la información el sistema determina el costo directo, es decir de materia prima, materiales de empaque y aditivos.

Cabe recalcar, que existían diferencias en el costeo que arrojaba el sistema y el que tenía ingresado el gerente en su laptop debido a que no se le prestaba la debida atención al proceso ya que el contador solo iba dos veces por semana; sin embargo ahora estará al 100% en las instalaciones con el objetivo de corregir todas las variaciones presentadas.

Para finalizar, mencionó que dentro del sistema contable se tiene definido de forma correcta cada una de las cuentas que intervienen en el proceso productivo con el propósito de que los directivos comprendan los estados financieros en las reuniones mensuales.

3.6.1.2.6. Contador general Lubricantes XYZ

En la entrevista al contador de Lubricantes XYZ, nos indicó que el sistema contable que utilizan les permite registrar las recetas de los productos terminados, y se asigna un recurso que es un valor estimado para los costos de producción por presentación, esta alícuota incluye la mano de obra y gastos indirectos de fabricación, se ajusta al real en cada cierre de mes y se actualiza cuando la gerencia considera necesario en base a variaciones en precios de compra.

El contador mencionó que a nivel del costeo que se realiza para el área de lubricantes el sistema le aporta eficientemente, pero en la parte de refinería la información es manual basada en reportes en excel, que recibe de producción y esto si le crea inconvenientes en retrasos de ingresos de stock o de cierre de información, adicional aportó que tiene una estructura de centros de costos que identifica cada centro y subcentro físico de la planta y las cuentas contables están correctamente identificadas.

La información que se genera del área contable es comparada con los presupuestos financieros de manera mensual y se analizan los rubros que hayan generado variaciones, se presenta la información a gerencia los 10 de cada mes.

3.6.1.3. Análisis correlacional de las entrevistas a funcionarios de empresas productoras de lubricantes.

Tabla 12.

Análisis correlacional de las entrevistas a funcionarios de empresas productoras de lubricantes.

Cargo	Aspectos		Interpretación
	Lubricantes ABC	Lubricantes XYZ	
GERENTE GENERAL	<p>Sistema contable comercial, con módulo de inventarios, cuentas por pagar y cobrar, facturación y contabilidad, no poseen módulo de producción.</p> <p>Revisión mensual de variaciones de ventas y de costos.</p> <p>No realizan presupuestos financieros.</p> <p>Desconfianza de información que se registra en el sistema contable.</p> <p>La fijación de precios empírica.</p>	<p>Utilizan un sistema contable ERP y cuentan con personal experimentado en cada área, lo que les permite definir sus estrategias de costos y darles seguimiento.</p> <p>Realizan presupuestos anuales.</p> <p>Recibe la información financiera después del 10 de cada mes.</p>	<p>Lubricantes ABC, no mantiene su información en línea ya que tenían un contador a medio tiempo, esto también se reflejaba en que se llevaran controles fuera del sistema y el sistema no les da soporte para la correcta distribución de los costos.</p> <p>Lubricantes XYZ, a pesar de contar con un sistema ERP, conoce sus costos reales a destiempo lo que obliga a la gerencia a trabajar con históricos y la toma de decisiones son un poco tardías.</p>
JEFE DE PRODUCCION	<p>No existe una planificación de la producción.</p> <p>Formato manual de orden de producción.</p> <p>Limitaciones en el sistema, no le permite establecer fórmulas teóricas para los productos que se elaboran.</p> <p>Al liquidar los ordenes de producción, no se ajustan al consumo real.</p>	<p>El jefe de producción crea las recetas de sus productos terminados en el sistema.</p> <p>Se realiza una planificación adecuada de la producción.</p> <p>Cuenta con personal experimentado.</p> <p>No se reconocen las mermas y desperdicios del proceso.</p>	<p>En ambas empresas los funcionarios listaron los principales procesos y tiempos de producción de manera similar e indicaron que se manejan con órdenes de producción, las cuales cuando se liquidan no se ajustan al consumo real, esto influye en los costos unitarios de productos terminados y en diferencias de inventarios, así mismo no se registran las mermas en los procesos lo cual se evidencia en la toma física de inventarios por sobrantes y faltantes de producto.</p>
CONTADOR GENERAL	<p>Falta de definición de estructura de centros de costos.</p> <p>Diferencia en cantidades con respecto a registro de información versus el físico recibido. (volumen)</p> <p>Registro a destiempo de los movimientos de kárdex.</p> <p>Falta de asignación por alícuota de mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación a los productos terminados.</p> <p>Ausencia de políticas de cierre contable.</p>	<p>Tienen políticas definidas de cierres contables.</p> <p>Existe una estructura de costos definida.</p> <p>Revisan de manera mensual las variaciones de costos que se presentan entre el presupuesto y lo real.</p> <p>La presentación de resultados se realiza los 10 de cada mes.</p> <p>No está debidamente sustentando el origen de las mermas que se originan en el proceso productivo, estas no se registran de manera mensual.</p>	<p>Lubricantes ABC, no incorpora los GIF ni la MOD a los productos terminados.</p> <p>El sistema no les permite realizar una adecuada distribución de los costos.</p> <p>No mantienen actualizados los saldos de inventarios.</p> <p>Lubricantes XYZ, tienen establecidos controles y parámetros para revisión de costos y gastos, los cuáles son revisados de manera mensual con respecto a su presupuesto.</p> <p>Ambas empresas, no reconocen las mermas de proceso.</p>

Elaborado por: León (2020)

3.6.1.4. Entrevista a experto.

3.6.1.4.1. Entrevista a experto de refinación de aceites usados

Entrevistado: Experto en refinación de petróleo y derivados

Fecha de la entrevista: 16/11/2020

Objetivo de la entrevista: Obtener información sobre temas específicos de la gestión y costos incurridos en el proceso de producción de la empresa refinadora de aceites.

1. ¿Cómo podría describir brevemente su trayectoria o experiencia profesional en el sector de la refinación de aceites lubricantes?

Bueno, yo estudié en Chile en la Universidad Santa María la carrera de Ing. Química, la cual es una ciencia que hace mucho énfasis en las operaciones unitarias de los procesos industriales en general y que estudia los fenómenos de equipos como la mecánica de fluido, las transferencias de calor- masa y diseño de reactores, para poder entender cómo funcionan y poder aplicar de manera óptima los procesos en las industrias.

Cuando yo egresé de la universidad tuve la oportunidad de trabajar en la Empresa Nacional de Petróleo en Chile empecé 3 años como operador de la refinería, lo cual se consideró un entrenamiento en el que tenía que aprender a operar toda la planta, posteriormente me convertí en un Ingeniero de Procesos en el cual mi rol era mejorar los procesos de refinación de petróleo durante 3 años más, en el cual se aplicaba esencialmente lo que mencione de las ciencias incorporadas de la química, luego me convertí en Jefe de Planta y tenía la responsabilidad de los resultados de la producción, en esta etapa tuve la oportunidad de estar en montaje de procesos nuevos para la industria de petróleo y posteriormente pase al área Logística.

Estudié una maestría de Administración y fui Gerente comercial de Primax en Perú y Ecuador, luego regresé a Chile para una empresa cementera desde el punto de vista de petróleo. En el 2014 vine a Ecuador para el montaje de la planta de refinería

de aceite usado donde pude aprovechar toda la experiencia que he comentado como Ingeniero de Petróleo, como diferencia entre ambas refinерías puedo indicar que en la refinерía de petróleos se cuenta con recursos elevados, en la planta de refinación de aceite usado siendo está más pequeña tengo que entender todo el proceso saber cómo funcionan ya que no siempre se cuenta con apoyo externo.

Tengo algunos años como profesor en la Universidad en Chile para los últimos años de la carrera de Ing. Química. opinando que esta carrera que tuve la suerte de estudiar y de vivir y formarme es una ingeniería de procesos. Se receptan facturas hasta el 25 de cada está destinada a las necesidades inventario, la disponibilidad de materia prima y si existe una planificación de producción, se identifican los productos que tengo que pedirle a mi proveedor de materia prima, luego los productos terminados a medida que vamos a necesitar para la producción, porque es una continua retroalimentación de nuestra bodega, con nuestras necesidades y las del mercado.

2. En base a su experiencia ¿Cuáles son los factores establecidos para realizar la producción de bases lubricantes? ¿Se han evidenciado problemas en el proceso?

Conozco casos aquí en Ecuador que han sido un fracaso porque no se consideraron operaciones bien diseñadas desde su origen, puedo mencionar que las operaciones de la planta deben estar bien diseñadas y conceptualizadas, es como una orquesta que debe tener sinfonía bien sincronizada.

La planta tiene las cuatro operaciones de procesos bien fundamentadas. Los factores que se consideran desde el inicio es el diseño de procesos, la selección adecuada de los equipos y repuestos, el mantenimiento preventivo es fundamental y el conocimiento de la operación de la planta con buenos operadores que sepan de los procesos y como solucionar inconvenientes para mantenerla y lograr el rendimiento óptimo y poder lograr una producción continua sin fallar. Hemos venido experimentando problemas y fortaleciéndonos día a día.

3. ¿Cómo se realiza el aprovisionamiento de materia prima? ¿Al presentarse diferencias en la recepción, cuál es el tratamiento?

La materia prima es el aceite usado, para poder disponer de las cantidades necesarias que consumimos que es aproximadamente 12 mil galones diarios, es muy importante contar con una flota de tanqueros que recolecten ya sea propia o de terceros que realicen esta labor de recolección en las lubricadoras, concesionarias, industrias.

Hay que realizar los controles de calidad adecuados ya que el aceite usado es un desecho y llega a planta en condiciones distintas y hay que clasificarlos en la recepción de la refinería para que cumpla con las condiciones para que entre a la refinería. Cuando llegan los tanqueros se realizan mediciones por varillaje y se presentan diferencias por deficiencias en los elementos de medición o por temperatura, se registran y se esperan que estas diferencias al corte del mes se neteen o no sean significativas y no afecten significativamente al costo de la base, caso contrario se toma medidas de revisión y control.

4. ¿Cómo describiría brevemente el proceso de refinación de bases, al cierre de cada mes? ¿Qué acciones y controles tienen definidas al quedar producciones en proceso?

El proceso de refinación de aceites usados es por destilación al vacío, en el cual se aprovecha que los componentes del aceite usado que es un lubricante que originalmente era 80% base lubricante y 20% aditivo y que pasó por un motor y que se contaminó en el mismo o fuera.

El aceite usado contiene una mezcla de algunos componentes que son agua, nafta, diésel, gas oíl, base, asfalto con el proceso de destilación se logra separar estos productos mediante la volatilidad relativa de un producto con respecto a otro, es decir que en el proceso continuo de refinación lo primero que se desprende por evaporación en la torre flash o secado es el agua oleosa en un 5-6% y la nafta en un equivalente al 5-6% y se envían a un tanque.

El aceite usado que queda pasa al segundo proceso y se obtiene por su nivel de volatilidad el diésel en un 5-6% y pasa al tanque asignado, el siguiente producto en volatilidad es la base que es aproximadamente un 70%, los equipos que fraccionan la base con respecto a aceite usado, agua y diésel, son tres evaporadores de película raspada los cuales utiliza las barrederas de grafito, por la viscosidad más alta de la base que contribuyen a que no se pegue en las paredes la base. Luego de sacar lo que más se pueda de base, queda el último subproducto que resulta del proceso es el residuo asfáltico en un 10%.

La segunda parte del proceso de la refinería es que la base que se obtiene cumpla con las condiciones para que sea apta para consumir mediante el punto de inflamación y la viscosidad, lo cual lo determina las pruebas de laboratorio. Por último, el color y el olor esto se lo realiza mediante el equipo de la CPS, este proceso clarifica las bases mediante un químico llamado bauxita que toma las partículas que le dan mal olor o color a la base hasta saturarlos o eliminarlos. No se cierra con producciones en proceso.

5. ¿Cuáles son los subproductos obtenidos en el proceso de la planta de refinación? ¿Existen reprocesos que afecten al costo?

Cuando uno recibe aceite usado tiene que entender que no sólo contiene las bases lubricantes que es el producto que buscamos sino que también hay agua, nafta, diésel y unos compuestos pesados que son aditivos que se utiliza para la elaboración del lubricantes, estos se degradan y forman unos polímeros que son especie de residuos asfalto, muchos más pesado que las bases lubricantes, todos estos componentes vienen mezclados y se separan en el proceso de refinación, como se lo explicó en el punto anterior.

Estos subproductos se tratan de utilizar al máximo para que no se conviertan en desechos, en una operación adicional se realiza la mezcla de las aguas oleosas, nafta, diésel y residuo asfáltico, lo cual se lo utiliza para el caldero o se lo convierte en un aceite usado reconstituido que se lo vende a las cementeras en calidad de combustible. El subproducto que no podemos ubicarlo se lo desecha a través de un gestor autorizado

lo cual nos genera un costo adicional por la baja del inventario y por el costo de gestión de desecho. Sólo en ocasiones muy puntuales que las bases no cumplan con la calidad que se espera se para la planta para realizar las limpiezas que requiera y se realiza un reproceso.

6. ¿Cómo evalúa la eficiencia del proceso de la planta de refinación al producir las unidades de los productos y subproductos de la empresa? ¿Existen afectaciones positivas o negativas al costo?

Como mencioné el proceso de destilación al vacío es el más adecuado a mi criterio para refinar aceite usado, la eficiencia está dada por la cantidad de base que está produciendo y que el residuo se quede sin base y la otra medida es que el costo que estoy produciendo sea menor al precio que lo puedo vender, actualmente nuestro costo está en el \$ 1.50 y lo vendemos en \$ 2.50, estos dos parámetros me pueden permitir emitir el juicio de que el proceso es efectivo.

7. ¿Según su experticia, ¿Cómo se determinan las mermas originadas en el proceso de producción? ¿Qué impacto financiero tiene en los costos?

Las mermas son propias del proceso por cuanto se producen gases incondensables que se queman, se determinan en los informes diarios y en base a la producción no son cuantificadas al detalle sino por diferencia de faltantes al cierre de mes, es importante controlarlas y son un indicador también de eficiencia del proceso. No se registran de manera mensual se las reconoce con los ajustes de inventarios.

8. ¿Cuál es el perfil que debe cumplir el personal que labora en la planta de refinería, para salvaguardar los turnos del proceso de producción? ¿Qué tipo de programa de capacitación consideran invertir para el desenvolvimiento de los operarios de planta?

Los operadores de refinería deben ser personas maduras, equilibradas que no tengan conflictos personales para poder ser comprometidos con los turnos de producción, que son continuos de 24 horas, así mismo deben ser íntegras y polivalentes

ya que deben realizar varias funciones, en cualquier momento pueden dejar operar y pasar a realizar mantenimiento, también debe tener capacidad de abstracción es decir imaginarse las situaciones en la mente ya que los problemas se generan dentro del equipo y ellos jamás lo van a ver pero saben que algo está pasando porque entienden los procesos.

La capacitación consta de dos partes y es interna, la primera me encargo yo de explicar el proceso y como se opera la refinería y la segunda es aprender de las crisis o fallas, lo cual se ha convertido en el know-how que tienen los operadores, adicional pienso fortalecerlos en otras competencias como electrónica, mecánica, electricidad que son servicios que se tercerizan, esta acción podría contribuir a disminuir los costos contratados.

9. ¿Cuáles son los principales rubros de costos y gastos que se incurren en el proceso productivo? ¿Cómo usted analiza estos costos?

Muy importante es conocer los rubros que se manejan, los costos de personal son altos un 30%, luego tenemos la depreciación por la inversión un 15% y el otro 55% son todos los gastos variables y fijos de mantenimiento, electricidad, combustible, insumos, repuestos. El costo total por galón de base refinada oscila en el \$ 1.50, el 55% son costos derivados del proceso de refinación y el 45% son los costos de recolección incluida la materia prima que es el aceite usado puesto en la planta. En la medida que se produce más base refinada los costos unitarios van a bajar y eso es lo que se busca.

10. ¿Cuál es la gestión de control que se realiza respecto al mantenimiento de los equipos en las acciones preventivas o correctivas? ¿Los gastos establecidos para el mantenimiento de las maquinarias son presupuestados?

El mantenimiento de la planta es fundamental para su continuo funcionamiento, si usted hace un buen mantenimiento preventivo tiene que hacer menos mantenimiento correctivo, baja los costos aumenta la disponibilidad de la planta, no es lo mismo una para de 6 días cada mes que cada 2 meses, si realizó un buen mantenimiento efectivo

con buenos controles y registros por equipo, que sirve para medir variaciones en comportamientos de equipos y poder encontrar los correctivos inmediatos, entender bien el proceso y tener un stock de repuestos importados y proveedores locales. En base a la experiencia, si se pueden presupuestar estos gastos porque sabemos la frecuencia con lo que se deben mantener o reemplazar los equipos.

11. ¿En base a su experiencia que estrategias ha podido desarrollar para disminuir los costos incurridos en el proceso de refinación de aceite?

La principal estrategia siempre va a ser producir más, porque los costos son la mayor parte fijos, pero sin embargo hay que estudiar los costos, creando estrategias, por ejemplo acabo de dotar el personal con 2 personas más y esto me va a permitir tener un equipo reforzado que nos va a dar la capacidad de realizar mantenimientos preventivos sobre la marcha y con esto nuestra paras de producción van a disminuir y como resultado vamos a tener un beneficio en los resultados de la operación de la refinería.

12. ¿En base a su trayectoria podría mencionar o recomendar algún software, con el que haya trabajado en la elaboración de reportes de producción? ¿Cuál es la principal dificultad al momento de elaborar estos informes?

Manejamos un balance volumétrico en excel, en el cual se determina los ingresos, transferencias y salidas de producto de manera diaria, el cual se debería pensar automatizar y es bastante complejo, conozco que si existen programas que se puedan adaptar al proceso.

3.6.1.4.2. Análisis de entrevista experto de refinación de aceites usados

Tabla 13.

Análisis entrevista experto de refinación

Cargo	Empresa Refinadora de aceite	Interpretación
GERENTE GENERAL	Planta con operaciones bien diseñadas.	El proceso de la planta de refinación de aceite es continuo, complejo y dinámico, razón por la cual no se ha podido plasmar a nivel sistemático el registro de control de cada proceso, la producción es regular y la mayoría de sus costos son fijos, entre los variables están los costos de compra de materia prima(aceite usado) y el rubro de mantenimiento, en base a esto, la empresa maneja el costo estándar, así mismo no se pueden identificar las mermas que se generan en cada fase del proceso, la información es manejada en una bitácora manual por el jefe de producción.
	Obtención de productos y subproductos.	
	No tienen parámetros definidos en cuanto a mermas del proceso.	
	Personal de planta de refinación con un perfil definido.	
	Capacitación constante al personal de la planta en servicios que se tercerizan para disminuir costos.	
	Conocimiento de los costos más representativos.	
	Planes de mantenimiento preventivo a la planta.	
Información de proceso manual.		

Elaborado por: León (2020)

3.6.2. Observación directa.

Con el apoyo del jefe de producción de Lubricantes ABC, se realizó la visita física a la productora de lubricantes y mediante la observación directa pudimos conocer la secuencia que sigue el proceso de producción.

Tabla 14.

Ficha de Observación Productora de lubricantes ABC

Área de Producción Lubricantes			
PROCESO DE BLENDING, ENVASADO Y ALMACENAMIENTO			
Criterio	SI	NO	
1. Se registra el ingreso de aceites básicos importados y locales, de acuerdo con las cantidades sondeadas físicamente en la recepción.		X	
2. Las órdenes de producción son elaboradas por el Jefe de Producción.	X		
3. Los operarios de producción verifican las cantidades de aceites básicos y aditivos requeridos en la orden de producción, previo a la mezcla del proceso de lubricantes.	X		
4. Si el producto granel no cumple las especificaciones técnicas se realiza ajustes a la orden producción o reproceso de estos productos.	X		
5. Se incluye en la orden de producción, los materiales que se han dañado en el proceso de envasado.		X	
6. En caso de existir drenados (sobrante en líneas) se efectúa la contabilización y envío de los mismos para su almacenamiento.		X	
7. Existen bitácoras de control de mano de obra incurrida por orden de producción.		X	
8. El Jefe de Producción revisa, aprueba y entrega la orden de producción a Contabilidad para su registro contable.	X		
9. Las órdenes de producción son gestionadas en formatos físicos establecidos por la empresa.	X		
10. Se realizan tomas físicas aleatorias para verificar saldos de inventarios de productos terminados.	X		

Elaborado por: León (2020)

3.6.2.1. Análisis de observación directa.

Como dato referencial el área de producción se divide físicamente en tres centros: Blending(mezclado), Envasado(empaques), Almacenamiento, por medio de la ficha de observación directa realizada en la productora de Lubricantes ABC, pudimos rescatar la siguiente información en el mismo orden:

1. No se realiza el registro de la materia prima en base a la recepción física o sondeo, esto puede generar diferencias entre el físico y el kárdex, el cual se alimenta con las cantidades que se detallan en las facturas de los proveedores locales o del exterior y existen diferencias por la conversión a galones.
2. Se evidenció que el jefe de producción elabora y aprueba las órdenes de producción de forma manual, las cuáles incluyen la formulación de los productos a producirse en cuanto a materia prima, insumos y materiales.
3. Se observó que los operarios de producción si realizan la verificación física de la materia prima, insumos y materiales solicitados para cada orden de producción, lo que muestra control en el inventario en el proceso inicial de producción.
4. Si se efectúan ajustes a las órdenes de producción cuando un producto no cumple las especificaciones técnicas en cuanto a materia prima y aditivos. El jefe de producción valida la información y anotan en el documento las cantidades que se requieren adicionales para solicitar a Bodega y que se proceda a la mezcla del producto granel.
5. Cuando en el proceso de envasado se producen daños en el material de empaque (láminas, envases, tapas, sellos), no son reportados como adicionales en las órdenes de producción y según lo indicado por el jefe de producción se evidencia en las tomas físicas de inventario en los faltantes que se determinan de manera mensual.

6. Al término de las producciones o lotes, se quedan en las válvulas de las líneas de producción producto granel, el cuál es drenado posterior al envasado del producto terminado, éste no es registrado en las órdenes de producción y generalmente se reporta como sobrante en las tomas de inventario físicos que se realizan mensualmente.
7. El recurso correspondiente a la mano de obra no se refleja en las órdenes de producción ni el tiempo que se asigna a cada producción, el valor de la nómina es registrado en los costos de producción, en el estado de resultados integral de la empresa.
8. Como punto de control el jefe de producción valida las cantidades que se procesaron en la orden de producción y procede a la entrega del documento físico al departamento de contabilidad para su registro contable e ingreso al kárdex.
9. Si se gestionan las órdenes de producción en los formatos establecidos por la empresa, se evidenció que hay falencias en el proceso de llenado de documentos, se pudo revisar que contenían tachones y llenado incompleto.
10. Se realizan tomas físicas totales de inventarios de productos terminados al inicio de mes con la finalidad de revisar saldos y planificar las compras y la producción del mes.
11. La empresa cuenta con personal idóneo y experimentado en el proceso de producción de lubricantes que dan seguridad óptima de los procesos que realizan y del control de las materias primas, insumos y material de empaque, se pudo observar que ellos mismos se encargan de llenar la documentación lo que se refleja en la observación física de los documentos.

3.6.3. Análisis documental.

La revisión documental permitió recopilar los estados financieros (estado de situación financiera y estado de resultado integral) de la empresa productora de lubricantes ABC, de los últimos tres años fiscales (2017 -2019).

En los estados financieros se aplicó, el análisis de estructura que permite analizar las variaciones que presentan cada una de las cuentas dentro del grupo que pertenece y el análisis de tendencias, que se lo realiza para identificar si se ha presentado cambios positivos o negativos en cada uno de los rubros durante el 2018 al 2019.

Además, se elaboraron los índices financieros para analizar si la empresa ha sido rentable durante los años estudiados y para determinar las falencias que se han presentado y así poder mejorarlas.

3.6.3.1.Estados Financieros

3.6.3.1.1. Estado de Situación Financiera

Tabla 15.

Estado de Situación Financiera Lubricantes ABC

Cuenta	Período Fiscal		
	2017	2018	2019
Activos	\$433,943.43	\$1,049,137.72	\$1,119,103.19
Activo Corriente	\$370,268.91	\$993,755.08	\$1,072,012.43
Efectivo y Equivalente de Efectivo	\$64,373.87	\$54,643.42	\$40,788.97
Cuentas por Cobrar Comerciales, neto	\$8,968.41	\$626,021.32	\$619,239.73
Cuentas por Cobrar a Entidades Relacionadas	\$20,235.18	\$29,445.71	\$47,436.50
Activos por Impuestos Corrientes	\$27,612.71	\$33,670.83	\$47,008.06
Inventarios	\$213,076.59	\$196,563.35	\$240,356.09
Otros Activos Corrientes	\$36,002.15	\$53,410.45	\$77,183.08
Activos no Corriente	\$63,674.52	\$55,382.64	\$47,090.76
Propiedad, Planta y Equipos	\$63,674.52	\$55,382.64	\$ 47,090.76

Pasivos	\$295,033.51	\$804,856.95	\$752,050.54
Pasivo Corriente	\$102,406.79	\$804,843.82	\$750,749.35
Obligaciones con Instituciones Financieras Locales	\$11,400.40	\$15,122.74	\$26,170.00
Cuentas y Documentos por Pagar Locales	\$16,572.24	\$596,254.14	\$593,637.83
Cuentas y Documentos por Pagar Relacionadas	\$ -	\$139,376.95	\$41,689.03
Otras Cuentas por Pagar	\$44,420.00	\$19,348.38	\$ -
Impuesto a la Renta por Pagar	\$5,504.29	\$1,412.70	\$10,958.08
Obligaciones Laborales	\$24,156.93	\$7,421.67	\$35,376.78
Otros Pasivos Corrientes	\$352.93	\$25,907.24	\$42,917.63
Pasivo no Corriente	\$192,626.72	\$13.13	\$1,301.19
Otras Cuentas por Pagar Locales	\$192,626.72	\$ -	\$ -
Otros Pasivos No Corrientes	\$ -	\$13.13	\$1,301.19
Patrimonio	\$138,909.92	\$244,280.77	\$367,052.65
Capital	\$800.00	\$800.00	\$100,000.00
Aportes de Accionistas	\$ -	\$99,200.00	\$94,135.73
Utilidades Disponibles	\$138,109.92	\$144,280.77	\$172,916.92
Total pasivo y Patrimonio	\$433,943.43	\$1,049,137.72	\$1,119,103.19

Fuente: Superintendencia de Compañías

Elaborado por: León (2020)

3.6.3.1.2. Estado de Resultado integral

Tabla 16.

Estado de resultado integral Lubricantes ABC

Cuenta	Período Fiscal		
	2017	2018	2019
INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS			
Ventas Netas	\$1,420,917.21	\$1,577,993.44	\$1,686,015.16
Costo de Ventas	\$925,858.48	\$1,029,213.00	\$1,051,417.43
Ganancia Bruta	\$495,058.73	\$548,780.44	\$634,597.73
Gastos de Administración	\$409,208.89	\$455,317.31	\$509,007.73
Gastos de Venta	\$77,944.55	\$86,727.11	\$96,953.85
Resultados de Actividades de Operación	\$7,905.29	\$6,736.02	\$28,636.15

Otros Ingresos/ Egresos No Operacionales	\$ -	\$ -	\$ -
Costos Financieros	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad antes de Impuesto a la Renta	\$7,905.29	\$6,736.02	\$28,636.15
Participación de Trabajadores	\$1,185.79	\$1,010.40	\$6,737.92
Impuesto a la Renta	\$1,478.29	\$1,412.70	\$5,474.56
Resultado Neto del Período	\$5,241.21	\$4,312.92	\$16,423.67
Resultado Integral Total del año	\$5,241.21	\$4,312.92	\$16,423.67

Fuente: Superintendencia de Compañías
Elaborado por: León (2020)

3.6.3.1.3. Análisis de estructura

- Estado de situación financiera

Tabla 17.

Análisis de estructura del estado de situación financiera Lubricantes ABC

Análisis de Estructura del Estado de Situación Financiera Empresa Productora de Lubricantes ABC Del 31 de diciembre del 2017 al 31 de diciembre del 2019

Cuenta	Período Fiscal					
	2017	%	2018	%	2019	%
Activos		100%	100%	100%	100%	100%
Activo Corriente	100%	85%	100%	95%	100%	96%
Efectivo y Equivalente de Efectivo	17.4%		5.5%		3.8%	
Cuentas por Cobrar Comerciales, neto	2.4%		63.0%		57.8%	
Cuentas por Cobrar a Entidades Relacionadas	5.5%		3.0%		4.4%	
Activos por Impuestos Corrientes	7.5%		3.4%		4.4%	
Inventarios	57.5%		19.8%		22.4%	
Otros Activos Corrientes	9.7%		5.4%		7.2%	
Activos no Corriente	100%	15%	100%	5%	100%	4%
Propiedad, Planta y Equipos	100%		100%		100%	
Pasivos		100%	68%	100%	77%	100%
Pasivo Corriente	100%	35%	100%	100%	100%	99.8%
Obligaciones con Instituciones Financieras Locales	11.1%		1.9%		3.5%	
Cuentas y Documentos por Pagar Locales	16.2%		74.1%		79.1%	
Cuentas y Documentos por Pagar Relacionadas	0.0%		17.3%		5.6%	
Otras Cuentas por Pagar	43.4%		2.4%		0.0%	
Impuesto a la Renta por Pagar	5.4%		0.2%		1.5%	
Obligaciones Laborales	23.6%		0.9%		4.7%	
Otros Pasivos Corrientes	0.3%		3.2%		5.7%	
Pasivo no Corriente	100%	65%	100%	0%	100%	0.2%
Otras Cuentas por Pagar Locales	100.0%		0.0%		0.0%	
Otros Pasivos No Corrientes	0.0%		100.0%		100.0%	
Patrimonio		100%	32%	100%	23%	100%

Capital	0.6%	0.3%	27.2%
Aportes de Accionistas	0.0%	40.6%	25.6%
Utilidades Disponibles	99.4%	59.1%	47.1%
Total pasivo y Patrimonio	100% 100%	100% 100%	100% 100%

Fuente: Superintendencia de Compañías

Elaborado por: León (2020)

- Estado de resultado integral

Tabla 18.

Análisis de estructura del estado de resultado integral

Análisis de Estructura del Estado de Resultado Integral
Empresa Productora de Lubricantes ABC
Del 31 de diciembre del 2017 al 31 de diciembre del 2019

Cuenta	Período Fiscal		
	% 2017	% 2018	% 2019
INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS			
Ventas Netas	100%	100%	100%
Costo de Ventas	65%	65%	62%
Ganancia Bruta	35%	35%	38%
Gastos de Administración	29%	29%	30%
Gastos de Venta	5%	5%	6%
Resultados de Actividades de Operación	1%	0.4%	2%
Otros Ingresos/ Egresos No Operacionales	0%	0%	0%
Costos Financieros	0%	0%	0%
Utilidad antes de Impuesto a la Renta	1%	0.4%	2%
Participación de Trabajadores	0.1%	0.1%	0%
Impuesto a la Renta	0.1%	0.1%	0%
Resultado Neto del Período	0.4%	0.3%	1%
Resultado Integral Total del año	0.4%	0.3%	1%

Fuente: Superintendencia de Compañías

Elaborado por: León (2020)

3.6.3.1.4. *Análisis de tendencia*

- Estado de situación financiera

Tabla 19.

Análisis de tendencias del estado de situación financiera Lubricantes ABC

Análisis de Tendencias del Estado de Situación Financiera
 Empresa Productora de Lubricantes ABC
 Del 31 de diciembre del 2017 al 31 de diciembre del 2019

Cuenta	Período Fiscal			
	2018	%	2019	%
Activos	\$615,194.29	142%	\$69,965.47	7%
Activo Corriente	\$623,486.17	168%	\$78,257.35	8%
Efectivo y Equivalente de Efectivo	-\$9,730.45	-15%	-\$13,854.45	-25%
Cuentas por Cobrar Comerciales, neto	\$617,052.91	6880%	-\$6,781.59	-1%
Cuentas por Cobrar a Entidades Relacionadas	\$9,210.53	100%	\$17,990.79	61%
Activos por Impuestos Corrientes	\$6,058.12	22%	\$13,337.23	40%
Inventarios	-\$16,513.24	-8%	\$43,792.74	22%
Otros Activos Corrientes	\$17,408.30	48%	\$23,772.63	0%
Activos no Corriente	-\$8,291.88	-13%	-\$8,291.88	-15%
Propiedad, Planta y Equipos	-\$8,291.88	-13%	-\$8,291.88	-15%
Pasivos	\$509,823.44	173%	-\$52,806.41	-7%
Pasivo Corriente	\$702,437.03	686%	-\$54,094.47	-7%
Obligaciones con Instituciones Financieras Locales	\$3,722.34	33%	\$11,047.26	73%
Cuentas y Documentos por Pagar Locales	\$579,681.90	3498%	-\$2,616.31	-0.4%
Cuentas y Documentos por Pagar Relacionadas	\$139,376.95	100%	-\$97,687.92	-70%
Otras Cuentas por Pagar	-\$ 25,071.62	-56%	-\$19,348.38	-100%
Impuesto a la Renta por Pagar	-\$4,091.59	-74%	\$9,545.38	676%
Obligaciones Laborales	-\$16,735.26	-69%	\$27,955.11	377%
Otros Pasivos Corrientes	\$25,554.31	100%	\$17,010.39	66%
Pasivo no Corriente	-\$192,613.59	-100%	\$1,288.06	9810%
Otras Cuentas por Pagar Locales	-\$192,626.72	-100%	\$ -	0%
Otros Pasivos No Corrientes	\$13.13	100%	\$1,288.06	9810%
Patrimonio	\$105,370.85	76%	\$122,771.88	50%
Capital	\$ -	0%	\$99,200.00	12400%
Aportes de Accionistas	\$99,200.00	0%	-\$5,064.27	0%
Utilidades Disponibles	\$6,170.85	4%	\$28,636.15	20%
Total pasivo y Patrimonio	\$615,194.29	142%	\$69,965.47	7%

Fuente: Superintendencia de Compañías

Elaborado por: León (2020)

- Estado de resultado integral

Tabla 20.

Análisis de tendencias del estado de resultado integral

Análisis de Estructura del Estado de Resultado Integral
 Empresa Productora de Lubricantes ABC
 Del 31 de diciembre del 2017 al 31 de diciembre del 2019

Cuenta	Período Fiscal			
	2018	%	2019	%
INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS				
Ventas Netas	\$157,076.23	11%	\$108,021.72	7%
Costo de Ventas	\$103,354.52	0%	\$22,204.43	0%
Ganancia Bruta	\$53,721.71	11%	\$85,817.29	16%
Gastos de Administración	\$46,108.42	11%	\$53,690.41	12%
Gastos de Venta	\$8,782.56	0%	\$10,226.75	0%
Resultados de Actividades de Operación	-\$1,169.27	-15%	\$21,900.13	325%
Otros Ingresos/ Egresos No Operacionales	\$ -	0%	\$ -	0%
Costos Financieros	\$ -	0%	\$ -	0%
Utilidad antes de Impuesto a la Renta	-\$ 1,169.27	-15%	\$21,900.13	325%
Participación de Trabajadores	-\$175.39	-15%	\$5,727.52	567%
Impuesto a la Renta	-\$65.59	-4%	\$4,061.86	288%
Resultado Neto del Período	-\$928.29	-18%	\$12,110.75	281%
Resultado Integral Total del año	-\$928.29	-18%	\$12,110.75	281%

Fuente: Superintendencia de Compañías
 Elaborado por: León (2020)

3.6.3.2. Indicadores de desempeño financiero

3.6.3.2.1. Indicadores de estructura

Tabla 21.

Indicadores de estructura Lubricantes ABC

Indicadores de Estructura	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Nivel de Apalancamiento (%)	68%	77%	67%
Nivel de Recursos Propios (%)	32%	23%	33%

Elaborado por: León (2020)

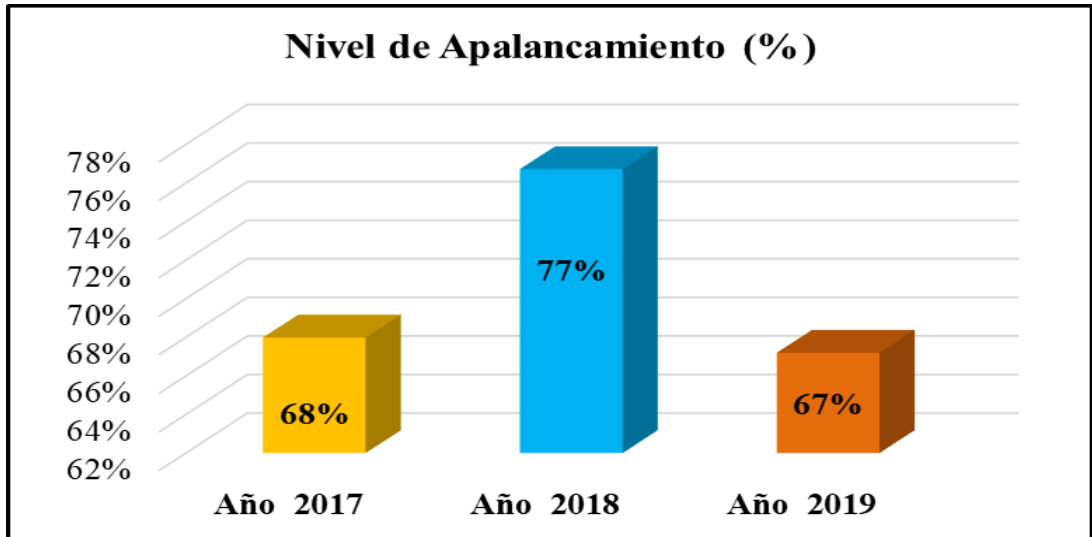


Figura 3 Nivel de apalancamiento
Elaborado por: León (2020)

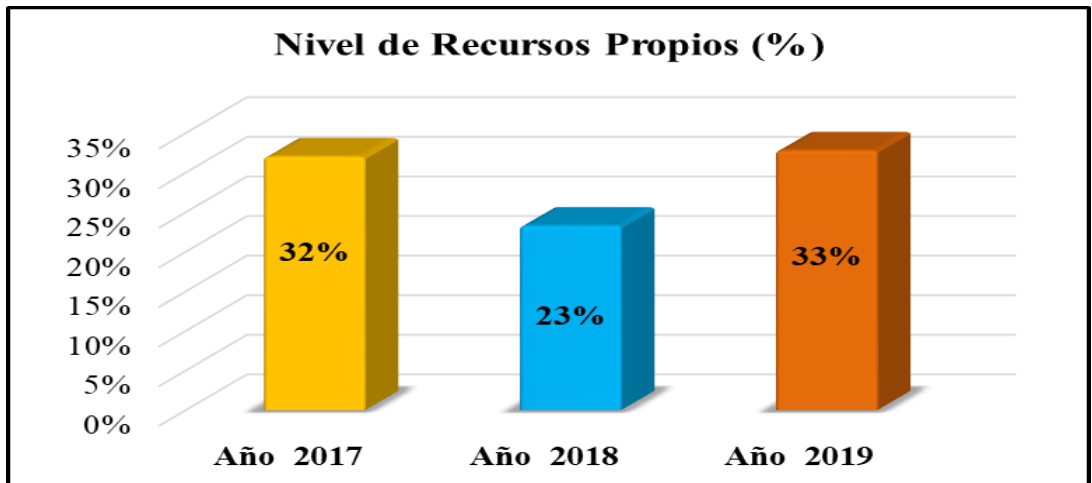


Figura 4 Nivel de recursos propios
Elaborado por: León (2020)

3.6.3.2.2. Indicadores de capacidad de pago

Tabla 22.

Indicadores de capacidad de pago Lubricantes ABC

Capacidad de Pago	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Solidez (\$)	\$ 1.47	\$ 1.30	\$ 1.49
Solvencia (\$)	\$ 3.62	\$ 1.23	\$ 1.43
Prueba Ácida (\$)	\$ 1.53	\$ 0.99	\$ 1.11

Elaborado por: León (2020)

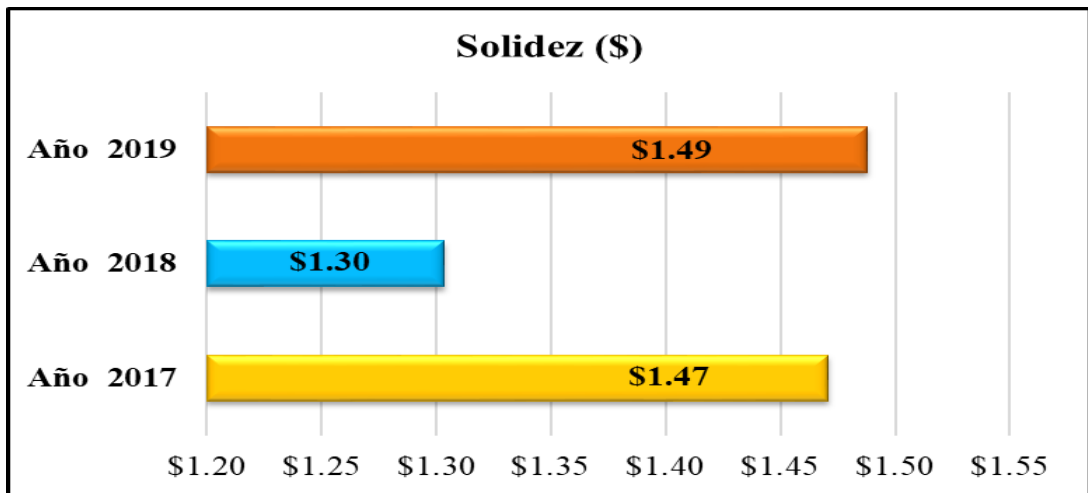


Figura 5 Solidez
Elaborado por: León (2020)

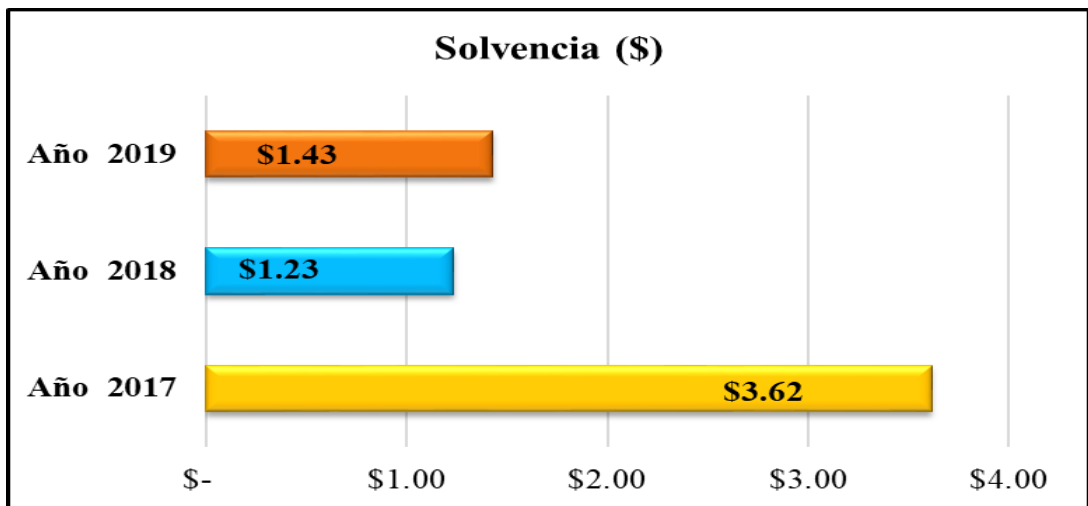


Figura 6 Solvencia
Elaborado por: León (2020)

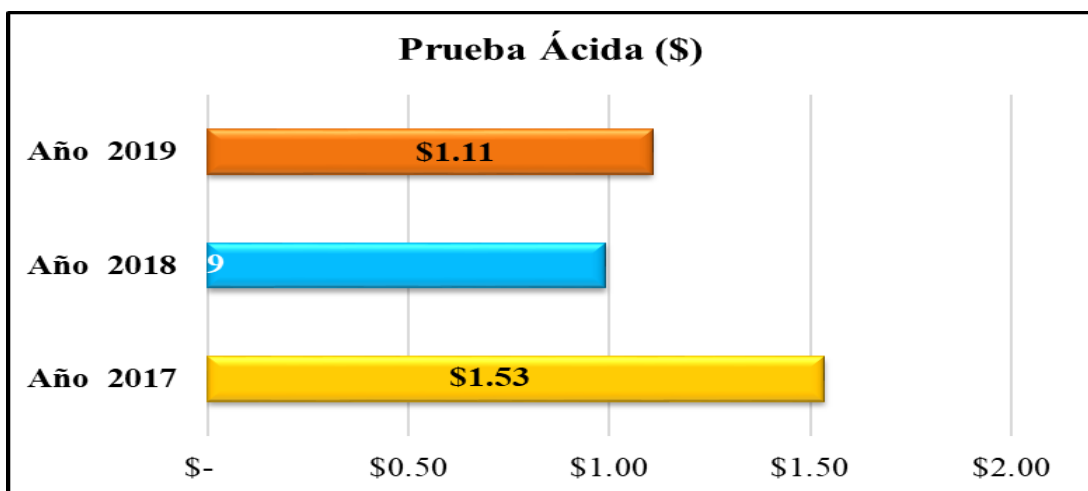


Figura 7 Prueba ácida
Elaborado por: León (2020)

3.6.3.2.3. *Indicadores de capacidad operativa*

Tabla 23.

Indicadores de capacidad operativa Lubricantes ABC

Capacidad Operativa	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Rotación de Inversión Total (veces)	3.27	1.50	1.51
Rotación de Inversión Inmovilizada (veces)	22.32	28.49	35.80
Capital de Trabajo (\$)	\$267,862.12	\$188,911.26	\$321,263.08
Capital de Trabajo (%)	72.34%	19.01%	29.97%

Elaborado por: León (2020)

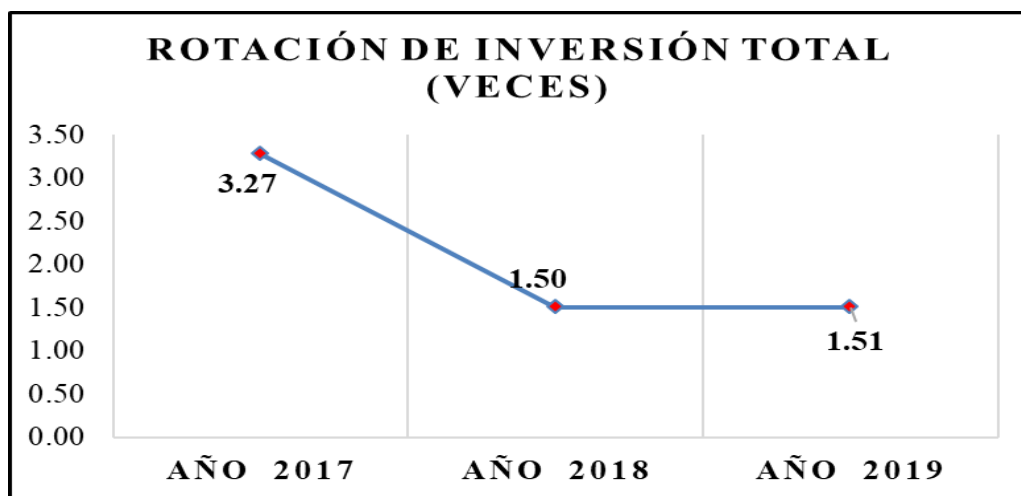


Figura 8 Rotación de inversión total

Elaborado por: León (2020)

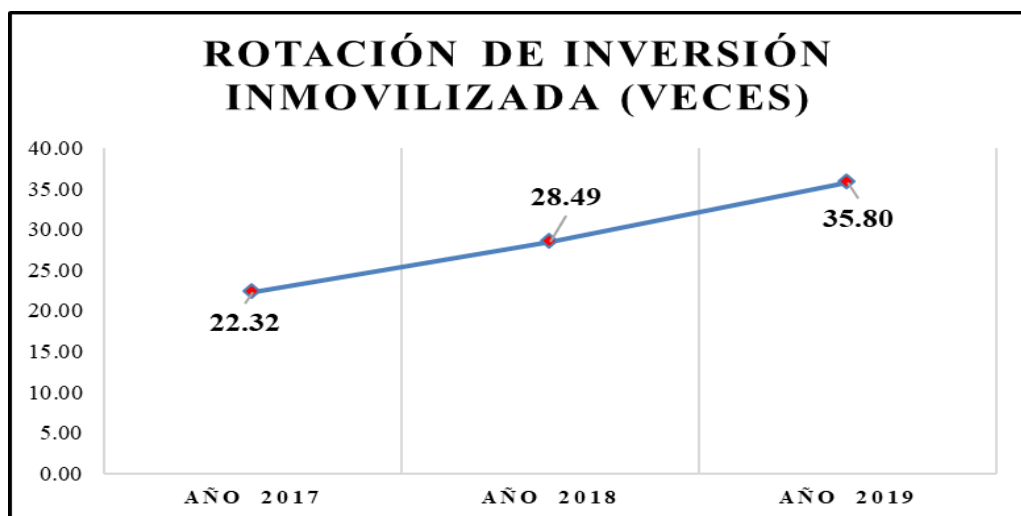


Figura 9 Rotación de inversión inmovilizada

Elaborado por: León (2020)

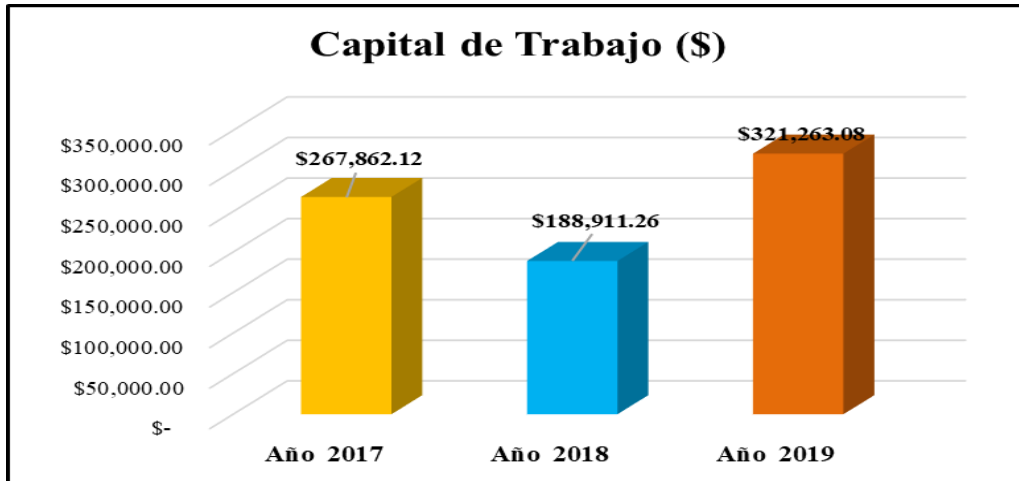


Figura 10 Capital de trabajo
Elaborado por: León (2020)

3.6.3.2.4. Indicadores de capacidad patrimonial

Tabla 24.

Indicadores de capacidad patrimonial Lubricantes ABC

Capacidad Patrimonial	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Captación de Apalancamiento (\$)	\$2.12	\$3.29	\$2.05
Captación de Inversión (\$)	\$ 3.12	\$4.29	\$3.05

Elaborado por: León (2020)

3.6.3.2.5. Indicadores de rotación

Tabla 25.

Indicadores de rotación Lubricantes ABC

De Rotación	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Rotación de Inventarios (veces)	4.35	5.24	4.37
Período Promedio de Inventario (días)	83	69	82
Rotación de Cuentas por Cobrar (veces)	48.66	2.41	2.53
Período Promedio de Crédito (días)	7	150	142
Rotación de Cuentas por Pagar (veces)	55.87	1.73	1.77
Período Promedio de Pago (días)	6	209	203
Ciclo Operativo	90	218	225
Ciclo de Efectivo	84	10	21

Elaborado por: León (2020)

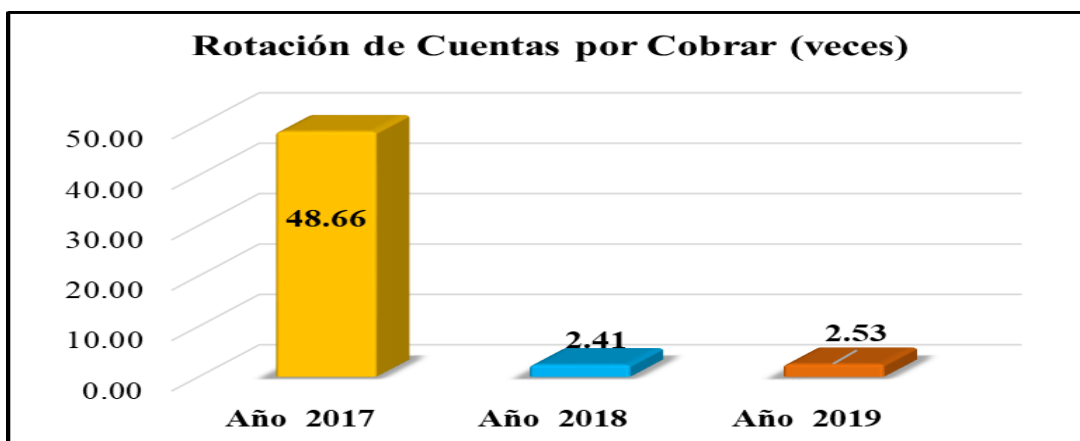


Figura 11 Rotación de cuentas por cobrar
Elaborado por: León (2020)

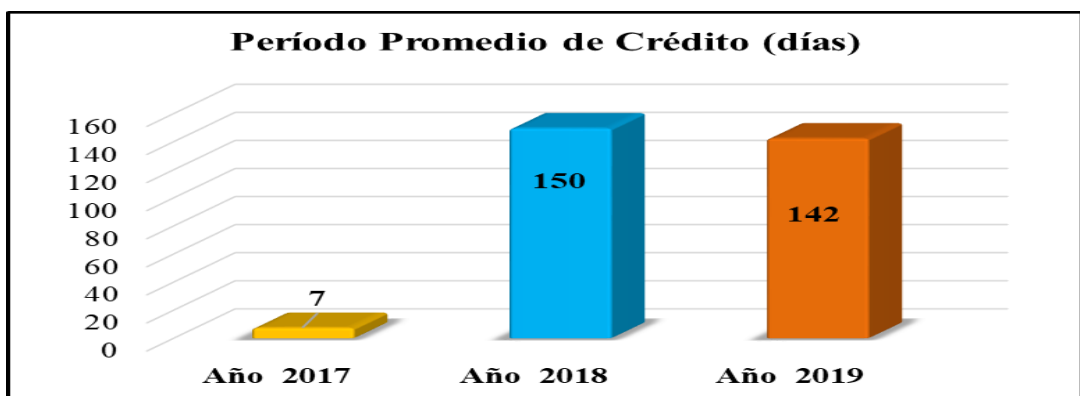


Figura 12 Período promedio de crédito
Elaborado por: León (2020)

3.6.3.2.6. Indicadores de rentabilidad

Tabla 26.

Indicadores de rentabilidad Lubricantes ABC

De Rentabilidad	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Rentabilidad Bruta	34.8%	34.8%	37.6%
Rentabilidad Operativa	0.6%	0.4%	1.7%
Rentabilidad Neta	0.4%	0.3%	1.0%
Retorno del Capital - ROE	3.8%	1.8%	4.5%
Retorno de los Activos - ROA	1.2%	0.4%	1.5%

Elaborado por: León (2020)

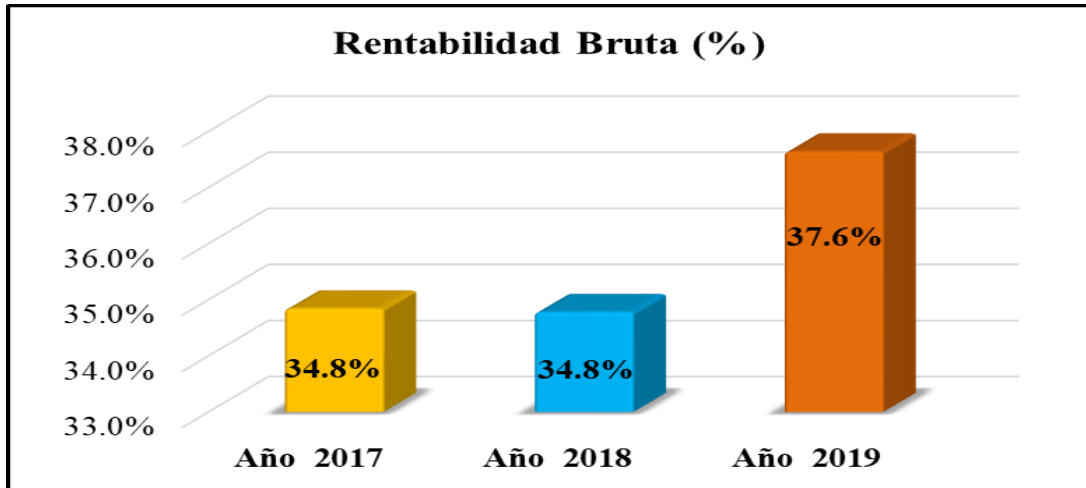


Figura 13 Rentabilidad bruta
Elaborado por: León (2020)

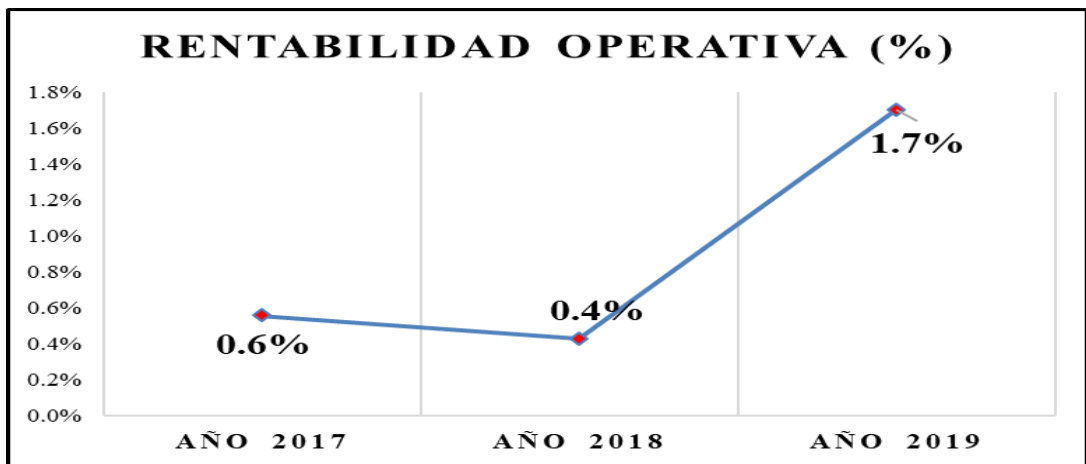


Figura 14 Rentabilidad operativa
Elaborado por: León (2020)

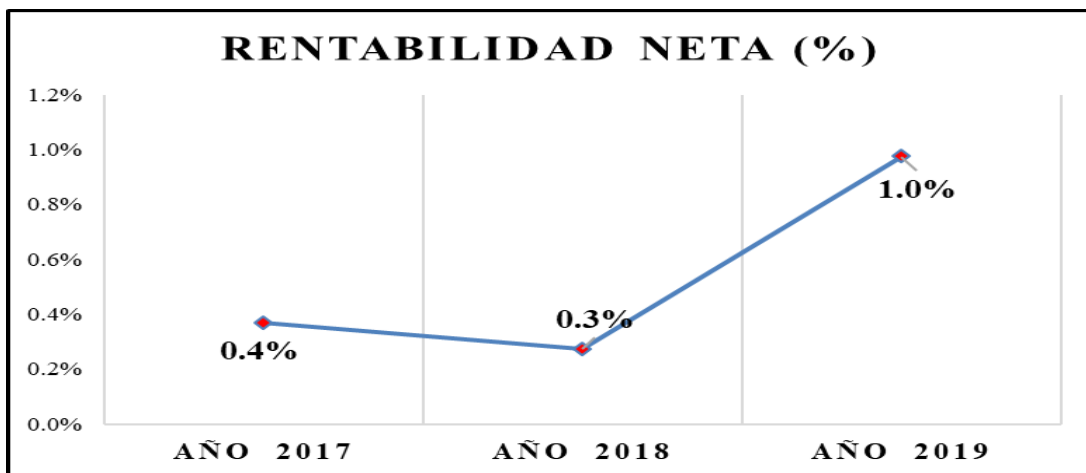


Figura 15 Rentabilidad neta
Elaborado por: León (2020)

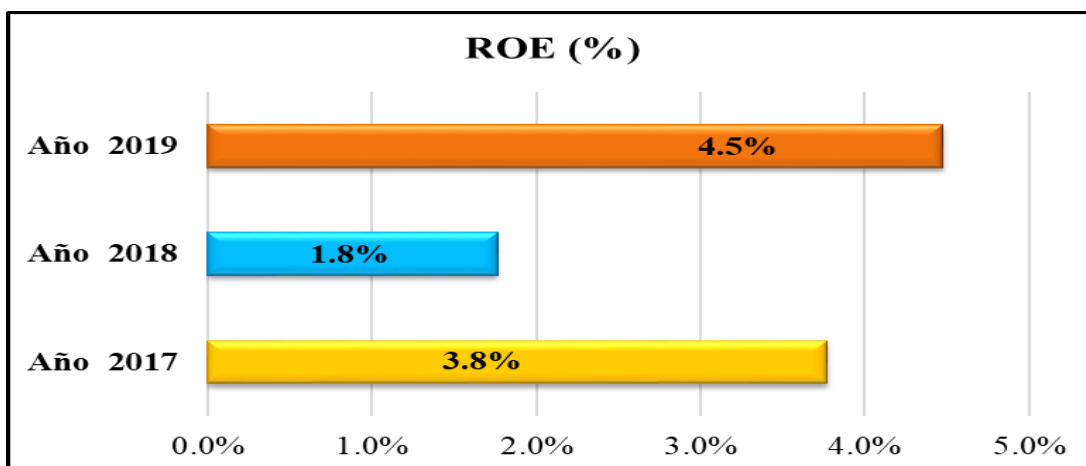


Figura 16 ROE

Elaborado por: León (2020)

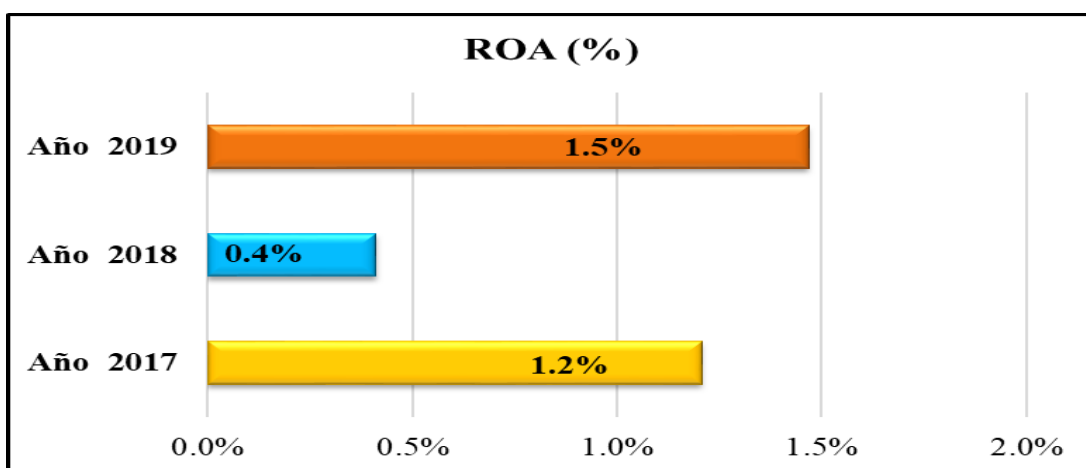


Figura 17 ROA

Elaborado por: León (2020)

3.7. Presentación de resultados.

3.7.1. Análisis documental.

3.7.1.1. Estados financieros.

3.7.1.1.1. Análisis de estructura del estado de situación financiera Lubricantes ABC

La empresa productora de lubricantes objeto de estudio, de la que se reserva el nombre por cuestiones de ética profesional, cuenta con una inversión total de 1.1

millones de dólares al cierre del ejercicio fiscal 2019. Con el paso del tiempo la empresa ha ido aumentando de tamaño en un 7% dicha inversión respecto al año 2018 y en un 142% respecto al año 2017, esto se debe principalmente al incremento excesivo de su cartera comercial, de sus inventarios y de sus activos por impuestos corrientes. De dicha inversión el 67% se encuentra apalancada con terceros y el 33% con recursos propios, es decir maneja una figura de apalancamiento bastante conservadora, la misma que disminuyó levemente respecto al año anterior, puesto que durante el período 2018 su estructura de apalancamiento era 77% mediante terceros y el 23% con recursos de los accionistas.

A la fecha su deuda se encuentra en un 99.8% en sus deudas a corto plazo, en el año 2017, el 65% de su deuda era a largo plazo, específicamente deudas a los accionistas, sin embargo este rubro se contrajo a cero en el siguiente período. Se puede observar que la empresa diversifica sus fuentes de apalancamiento, siendo las principales los proveedores con un 79.1%, seguido de los otros pasivos corriente en las que se incluyen ciertas provisiones corrientes con un 5.7% y finalmente las cuentas por pagar relacionadas con un 5.6% y obligaciones laborales con un 4.7%, respecto al año 2018 la estructura de sus fuentes de apalancamiento se mantiene, no ha sufrido demasiada variación, en el año 2018 encabeza la lista los proveedores con un 74.1%.

La inversión total está concentrada en la inversión operacional representada por el 96%, este rubro ha sufrido un leve incremento, puesto que en el 2018 representa el 95%. Al igual que en sus fuentes de apalancamiento, su inversión se encuentra concentrada casi en la totalidad en la parte corriente. En el grupo de la inversión operacional, el rubro con mayor representatividad es la cartera comercial con un 57.8%, cuenta que sufrió un decrecimiento del 1% respecto al año anterior, pero en el año 2017 esta cuenta creció en 6880% lo que refleja notoriamente el descontrol de su cartera y la no validación de políticas de crédito más exigentes.

Seguido por el rubro del inventario que representan el 22.4%, cuenta que ha sufrido un incremento significativo, luego de esto, se encuentra el rubro de los otros activos corrientes con un porcentaje del 7.2% que está constituido por los gastos pagados por anticipado. En lo que respecta a la inversión no corriente sólo cuentan

con el rubro del inmovilizado, el mismo que ha decrecido debido a los montos de depreciación de los activos y no ha existido ninguna adquisición reciente de algún elemento adicional de propiedades, planta y equipo.

Por el lado de los recursos propios se evidencia un significativo incremento en el período 2018 – 2019 del 50% debido a la capitalización de los aportes de los accionistas.

3.7.1.1.2. Análisis de tendencias del estado de situación financiera Lubricantes ABC

En cuanto al análisis de tendencias existen dentro de la inversión los rubros con impactos significativos dentro del estado de situación financiera de la empresa objeto de estudio son, la primera las cuentas por cobrar a entidades relacionadas con un incremento del 61% es necesario controlar el incremento descontrolado de este rubro y analizar su incobrabilidad, seguido por los activos por impuestos corrientes, rubro que creció en un 40% durante el período 2018 – 2019 debido a la acumulación de crédito tributario de IVA y de renta; la decisión de la empresa de aumentar su inventario final se refleja en este análisis de tendencias con un incremento del 22% de este rubro. El efectivo ha sufrido decremento en este último año del 25%, la disminución de este rubro no va en congruencia con pago de pasivos a corto plazo.

En lo que respecta al pasivo, los rubros más significativos que han sufrido variaciones son: el incremento del 9810% de los otros pasivos no corrientes que incluye el anticipo a clientes, esta cuenta durante el 2017 no poseía saldo y en el período 2019 ha sufrido aumento, el incremento del 676% del impuesto a la renta por pagar debido al incremento de la utilidad contable en el último año, sus obligaciones laborales corrientes aumentaron en un 377% principalmente debido a que la empresa tuvo que cancelar un valor más alto de utilidades a los empleados por el incremento de la utilidad contable.

Las obligaciones con las instituciones financieras incrementaron en un 73%, así como es notorio el incremento del 66% de los otros pasivos corrientes que incluye

provisiones de la empresa. Mientras que en el patrimonio es notoria la capitalización del aporte de accionistas del año 2018, también los accionistas realizaron un nuevo aporte para futuras capitalizaciones en el último período, así como también es significativa el incremento del rubro de resultados acumulados por la generación de las utilidades de la empresa de los tres últimos ejercicios económicos.

3.7.1.1.3. Análisis de estructura y tendencias del estado de resultado integral Lubricantes ABC

Esta es una empresa que factura 1.7 millones de dólares y en el último año generó una utilidad de 16.4 miles de dólares, en congruencia con el aumento de la facturación en un 7% durante el período 2018 – 2019, el problema radica en el descontrolado crecimiento de los costos y gastos de la empresa, esto se ve reflejado en el costo de ventas, a pesar de que en el último año las ventas se incrementaron y el costo de ventas se logró controlar y este rubro representó el 62%, tres puntos porcentuales menos que los períodos anteriores, es por eso que el resultado favorable de ese periodo es superior al que venía presentando la empresa.

Los gastos administrativos y de ventas sufrieron incremento, sin embargo es necesario destacar que la empresa controla la deducibilidad de estos gastos. Es necesario replantearse e imponer políticas más estrictas de costos y gastos, puesto que ésta es una empresa que podría generar mayor rentabilidad para los accionistas.

3.7.1.2. Indicadores de desempeño financiero.

3.7.1.2.1. Indicadores de estructura Lubricantes ABC

La empresa productora de lubricantes objeto de estudio ha variado en un porcentaje muy pequeño su parte estructural en el tiempo. Antes dependía un poco más del apalancamiento por terceros, en la actualidad este rubro significa el 67%, mientras que el apalancamiento con recursos propios es del 33%, figura conservadora de su parte estructural.

3.7.1.2.2. Indicadores de capacidad de pago Lubricantes ABC

La empresa es sólida, puesto que con la inversión con la que cuenta puede cubrir todas sus obligaciones, alcanzando el mayor nivel de solidez durante el 2019, este índice creció respecto al año anterior en congruencia con el incremento del 7% de la inversión total de la empresa.

A su vez logró recuperar su buena capacidad de pago a corto plazo, durante el 2019 debido a la disminución de su pasivo corriente, durante el 2017 la empresa presentó un excelente índice de 3.62, el mismo que se redujo a menos de la mitad en el año siguiente. Mientras que la prueba ácida también le favorece durante el 2019 debido al incremento del 22% del inventario, mientras que en el 2018 la empresa dependía un poco más de su inventario para tratar de cubrir sus deudas más significativas.

3.7.1.2.3. Indicadores de capacidad operativa Lubricantes ABC

El indicador de rotación de inversión total, expresa que la productividad de la empresa es de 1.51 veces en el ejercicio 2019, es decir la entidad ha facturado una vez y media veces el 100% de su inversión; por lo tanto se puede decir que la gerencia ha sido eficiente en la administración de los activos de la empresa. Cabe destacar que este indicador aumentó levemente respecto al año anterior, esto debido al incremento de su facturación.

Con el indicador de rotación de inversión inmovilizada también se manifiesta la eficiencia de la gerencia para generar ingresos respecto a la inversión con la que cuentan, sin embargo a medida que disminuye la inversión en inmovilizado por la depreciación generada años tras año, y la no adquisición de ningún otro equipo y la facturación de la empresa se incrementa, este indicador financiero también aumenta.

En el año 2019 la empresa cuenta con suficiente flujo para la operación del negocio, esto es 321.3 miles de dólares debido a la disminución de sus obligaciones a

corto plazo. Es importante recalcar que este indicador se duplicó durante el último ejercicio económico debido al aumento de su inversión operacional.

3.7.1.2.4. Indicadores de capacidad patrimonial Lubricantes ABC

La razón de captación de apalancamiento para el año 2019, indica que por cada dólar de inversión de los accionistas, la entidad gana \$2.05 de terceros. Sin embargo este indicador se contrajo con respecto al año anterior.

Mientras que el indicador de captación de inversión para el año 2019 expresa por cada dólar de inversión de los accionistas, la entidad captó \$3.05 de inversión. Sin embargo este indicador ha aumentado a lo largo del tiempo, esto se debe a que el patrimonio ha aumentado en mayor porcentaje que la inversión total.

3.7.1.2.5. Indicadores de rotación Lubricantes ABC

El inventario rotó 4.37 veces en el año 2019, es decir cada 82 días, este indicador decreció puesto que durante el 2018 rotó cada 69 días. La cartera comercial rotó cada 2.53 veces en el año 2019, es decir cada 142 días. La gestión de la cartera sufrió un cambio significativo durante el período 2017 – 2018.

En lo que respecta a las cuentas por pagar, éstas rotaron cada 1.77 veces durante el período 2019, es decir cada 203 días, la gestión para pagar a los proveedores de los bienes o servicios de la empresa objeto de estudio es deficiente, sin embargo es notorio el aumento del número de veces de este indicador de rotación.

3.7.1.2.6. Indicadores de rentabilidad Lubricantes ABC

La empresa gana un 37.6% de margen bruto sobre sus ventas, debido a la reducción de su costo de ventas y el incremento de su facturación. Durante el 2018 este indicador representaba el 34.8% La entidad ganó el 1.7% como rentabilidad operativa sobre sus ventas, debido al excesivo porcentaje de representación de los gastos operativos. La empresa no es muy eficiente para generar utilidad sobre los gastos operacionales.

La empresa ganó un 1.0% de rentabilidad neta sobre sus ingresos en el último período analizado, que en términos absolutos representan 16.4 miles de dólares. La empresa ganó durante el último año un 4.5% sobre sus recursos propios, este indicador evalúa la capacidad de operación de la empresa para generar utilidades sobre el patrimonio. La entidad ganó un 1.5% sobre su inversión total, esto indica que el 1.5% de los activos se convierten en ganancias para la empresa.

CAPÍTULO 4: INFORME TÉCNICO

4.1. Título

Informe analítico financiero y organizacional de los costos incurridos en el sistema provenientes de los procesos productivos en empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes.

4.2. Objetivos

4.2.1. Objetivo General

Presentar los hallazgos encontrados como resultado de la investigación, con la finalidad de establecer gestiones para el efectivo manejo y control del sistema de costeo de procesos productivos, mejorando la estabilidad, rentabilidad o equilibrio financiero en la empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes.

4.2.2. Objetivos Específicos

- ❖ Establecer los aspectos relevantes del sistema de costeo de procesos productivos utilizado en la empresa objeto de estudio.
- ❖ Determinar las posibles soluciones respecto a los aspectos negativos encontrados y previamente analizados.
- ❖ Identificar el fortalecimiento sobre los aspectos positivos detectados en la presente investigación.

4.3. Justificación

Las empresas refinadoras de aceite usado y productora de lubricantes, tienen como finalidad aumentar sus niveles de producción, mediante la fijación de costos eficientes (ventaja competitiva) para que los productos lubricantes que se elaboran con

su base refinada como materia prima, mantengan costos competitivos y sean atractivos en el mercado local, así también que las exportaciones continúen en expansión. Sin embargo, las empresas dedicadas a la refinación de aceites y producción de lubricantes tienen problemas en la asignación de los costos, al no contar con un sistema de costeo que se adapte al tipo de necesidad para su proceso de producción.

Cabe resaltar que, el sistema de costeo en una empresa de producción de lubricantes es de suma importancia; debido a que nos permite determinar en forma eficaz los costos de los productos, permitiendo a los directivos de la empresa darles una visión correcta que les permitan tomar decisiones apropiadas, y a su vez establecer el precio de venta adecuado para obtener una utilidad y rentabilidad que satisfaga las inversiones de sus accionistas.

Además que, el sistema de costos ayuda a establecer el proceso de costeo correcto, lo cual permitirá efectuar una gestión adecuada en las cuentas de costos, como la optimización de recursos; porque dichas industrias productivas crean subproductos y mermas en cada uno de sus procesos, las cuales son difícil de medir por los que se torna importante el estudio de los procesos y sus costos.

En resumidas palabras, la aplicación de un sistema de costeo en la empresa refinadora de aceites y productora de lubricantes, ayudará a identificar el costo real de la producción y el porcentaje de rentabilidad por producto; además brindará a la gerencia un panorama claro sobre el proceso productivo y así poder crear gestiones estratégicas, que permita mejor la rentabilidad de la empresa en cada periodo fiscal.

La justificación del presente informe es poder establecer el planteamiento para inferir de acuerdo a la información obtenida y analizada, recomendaciones que permitan fortalecer los aspectos positivos y mejorar los aspectos negativos que posee la empresa en búsqueda del mejoramiento continuo en este tipo de industrias.

4.4. Exposición de los hechos

En la presente investigación se determinaron puntos positivos y negativos, de la empresa refinadora de aceites y productora de lubricantes, los cuales se proceden a detallar con la finalidad de realizar el análisis correspondiente:

4.4.1. Lubricantes ABC

Sistema Contable:

- *Condición:* El sistema contable que maneja la empresa es medianamente eficiente, dicho software es comercial y permite controlar algunos factores como los inventarios, las cuentas por pagar y cobrar y gestionar los asientos contables para la emisión de los estados financieros, es utilizado para la mayor parte del trabajo realizado por el personal administrativo, este software no permite la creación de centros de costos; a nivel del módulo de inventario se registra el consumos de materiales directos; no cuenta con módulo de producción, ni con reportes o informes detallados de producción, ocasionando que dicha información la deban realizar y actualizar en microsoft excel.
- *Causa:* Los directivos tuvieron en los inicios de la empresa, acceso a este sistema y no realizaron un análisis minucioso de los pros y contras; además no consideraron que el sistema no les brinda la funcionalidad para el manejo de información que es primordial para la actividad productiva que realizan.

Definición de centros de costos:

- *Condición:* En el sistema contable no se puede definir centros de costos, razón por la que no se puede distribuir de manera adecuada a este nivel los costos incurridos.

Es importante resaltar que, los centros de costos ayudan a reducir los riesgos financieros a través de un control adecuado de los costos y gastos que intervienen en la elaboración y asignación para la producción de los aceites lubricantes.

- *Causa:* Contar con un sistema contable comercial que no les permite la creación de centros de costos ni realizar una asignación adecuada de cada uno de los costos que intervienen en el proceso de producción.

Reconocimiento del margen de utilidad por producto:

- *Condición:* La empresa no conoce el costo real de los productos que comercializa, por ende desconoce su margen de utilidad por producto, situación que requiere análisis ya que podrían generar pérdidas o no lograr la contribución esperada en cada ítem de las líneas de productos.
- *Causa:* La información de costos que se genera por medio del sistema contable, no extrae los costos por cada producto ya que el registro de los costos en las ordenes de trabajo, sólo incluye materia prima y materiales directos, adicional el sistema no emite la reportería requerida para la administración.

Registro de información en el sistema contable:

- *Condición:* El personal contable realiza el registro del consumo de las ordenes de producción y del ingreso de producto terminado en el sistema contable de manera tardía; la desactualización en el sistema contable provoca que los procesos productivos se retrasen ocasionando no tener actualizado el stock de productos terminados y el kardex de los materiales utilizados.
- *Causa:* El problema radica en que el personal contable recibe la información manual reflejada en la orden de producción, de manera

tardía, este registro no se realiza en línea, ni por el área que le corresponde por temas de funcionalidad del sistema contable.

Relación de la información entre sistema contable y cantidades físicas en bodega:

- *Condición:* El personal de bodega, no realiza el registro adecuado de la materia prima en base a la recepción física o sondeo; debido a que se ingresa la información en el sistema, con los datos de la factura de compra de los proveedores locales o del exterior, generando diferencias entre el físico y el kárdex.
- *Causa:* La causa principal del descuadre en la información se debe a que la empresa no ha establecido procedimientos de recepción de productos. Por la característica del tipo de inventario éste es medido por sondeo sin considerar la corrección por temperatura, lo cual hace que no se establezcan diferencias en recepción del aceite base.

Reporte de deterioros físicos de material de empaque:

- *Condición:* Se mencionó que el personal de bodega no elabora reportes cuando se presentan deterioros en los materiales de empaque.
- *Causa:* Ausencia de cumplimiento de tareas de las funciones de los trabajadores del departamento de Bodega, los cuales no lleva un control del estado físico del material de empaque.

Establecimiento de cantidad máxima y mínima de abastecimiento de materia prima:

- *Condición:* Otra situación encontrada durante el desarrollo del informe es que no se establece las cantidades máximas y mínimas para la adquisición de la materia prima, material de empaque e insumos; sino

que se realizan las compras de manera parcial y a medida que se va requiriendo para cada orden de producción, al finalizar cada mes identifican la materia prima disponible a través de la realización de un cotejo de la mercancía almacenada en bodegas (inventario físico) con la información disponible con el sistema contable.

- *Causa:* Falta de comunicación, planificación y control por parte de los departamentos de ventas, producción y bodega en cuanto al abastecimiento de las materias primas, material de empaque e insumos.

Operatividad en la capacidad de la planta:

- *Condición:* Es importante mencionar que en la empresa estudiada mantienen una capacidad de producción de 35 mil galones mensuales, mientras que su capacidad utilizada es de 25 mil galones cada mes; es decir que producen el 75% mensual del total de su capacidad, ocasionando que el rubro de los costos de la empresa aumenten en cada proceso productivo.
- *Causa:* No han considerado necesario la utilización de toda la capacidad de la planta para producir los 35 mil galones mensuales de lubricantes como debería ser.

Capacidad operativa de laboratorio de calidad para realizar pruebas a los lotes de producción:

- *Condición:* La falta del laboratorio de calidad, provoca incurrir en costos elevados por que se debe tercerizar este servicio esencial para la aprobación de calidad de los productos elaborados por la empresa.
- *Causa:* La principal causa es que la administración, no ha decidido invertir en la construcción de un laboratorio de calidad dentro de las instalaciones de la planta de lubricantes.

Asignación de mano de obra en órdenes de producción:

- *Condición:* No se detalla el rubro de mano de obra que se emplea para cada orden de producción manual y tampoco se cuenta con bitácoras de control de horas hombre, provocando un deficiente control en los costos.
- *Causa:* El sistema contable que se maneja en la empresa estudiada no permite detallar el tiempo de la mano de obra en cada una de las órdenes de producción, tampoco se ha instruido al personal a llevar este control de manera manual.

Asignación de Costos Indirectos de Fabricación en órdenes de producción:

- *Condición:* Otros de los problemas identificados en las órdenes de producción es la carencia de la tasa de asignación de CIF (depende del sistema de costeo elegido), la cual se la debe asignar a la producción para así poder determinar el costo real de cada producto.
- *Causa:* La empresa no ha implementado un sistema de costeo eficiente por ende, no se puede realizar la asignación de la tasa de los costos indirectos de fabricación en cada una de las órdenes de producción que se realizan.

Mermas, desperdicios y reprocesos:

- *Condición:* Otra de las situaciones observadas, es que se realizan ajustes a las fórmulas de productos ya envasados, en cuanto a consumo de material de empaque, no está siendo reportados ni registrado en la orden de producción, adicional se presentan diferencias llamadas drenados que tampoco son registradas en el proceso sino cuando se realizan ajustes de inventarios.

- *Causa:* La empresa no ha determinado procedimientos de control para realizar el seguimiento a las mermas y desperdicios, por parte los supervisores de producción, por lo tanto no se identifica las diferencias en cada orden de producción.

Estrategia para la fijación de precios enfocando el margen de rentabilidad:

- *Condición:* En la empresa analizada no se realiza un estudio para la fijación de los precios de cada uno de sus productos; debido a que, prefieren observar las estrategias de las competencias porque el precio lo establecen dependiendo del valor de otras empresas dedicadas a la misma rama.

Es de suma importancia que a la hora de determinar el precio de cada producto que elaboran, se considere establecer un margen de rentabilidad; además de los costos y gastos directos e indirectos para evitar pérdidas significativas al finalizar cada año fiscal.

- *Causa:* El inconveniente se debe a que él responsable (Gerente Comercial) de establecer las listas de precios de ventas al público para cada producto, ha optado por fijarlos en base a aquellos que estipula en su venta la competencia directa.

Elaboración de presupuestos en la empresa:

- *Condición:* Otros de los puntos encontrados en la investigación fue la falta de elaboración y aplicación de presupuestos, en la empresa analizada se conforman con alcanzar las metas de ventas impuestas al iniciar cada mes (todos los meses son las mismas metas de ventas porque venden los mismos productos todos los meses).

Sin considerar que el presupuesto les ayudará a establecer mejores estrategias productivas y a la vez permitirá tener una mejor gestión de cada uno de los recursos

que se emplearán para cumplir con las metas de ventas mensuales porque permitirá identificar con anticipación los valores de los ingresos, costos y gastos proyectados para cada proceso productivo.

- *Causa:* La causa de la falencia de los presupuestos se debe a que los gerentes de la empresa productora de lubricantes, prefieren solo fijarse en el cumplimiento mensual de las metas de ventas para la toma de decisiones.

Evaluación sobre los indicadores de gestión en los procesos:

- *Condición:* Los directivos de la empresa no han implementado la utilización de los indicadores de gestión de procesos o más conocidos como KPI's, los cuales permiten examinar cada una de las tareas asignadas e identificar si en cada uno de los procesos productivos se han alcanzado a cumplir las expectativas deseadas.

Cabe recalcar que, los indicadores de gestión de procesos también ayudan a reducir los costos operativos en cada uno de los procesos que se utilizan para la producción de lubricantes; además que la información de los resultados obtenidos de los indicadores son servirán para la toma de decisiones oportuna.

- *Causa:* El encargado de supervisar el trabajo administrativo de la entidad no ha considerado necesario la implementación de indicadores de gestión de procesos para examinar el cumplimiento de tareas y verificar los problemas presentados.

4.4.2. Empresa refinadora de aceites.

- ❖ *Planta con operaciones bien diseñadas desde su origen:* La planta tiene las cuatro operaciones de procesos bien fundamentadas. Los factores que se consideran desde el inicio: el diseño de procesos, la selección adecuada de los equipos y repuestos, el mantenimiento preventivo es

fundamental y el conocimiento de la operación de la planta con buenos operadores que sepan de los procesos y como solucionar inconvenientes para mantenerla y lograr el rendimiento óptimo y poder lograr una producción continua sin fallar.

- ❖ Obtención y venta de subproductos: Cuando se recibe el aceite usado no sólo contiene las bases lubricantes que es el producto sino que también hay agua, nafta, diésel y unos compuestos pesados que son aditivos que se utiliza para la elaboración del lubricantes.

Estos subproductos se tratan de utilizar al máximo para que no se conviertan en desechos, en una operación adicional se realiza la mezcla de las aguas oleosas, nafta, diésel y residuo asfáltico, lo cual se lo utiliza para el caldero o se lo convierte en un aceite usado reconstituido que se lo vende a las cementeras en calidad de combustible.

- ❖ Mermas del proceso: Las mermas son propias del proceso por cuanto se producen gases incondensables que se queman, se determinan en los informes manuales y en base a la producción no son muy elevadas, es importante controlarlas y son un indicador también de eficiencia del proceso.

Estas mermas no se registran al término del proceso de producción, son evaluadas cuando se realizan ajustes de inventarios.

- ❖ Personal de planta de refinería con un perfil definido: Los operadores de refinería deben ser personas maduras, equilibradas que no tengan conflictos personales para poder ser comprometidos con los turnos de producción, que son continuos de 24 horas, así mismo deben ser íntegras y polivalentes ya que deben realizar varias funciones, en cualquier momento pueden dejar operar y pasar a realizar mantenimiento.

También debe tener capacidad de abstracción es decir imaginarse las situaciones en la mente ya que los problemas se generan dentro del equipo y ellos jamás lo van a ver pero saben que algo está pasando porque entienden los procesos.

- ❖ Capacitación constante al personal de la planta en servicios que se tercerizan para disminuir costos: La capacitación consta de dos partes y es interna, la primera se encargo el experto de explicar el proceso y como se opera la refinería y la segunda es aprender de las crisis o fallas, lo cual se ha convertido en el know-how que tienen los operadores.

Adicional, el experto piensa en fortalecerlos en otras competencias, lo cual podría contribuir a disminuir los costos contratados.

- ❖ Conocimiento de los costos más representativos: Es muy importante conocer los rubros de los costos que se manejan; por esa razón, el experto conoce detalladamente el porcentaje de cada uno de los costos más representativos en el proceso productivo (costos de personal, depreciación por inversión, gastos de mantenimiento, electricidad, combustible, entre otros).
- ❖ Planes de mantenimiento preventivo a la planta: El mantenimiento de la planta es fundamental para su continuo funcionamiento, es por eso que en la empresa analizada se realiza un buen mantenimiento preventivo para hacer menos mantenimiento correctivo y a su vez bajar los costos y aumentar la disponibilidad de la planta.
- ❖ Información de proceso manual: La documentación de los procesos se realiza en bitácoras de producción en el cual se evidencian todos los movimientos del proceso en cuanto a recepciones de materia prima, transferencias a proceso, obtención de subproductos y productos terminados y mermas. Este balance de producción sirve para el registro en el sistema contable que se realiza de manera semanal y que se coteja

con el inventario o sondeo físico que se realiza el primer día de cada mes.

4.5. Análisis de lo actuado

Luego de haber detallado la exposición de los hechos, a través de la identificación de los puntos relevantes encontrados mediante los instrumentos utilizados en la investigación del sistema de costeo de procesos productivos en empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes. A continuación, se muestra las tareas efectuadas para la investigación:

Análisis del problema. Con base a las entrevistas a funcionarios y al experto se identificaron las principales necesidades de la administración con respecto al costo real de sus productos y su valoración correcta y presentación en los estados financieros de la empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes.

Levantamiento de información. En esta etapa se profundizó a detalle como se desarrollan los procesos productivos de la empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes.

Búsqueda de información. Derivado de los instrumentos de investigación y en base al marco teórico definido, se obtuvieron una serie de observaciones que inciden en el sistema de costeo, mediante el análisis a los siguientes documentos:

- ❖ Estados financieros
- ❖ Registros de compras
- ❖ Orden de producción
- ❖ Balance Volumétrico
- ❖ Registro de consumos
- ❖ Nómina
- ❖ Reportes de producción
- ❖ Registro de información de costos y gastos

4.5.1. Lubricantes ABC

4.5.1.1. Inventarios

El rubro de inventarios dentro de las empresas industriales es de suma importancia, debe tener como base la norma contable para el tratamiento de las existencias y la asignación de los costos totales de acuerdo con la, NIC 2. Lubricantes ABC posee un sistema comercial que se ha ido adaptando a las necesidades y crecimiento de la empresa, de acuerdo con la característica de producción se utiliza el sistema por órdenes de producción.

La composición del saldo de la cuenta de Inventarios al 31 Diciembre del 2019 de Lubricantes ABC, se muestra a continuación:

Tabla 27.

Inventarios

Composición	Al 31/12/2019
Materia prima	23,372
Material de empaque	12,589
Producto Terminado	155,690
Importaciones en tránsito	48,705
Total Inventarios	240,356

Elaborado por: León (2020)

El costo de valoración de los inventarios y de los productos vendidos se determina usando el método promedio ponderado.

Se realizan inventarios todos los cierres de mes, pero no se registran las diferencias, sólo lo realizan cuando necesitan consumir stock de algún producto.

4.5.1.1.1. *Materia prima*

Basado en la NIC 2, el costo de adquisición de los inventarios comprenderá el precio de compra, los aranceles de importación, otros impuestos que no sean recuperables, descuentos, transportes y almacenamiento y otros costos directamente

atribuibles a la adquisición de la mercadería. Esta cuenta incluye las existencias que serán consumidas en el proceso de producción, las cuales son adquiridas localmente o bajo importación, los inventarios se registran al costo.

Para la liquidación y registro del costo de la materia prima, se consideran los siguientes rubros:

Tabla 28.

Materia prima

Materia prima/Precio referencial USD\$	Lubricantes ABC
Base refinada (local)/ \$ 2,40 gl.	-Costo de compra
Aceite básico virgen (importado) \$ 3,00	-Costo de compra FOB
Aditivos (importado) \$ 3.11 kg.	-Aranceles
	-Flete
	-Servicios agente aduanero
	-Seguro de transporte
	-Almacenamiento
	-Estiba
Aditivos (local) \$ 4.75	-Costo de compra

Elaborado por: León (2020)

De acuerdo a las entrevistas realizadas y al análisis documental se pudo evidenciar que Lubricantes ABC mantiene diferencias en el inventario de materia prima debido a que el rubro que se importa no es registrado en cantidades reales sondeadas y con corrección de temperatura, sino que se registran en base a lo que indica la factura del proveedor al momento de realizar la liquidación del proveedor.

4.5.1.1.2. *Material de empaque*

Para el proceso de empaque, Lubricantes ABC, realiza la compra de manera local o importada de materiales que serán utilizados de acuerdo con las diferentes presentaciones de los productos terminados, éstos se registran al costo.

Tabla 29.

Material de empaque

Material de empaque	Galones	Presentación
Tambor	55	galón
Balde	5	balde
Cajas de 6X1	6	galón
Cajas de 24X1	6	litros

Elaborado por: León (2020)

A nivel de inventarios se pudo identificar que dentro del rubro de material de empaque incluye un valor de \$ 4,509 que corresponden a etiquetas descontinuadas que no se podrán utilizar en el proceso productivo y que deberá realizarse un ajuste que afectará a los costos de la empresa, ya que no se realiza provisión por obsolescencia de materiales.

4.5.1.1.3. *Producto terminado*

Mediante la liquidación de la orden de producción el departamento contable registra los productos terminados que produce la empresa, en este rubro sólo se considera el costo de la materia prima, no se realiza la asignación de los costos de fabricación ni de la mano de obra.

Tabla 30.

Producto terminado

Línea	Uso
Motor a gasolina	Automotriz
Motor a diésel	Automotriz
2 tiempos small engine	Automotriz
4 tiempos small engine	Automotriz
Transmisión	Automotriz
Hidráulico	Industrial

Pudimos observar que Lubricantes ABC, no mantiene producción en proceso al cierre de cada período fiscal, como política liquidan todas las órdenes de producción el último día del mes.

4.5.1.2. Costos de transformación

Según la NIC 2 la mano de obra directa y los costos directamente relacionados con el producto serán considerados costos de transformación y serán distribuidos en base al nivel real de producción. Mediante las técnicas utilizadas de investigación, se verificó que Lubricantes ABC no realiza una asignación o distribución de la mano de obra ni de costos indirectos de fabricación a las unidades producidas.

Los principales costos que se derivan del proceso de la productora de lubricantes son:

4.5.1.2.1. Mano de Obra directa

El área de blending de lubricantes, trabaja con 3 operadores y un supervisor de producción. Los rubros que forman parte de la mano de obra directa están en concordancia con el Código de trabajo: sueldo + beneficios sociales + alimentación + movilización + horas extras + aportes Iess + Otros.

El rubro de mano de obra directa se refleja en la nómina, no obstante Lubricantes ABC, no mantiene registros o bitácoras de horas trabajadas para determinar el costo de mano de obra de cada orden de producción.

Tabla 31.

Mano de obra directa

Lubricantes ABC	\$ MOD 2019
Operador de blending	\$ 600.00
Operador envasado	\$ 600.00
Operador etiquetado	\$ 600.00
Supervisor de producción	\$ 850.00
Total	\$ 2,650.00

Elaborado por: León (2020)

4.5.1.2.2. Costos indirectos de fabricación

Son los costos que intervienen en el proceso productivo y que no se refieren a mano de obra directa ni materiales directos. Estos rubros son registrados en la contabilidad a costo histórico y se reconocen a medida en que se incurren, no poseen asignación de centros de costos, los principales componentes son:

Tabla 32.

Costos indirectos de fabricación

CIF 2019	Fijo	Variable	%
<u>Mano de Obra indirecta</u>			
Sueldos	\$ 13,788		15%
Beneficios Sociales	\$ 8,012		8%
Gastos del Personal	\$ 1,147		1%
<u>Costos Indirectos de Fabricación</u>			
Suministros Producción		\$ 9,434	10%
Depreciaciones	\$ 17,317		18%
Seguros	\$ 3,729		4%
Mantenimientos & Reparaciones		\$ 3,119	3%
Análisis de laboratorio		\$ 18,712	20%
Guardianía	\$ 6,000		6%
Alquiler	\$ 5,400		6%
Servicios Básicos		\$ 5,321	6%
Combustibles y lubricantes		\$ 3,056	3%
Total	\$ 47,706	\$ 47,330	100%

Elaborado por: León (2020)

En el análisis que se realizó el rubro de laboratorio representa un 20% de los costos de producción y corresponde a pruebas de laboratorio de los productos granel, para cumplir con la normas de calidad INEN, se debe evaluar su importe. La depreciación es calculada bajo el método lineal y en base a la vida útil que define la Administración Tributaria. Según lo indicado por la gerencia general estos costos son revisados de manera mensual.

4.5.1.3. Procesos productivos

Mediante la observación directa se pudo conocer la secuencia que siguen los procesos productivos que dan como resultado la obtención de productos lubricantes para el sector industrial y automotriz de Lubricantes ABC.

4.5.1.3.1. Centros de costos

Se identificaron físicamente los centros de costos que definen un proceso dentro de cada área. Cabe indicar que Lubricantes ABC no posee una estructura de centros de costos.

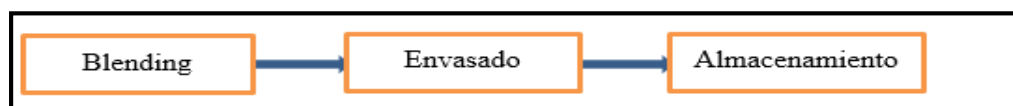


Figura 18 Centros de costos – Productora de lubricantes
Elaborado por: León (2020)

4.5.1.3.2. Orden de producción

Mediante la entrevista y la observación directa se verificó el proceso de la emisión de la orden de producción, el jefe de producción en base a su planificación emite el documento orden de producción manual, el cual contiene el requerimiento de materias primas y materiales para dar inicio al proceso de producción, en base a las fórmulas de producto, que como dato referencial un lubricante se compone de 80% aceite básico y 20% aditivos.

LUBRICANTES ABC				ORDEN DE PRODUCCION: BIO		3342
DEPARTAMENTO:		PRODUCCION				
SOLICITADO POR:		JEFE DE PRODUCCION				
UNIDAD DE MEDIDA:		GALONES				
PRODUCTO PROCESO:	CODIGO	CANT. REAL	CANT. TEORICA	FECHA INICIO:	19/10/2020	
ACEITE HIDRAULICO 150 GRANEL	4201000133	2.310	2.310	FECHA TERMINO:	21/10/2020	
ORDEN DE PRODUCCION						
MATERIAS PRIMAS:						
BASES				EGRESO BODEGA Nro.:		5539
DESCRIPCION	CODIGO	CANT. SOLICITADA ORIGINAL	CANT. SOLICITADA AJUSTE	CANT. RECIBIDA ORIGINAL	CANT. RECIBIDA AJUSTE	CANT. CONSUMIDA
Base 200	4102000322	-1873				
ADITIVOS						
ADITIVOS				EGRESO BODEGA Nro.:		5539
DESCRIPCION	CODIGO	CANT. SOLICITADA ORIGINAL	CANT. SOLICITADA AJUSTE	CANT. RECIBIDA ORIGINAL	CANT. RECIBIDA AJUSTE	CANT. CONSUMIDA
Aditivo 3052	4104000171	-1530				
MATERIAL DE EMPAQUE:						
MATERIAL DE EMPAQUE:				EGRESO BODEGA Nro.:		5539
DESCRIPCION	CODIGO	CANT. SOLICITADA ORIGINAL	CANT. SOLICITADA AJUSTE	CANT. RECIBIDA	CANT. DAÑADAS	CANT. DEVOLUCIÓN
Sellos 3/4" para tanques	4103000180	-46				
Sellos 2" para tanques	4103000204	-44				
Tambores de 55 glns cerrado	4103000201	-42				
Etiquetas para tanques	4103000203	-44				
		-176	176	-		
PRODUCTO TERMINADO						
PRODUCTO TERMINADO				GUIA TRANSFERENCIA Nro.:		5142
DESCRIPCION	CODIGO	PRESENTACIÓN	GLS. X PRES.	CANTID. ENTREGADA	TOTAL GALONES	
ACEITE HIDRAULICO 150 TQ. x 55 GLN.	4201000441	TAMBORES	55	42	2.310	
ELABORADO:		CALIDAD:		RECIBIDO:		REVISADO:
JEFE DE PRODUCCION		LABORATORIO		JEFE DE BODEGA		CONTADOR
						GERENTE TECNICO

Figura 19 Orden de producción
Elaborado por: León (2020)

4.5.1.3.3. Proceso de producción

La producción de lubricantes comprende 3 procesos básicos:

Tabla 33.

Proceso de producción de Lubricantes ABC

Proceso	Descripción del Proceso
Blending	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recibe aceites básicos, base refinada y aditivos como materia prima, mediante bombeo procede a la mezcla en el tanque, según las cantidades descritas en base a las fórmulas o recetas de productos detallados en la orden de producción. ✓ Asigna número de lote y envía muestra a laboratorio externo para verificación técnica de producto según norma INEN 20 ✓ El jefe de producción revisa consumo de materiales y costos previo al cierre de la orden del producto granel.
Envasado	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recibe materiales de empaque especificados en la orden de producción. ✓ Se procede al ajuste de la máquina llenadora en las diferentes presentaciones y se verifica con una balanza calibrada el peso. ✓ Se realiza el sellado de las tapas de los envases y a la estiba de forma manual. ✓ El jefe de producción cierra la orden de producción.
Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El producto elaborado es entregado a Bodega, el cual revisa cantidades y presentaciones detalladas en la orden de producción y procede a la paletización de los envases de acuerdo con: baldes de 5 galones: pallet de 50 unidades, cajas de 6 galones: 50 cajas por pallet, cajas de 24 litros: 50 cajas por pallet.

Elaborado por: León (2020)

4.5.1.3.4. Mermas, desperdicios y reprocesos

Existen escenarios en que el producto terminado granel, no está conforme a la norma y se requiere realizar ajustes, generando consumos adicionales de aceites básicos y aditivos, además de material de empaque en caso que el producto ya haya sido envasado, se observó que el consumo de material de empaque por este concepto no es incorporado en la orden de producción, lo cual genera diferencias que se evidencian en las tomas físicas de inventarios.

En el proceso de producción de lubricantes existen los drenados que es producto granel que se queda en las líneas de llenado y es recuperado mediante succión y almacenado en tanques, este producto no es reportado en las órdenes de producción ni se registra en el inventario, se identifican como sobrantes en las tomas físicas de inventarios, esto afecta al costo de los productos terminados. También se producen diferencias en el llenado ya que al ser manual presenta una variación por el tema de temperatura por ser líquidos, según la norma internacional +/-0.5%.

4.5.1.3.5. Capacidad de producción

La productora de Lubricantes ABC cuenta con las siguientes instalaciones para fabricar lubricantes:

- 1 mezclador de capacidad de capacidad de 1,100 galones con sus respectivas tinas de mezclas de aditivos y bombas de 10 hp, tiempo promedio del bach es de 20 minutos.
- 1 llenadora manual de envases menores de litros y galones. La capacidad de llenado es de 24 cajas de litros por hora y 48 cajas de galón por hora.
- 1 llenadora de tanques de 55 galones, baldes de 5 galones, la capacidad de tanques se llenan 25 por horas, baldes se llenan 120 por hora.

- La planta trabaja un turno de 8 horas desde 8:00 am hasta 17:00.
- La planta de mezcla puede fabricar 1,600 galones diarios, mensual 35,000 galones a un solo turno de 12 horas.
- Al año se pueden fabricar a un solo turno de 12 horas 420,000 galones.

4.5.1.4.Tratamiento contable

Una vez cerrada la orden de producción es entregada al área contable para su verificación y registro contable, en el cual se realiza la salida del inventario y el ingreso del producto terminado, los movimientos no son registrados en línea y difieren del tiempo real lo que provoca descuadre de información con respecto al stock de productos.

El contador revisa los costos de materia prima y materiales que se liquidan en cada orden de producción, este formato no incluye la mano de obra ni los costos indirectos de fabricación.

Al cierre de cada mes se realiza un asiento contable para liquidar los costos de proceso, este registro se elabora mediante un débito a la cuenta de costo de venta y un crédito a la cuenta de los costos de proceso.

Con esta práctica los productos terminados no son valorados a su costo real y por ende su presentación en el Estado de situación financiera no es la correcta, ya que no tienen incorporado la mano de obra y los costos indirectos de fabricación.

4.5.2. Empresa refinadora de aceites.

4.5.2.1. Inventarios

Con respecto a la empresa refinadora de aceites, utiliza la técnica del costo estándar, en base a un valor aceptable técnico de determinación del costo del producto (base refinada).

4.5.2.1.1. Materia prima

En el caso de la materia prima de la empresa refinadora de aceite, es el aceite usado que es considerado un desecho para el medio ambiente se obtiene generalmente de recolección diaria propia, empresas industriales, concesionarios, lubricadoras y de gestores autorizados.

En este mercado existe ilegalidad en la compra del aceite usado, el cuál es utilizado como combustible para calderos, lo cual les resulta menos costoso que el diesel, estos consumidores lo adquieren de manera informal ya que no cuentan con los permisos requeridos para su adquisición, razón lo por lo que en la actualidad se lo obtiene a varios precios de compra desde los \$ 0.30 ctvos hasta incluso \$ 0.65 ctvos por galón más el transporte.

La medición de este producto es el sondeo por varillaje, no se cuenta con medidores o contadores electrónicos.

Tabla 34.

Empresa refinadora de aceites - Materia prima

Materia prima/Precio referencial USD\$	Empresa Refinadora de aceites
Aceite usado (local)/\$ 0.65 gl.	-Costo de compra -Transporte
Arcilla activada (importada)/\$2.00 kg.	-Costo de compra FOB -Aranceles -Fletes -Servicios agente aduanero -Seguro de transporte -Almacenamiento -Estiba

Elaborado por: León (2020)

4.5.2.2. Costos de transformación

4.5.2.2.1. Mano de obra directa

En la empresa refinadora de aceite se manejan turnos de 24 horas y cuenta con 5 operadores de refinería los cuáles perciben su remuneración básica más horas extras. Este personal realiza funciones polivalentes, operan en los 3 centros de costos.

4.5.2.2.2. Costos indirectos de fabricación

Tabla 35.

Empresa refinadora de aceites - costos indirectos de fabricación

CIF	Fijo	Variable
<u>Mano de Obra indirecta</u>		
Sueldos	X	
Sobretiempos		X
Beneficios Sociales	X	
Gastos del Personal	X	
<u>Costos Indirectos de Fabricación</u>		
Suministros Producción		X
Depreciaciones	X	
Seguros	X	
Tratamiento de desechos		X
Mantenimientos & Reparaciones		X
Guardianía	X	
Servicios Básicos		X
Combustibles y lubricantes		X

Elaborado por: León (2020)

4.5.2.3. Procesos de producción

La empresa refinadora de aceites, mantiene una producción continua, la cual pudimos observar de manera presencial y con el acompañamiento del experto de refinación realizamos el seguimiento del proceso de producción, hasta la obtención de la base refinada.

4.5.2.3.1. Centros de costos

La empresa refinadora de aceites no cuenta con una estructura de costos definida. Se pudieron observar físicamente las áreas que definen el proceso de producción:

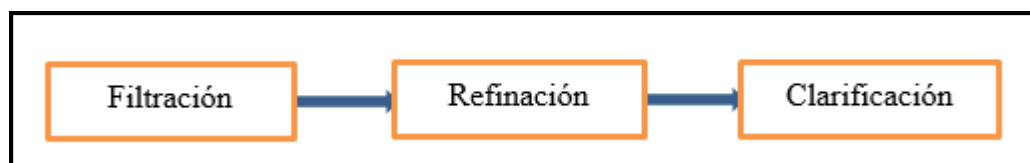


Figura 20 Centros de costos – Empresa refinadora de aceites
Elaborado por: León (2020)

4.5.2.3.2. Reportes de producción

Los procesos que se realizan en la planta son documentados en una bitácora de manera diaria y manual por parte de los operadores de refinería, este reporte se alimenta del inventario físico de los tanques de almacenamiento más los movimientos de ingresos, transferencias y salidas de producto, posteriormente esta información es validada por el jefe de producción y llevada a un archivo excel, denominado Balance Volumétrico, este servirá para el registro contable de inventarios en el sistema.

4.5.2.3.3. Procesos de producción

El proceso de refinación consta de 3 etapas fundamentales.

Tabla 36.

Procesos de producción

Proceso	Descripción del Proceso
Filtración	<ul style="list-style-type: none">✓ Recibe aceites usados como materia prima, en dos estanques con fondo cónico.✓ Mantiene el aceite usado por un período de uno a dos días promedio, para asegurar la decantación del agua libre y precipitación de borras y partículas de mayor tamaño.✓ El aceite usado es filtrado en una batería de filtros, antes de ser almacenado en los tanques de alimentación a la Refinería.
Refinación	<ul style="list-style-type: none">✓ En esta etapa, se aplica la destilación al vacío por medio de la Torre Flash y del Evaporador de Gasoil, se obtienen los

	siguientes subproductos: naftas, aguas oleosas y gasoil, para su posterior tratamiento y disposición.
	✓ El aceite usado totalmente libre de agua es enviado a los evaporadores de Película Raspada, para la obtención de las bases lubricantes, aparece el residuo asfáltico que es utilizado para la mezcla del aceite usado reconstituido, este subproducto es comercializable a las cementeras como combustible para hornos.
Clarificación	✓ Las bases lubricantes son clarificadas en la planta CPS, con tubos o filtros que contienen arcillas reactivables, con la finalidad de obtener un producto con color que cumpla con los parámetros exigidos por la norma INEN 2029. En esta esta etapa se obtienen las bases lubricantes.

Elaborado por: León (2020)

4.5.2.3.4. *Mermas*

En cada etapa del proceso de la empresa refinadora de aceites, la materia prima (aceite usado), sufre algún tipo de merma, las cuales detallo:

Recepción: Se presenta diferencias en la descarga del tanquero versus el sondeo del tanque de recepción, estas se generan por deficiencias de los elementos de medición o por temperatura.

Filtración y secado: Como parte del proceso de preparación del aceite usado, previo a la refinación, pasa a un proceso de secado, en el que es calentado para eliminar el exceso de humedad, y en este proceso se produce pérdida de aceite usado.

Refinación: Se separan gases incondensables, su volumen no es fácil de medir, por lo que se convierten en merma.

Clarificación: En esta fase es donde más se pierde producto, debido a que al reactivar la arcilla se quema un volumen de aceite usado.

Se determinó que existen mermas y desperdicios, inherentes al proceso productivo de la empresa refinadora de aceites y productora de lubricantes, las cuáles son difícilmente medibles, por la complejidad de los procesos y por la falta de equipos de medición, esto repercute en que no se puedan determinar las diferencias reales que

se generan y por ende no se realiza un adecuado registro contable, sino cuando la gerencia autoriza realizar ajustes de inventarios.

4.5.2.3.5. *Capacidad de producción*

La tecnología que utiliza la empresa refinadora de aceites para la recuperación de bases lubricantes y subproductos contenidos en el aceite usado corresponde a fraccionamiento o destilación en evaporadores de película raspada.

El proceso de producción está dividido en zonas con sus respectivos equipos que se detallan:

Zona de recepción de aceite usado: 2 tanques de recepción de 10 mil galones, bomba de descarga de aceite usado, bomba de prefiltrado y banco de filtros de malla.

Zona de fraccionamiento: torre flash, evaporador de gasoil, bombas, intercambiadores, válvulas automáticas y manuales.

Zona de almacenamiento: 2 tanques de 60 mil galones, 2 tanques de 40 mil galones, 2 tanques de 25 mil galones.

Zona de clarificación: 120 tubos que contienen arcilla.

Zona de caldera: 1 caldera, equipos auxiliares, taller de bodega de repuestos y mantenimiento.

La planta trabaja en turnos de 24 horas los 365 días del año, mediante un proceso y batch continuos, se realiza mantenimientos preventivos promedio 3 días al inicio de cada mes.

La empresa refinadora de aceites cuenta con la capacidad para procesar 4 millones de galones de aceite usado y producir 2.5 millones de base refinada, esto es influido directamente por la programación preventiva en mantenimientos que se realice de la maquinaria de la planta.

El rendimiento del proceso de la empresa refinadora de aceites es el siguiente:

Tabla 37.

Capacidad de producción

Productos	%
Aceite usado (materia prima)	100%
Producción de bases refinadas	
Producción bases SN-200	65%
Producción bases SN-500	1%
Producción de Subproductos	
Producción Nafta-diésel	4%
Producción Gasoil	7%
Producción Residuos asfáltico	17%
Producción Aguas Oleosas	4%

Elaborado por: León (2020)

4.5.2.4. Tratamiento contable

El balance volumétrico que contiene los movimientos de inventario que realiza la refinería es enviado de manera semanal al departamento contable para su registro, el costo de la materia prima (aceite usado) es ingresado previamente y se promedia para pasar al consumo de la refinería por medio de las filtraciones de producto. Se registra la entrada de la producción en los kárdex, base refinada, aguas oleosas, nafta diesel, residuos. Con respecto a la base refinada la empresa maneja un costo estándar de \$ 1.50 este valor se lo asignó en base al volumen de producción que realiza la planta de refinación en condiciones normales y a los costos que genera la operación, en base a parámetros técnicos e históricos, los subproductos son valorados al costo de la materia prima, no se le realiza ninguna asignación de costos de proceso.

Es necesario mencionar que los movimientos se registran a destiempo en el sistema lo que provoca que se deban realizar ingresos parciales de producción para poder atender requerimientos de consumo o venta de la base refinada y los subproductos, esta información al finalizar el mes es conciliada y cuadrada contra los sondeos físicos de productos.

Previo al cierre mensual contable se liquidan las variaciones que se generan del costo estándar contra el costo real, generando un asiento contable con débito a la cuenta de costo de venta y un crédito a la cuentas de los costos de proceso.

4.6.Resultados obtenidos

Es prioritario determinar la incidencia que resulte de una distribución adecuada de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación a las unidades producidas, en los estados financieros; para lo cual se preparó un análisis evidencial para respaldar los intervalos de confianza bajo las recomendaciones establecidas considerando los datos de Lubricantes ABC por el año 2019.

4.6.1. Análisis de la incidencia en los estados financieros al aplicar una adecuada distribución de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación a las unidades producidas de lubricantes.

Como punto de partida para el análisis, se consideró como base el reporte de producción en galones y presentaciones del año 2019.

Tabla 38.

Reporte de Producción 2019

Presentación	Galones por presentación	Total Presentación	Total Galones acumulados
Granel	1	77.682	77.682
Tambor 55 galones	55	3.864	212.520
Balde 5 galones	5	13.079	65.395
Cajas (6x1 galones)	6	4.769	28.614
Cajas (24x1 litros)	6	4.087	24.522
GALONES MEZCLADOS			408.733
GALONES ENVASADOS			331.051

Elaborado por: León (2020)

4.6.1.1. Escenario valoración actual.

Se procedió a tomar los costos referenciales promedios para analizar el consumo de materia prima para la fabricación de las presentaciones, mismas que están especificadas en las órdenes de producción.

Tabla 39.

Costos referenciales Materiales directos

Costos referenciales	USD \$	%	Costo Materia Prima	Costo Material Empaque x galón	Total costo por presentación
<u>Materia prima</u>			\$ 2,54		
Base refinada	\$ 2,40	80	\$ 1,92		
Aditivos	\$ 3,11	20	\$ 0,62		
<u>Material de empaque:</u>					
Tambor 55 galones	\$10,07			\$ 0,18	\$ 2,73
Balde 5 galones	\$ 2,07			\$ 0,41	\$ 2,96
Cajas (6x1 galones)	\$ 0,82			\$ 0,14	\$ 2,68
Cajas (24x1 litros)	\$ 0,72			\$ 0,12	\$ 2,66

Elaborado por: León (2020)

Posteriormente, se realizó la valorización del producto terminado en base a materiales directos descritos en la orden de producción por presentaciones.

Tabla 40.

Orden de producción valorizada

Orden de Producción anual	Galones	% Producción	Unidad Presentación	USD \$ Total costo materia prima	Costo Promedio Presentación	Costo Promedio galón
<u>Galones mezclados</u>		408.733				
Granel	77.682	19%	77.682	\$197.512	\$2,54	\$2,54
<u>Galones envasados</u>		331.051				
Tambor 55 galones	212.520	52%	3.864	\$579.257	\$149,91	\$2,73
Balde 5 galones	65.395	16%	13.079	\$193.345	\$14,78	\$2,96
Cajas (6x1 galones)	28.614	7%	4.769	\$ 76.664	\$16,08	\$2,68
Cajas (24x1 litros)	24.522	6%	4.087	\$ 65.291	\$15,98	\$2,66
TOTAL						
PRODUCCIÓN DE						
LUBRICANTES	408.733	100%		\$1.112.068		\$ 2,71

Elaborado por: León (2020)

El 14% de la producción elaborada quedó en inventario de productos terminados al cierre del año fiscal 2019, cabe recalcar que este costo sólo incluye materiales directos.

Tabla 41.

Rubro de Inventarios de productos terminados, escenario actual

ACTIVOS	Presentación	USD \$	Costo Promedio por presentación
INVENTARIO PRODUCTO TERMINADO		\$155.690	
Granel	10.875	\$ 27.652	\$2,54
Tambor 55 galones	541	\$ 81.096	\$149,91
Balde 5 galones	1.831	\$ 27.068	\$14,78
Cajas (6x1 galones)	668	\$ 10.733	\$16,08
Cajas (24x1 litros)	572	\$ 9.141	\$15,98

Elaborado por: León (2020)

El 86 % de la producción fue vendida en el período fiscal 2019 \$ 956,378 , a continuación, el estado de resultado integral, que incluye en el costo de venta el valor total de la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación, este rubro que asciende a \$ 95.036 es cargado directamente al costo de ventas.

Tabla 42.

Estado de Resultado integral año 2019, escenario actual

ACTIVOS		USD \$	%
VENTAS	\$	1.686.015	100%
COSTO DE VENTAS	\$	956.378	57%
COSTO DE PRODUCCIÓN	\$	95.036	6%
Mano de Obra directa			
Sueldos	\$	13.788	
Beneficios Sociales	\$	8.012	
Gastos del Personal	\$	1.147	
Costos Indirectos de Fabricación			
Depreciaciones	\$	17.317	
Suministros Producción	\$	9.434	
Mantenimientos & Reparaciones	\$	3.119	

Análisis de laboratorio	\$	18.712	
Seguros	\$	3.729	
Guardianía	\$	6.000	
Alquiler	\$	5.400	
Servicios Básicos	\$	5.321	
Combustible / Lubricantes	\$	3.056	
MARGEN BRUTO	\$	634.600	38%
Gastos administrativos	\$	509.008	
Gastos de ventas	\$	96.953	
GASTOS OPERACIONALES	\$	605.961	
MARGEN NETO	\$	28.639	2%

Elaborado por: León (2020)

Con este escenario se determinó los márgenes por galón y presentación, en el cual se observa que el rubro más vendido son los tambores con el 52% y la presentación con mayor margen son las cajas de 24x1 ltr, se determinó un costo promedio de \$ 2.72 con un margen de utilidad promedio de \$ 1.81

Tabla 43.

Mix de ventas por presentación 2019, escenario actual

<u>Presentación</u>	<u>Gls.</u>	<u>% de Mix</u>	<u>Venta/gl</u>	<u>Costo/gl</u>	<u>Prod/gl</u>	<u>Margen/gl</u>
Granel	66.807	19%	\$ 4,30	\$ 2,54	\$ 0,27	\$ 1,49
Tambor 55 galones	182.767	52%	\$ 4,41	\$ 2,73	\$ 0,27	\$ 1,41
Balde 5 galones	56.240	16%	\$ 5,15	\$ 2,96	\$ 0,27	\$ 1,92
Cajas (6x1 galones)	24.608	7%	\$ 6,40	\$ 2,68	\$ 0,27	\$ 3,45
Cajas (24x1 litros)	21.089	6%	\$ 6,91	\$ 2,66	\$ 0,27	\$ 3,98
TOTAL VENTA	351.510	100%	\$ 4,80	\$ 2,72	\$ 0,27	\$ 1,81
TOTAL USD \$			\$1.686.015	\$956.378	\$95.036	\$634.600

Elaborado por: León (2020)

4.6.1.2. Parámetros sugeridos para la distribución de mano de obra y costos indirectos de fabricación.

La distribución de costos de proceso se realizó tomando en cuenta lo siguiente:

Los costos totales por unidad se basan en lo registrado en costos de proceso en el año 2019 y se realizó la asignación adecuada por centro de costos, blending, envasado y almacenamiento.

Los costos del centro de blending y almacenamiento se asignará a todos los galones mezclados por igual ya que todos reciben este servicio. Total costos indirectos de fabricación \$ 95,036/total galones 408,733.

Tabla 44.

Distribución por centro de costo

Centro	Costo anual	USD \$/Gal
Almacenamiento	\$ 23.036	\$ 0,06
Blending	\$ 24.000	\$ 0,06
TOTAL	\$ 47.036	\$ 0,12
Envasado	\$ 48.000	\$ 0,12
TOTAL	\$ 95.036	\$ 0,23

Elaborado por: León (2020)

Los costos del centro de envasado se asignarán para las diferentes presentaciones ya que tienen diferentes eficiencias en tiempos de envasado, de acuerdo a:

Llenar tambor es relativamente menos complejo, este sería la medida base.

Llenar baldes es 3 veces x tiempo que llenar la misma cantidad en tambores.

Llenar caja de galón es 4 veces x tiempo que llenar un tambor.

Llenar una caja de litro es hasta 7 veces x tiempo que llenar un tambor.

El método de asignación de tiempos estándar debe ser revisado de manera periódica, de tal forma que se actualice esta información, que es base para la distribución adecuada de la mano de obra y de los costos indirectos de fabricación, con esto se presenta de manera razonable los estados financieros en cuanto a los costos de inventarios de productos terminado y sus costos de transformación como indica la Norma de Contabilidad 2.

Tabla 45.

Distribución por tiempo estándar para el centro de envasado

Ventas por presentación	Gal/anual	% volumen	Gal/Hr	Horas	% Tiempo	USD \$	USD \$/gal
Granel	77.682	19,01%	-	0,00	0,00%	\$ -	\$ -
Tambor 55 Galones	212.520	51,99%	367	579,60	28,56%	\$ 13.709	\$ 0,06
Balde 5 Galones	65.395	16,00%	100	653,95	32,23%	\$ 15.468	\$ 0,24
Cajas (6x1 Galones)	28.614	7,00%	120	238,45	11,75%	\$ 5.640	\$ 0,20

Cajas (24x1 litros)	24.522	6,00%	44	557,32	27,46%	13.182	\$	0,54
TOTAL	408.733	100,00%		2029,32	100,00%	48.000	\$	0,12

Elaborado por: León (2020)

Con lo antes expuesto se obtiene el recurso granel que asignaremos a todos los galones mezclados y el recurso envasado de acuerdo a las diferentes presentaciones, en resumen:

Tabla 46.

Distribución de costos de proceso en dólares

Costos de proceso total	Granel	Envasado	Total por Presentación
Granel	\$ 0,12	\$ -	\$ 0,12
Tambor 55 galones	\$ 0,12	\$ 0,06	\$ 0,18
Balde 5 galones	\$ 0,12	\$ 0,24	\$ 0,35
Cajas (6x1 galones)	\$ 0,12	\$ 0,20	\$ 0,31
Cajas (24x1 litros)	\$ 0,12	\$ 0,54	\$ 0,65
TOTAL	\$ 0,12	\$ 0,12	\$ 0,23

Elaborado por: León (2020)

4.6.1.3. Escenario recalcu con asignación sugerida.

Con los mismos datos del ejercicio original se procedió a realizar el recalcu de la producción del año 2019, incorporando la distribución de los recursos por granel y por envasado de acuerdo con las presentaciones producidas, en el que se puede medir las variaciones por costos y por presentaciones.

Tabla 47

Asignación de recursos a unidades producidas

Orden de Producción anual	Galones	USD \$ Total costo materia prima	Recurso Granel	Recurso Envasado	USD \$ Total costo producto terminado	Costo Promedio Presentación	Costo Promedio galón
<u>Galones mezclados</u>	408,733						
Granel	77,682	\$197,512	\$8,939	\$ -	\$206,451	\$2.66	\$2.66
<u>Galones envasados</u>	944,294						
Tambor 55 galones	754,019	\$579,257	\$24,456	\$13,709	\$617,422	\$159.79	\$2.91
Balde 5 galones	77,340	\$193,345	\$7,526	\$15,468	\$216,338	\$16.54	\$3.31
Cajas (6x1 galones)	33,841	\$76,664	\$3,293	\$5,640	\$85,597	\$17.95	\$2.99

Cajas (24x1 litros)	79,094	\$65,291	\$2,822	\$13,182	\$81,296	\$19.89	\$3.32
TOTAL PRODUCCIÓN DE LUBRICANTES	1,021,976	\$1,112,068	\$47,036	\$48,000	\$1,207,104		\$2.95

Elaborado por: León (2020)

Luego del recalcu el inventario de producto terminado aumentó se valorizó al nuevo costo promedio determinado obteniendo un aumento en este rubro.

Tabla 48

Rubro de Inventarios de productos terminados, escenario recálculo

ACTIVOS	Presentación	USD \$	Costo Promedio por presentación
INVENTARIO PRODUCTO TERMINADO		\$168.995	
Granel	10.875	\$ 28.903	\$2,66
Tambor 55 galones	541	\$ 86.439	\$159,79
Balde 5 galones	1.831	\$ 30.287	\$16,54
Cajas (6x1 galones)	668	\$ 11.984	\$17,95
Cajas (24x1 litros)	572	\$ 11.381	\$19,89

Elaborado por: León (2020)

Se elaboró el estado de resultados integral incorporando la clasificación de los centros de costos de los costos de producción y la afectación de la nueva distribución de los mismos en el costo de venta, como se muestra a continuación:

Tabla 49

Estado de Resultado integral año 2019, escenario recalcu

ACTIVOS	Blending	Envasado	Almacenam	USD \$	%
VENTAS				\$ 1.686.015	100%
COSTO DE VENTAS				\$ 1.038.109	62%
COSTO DE PRODUCCIÓN					
Mano de Obra directa					
Sueldos	\$ 3,120	\$ 6,240	\$ 4,428		
Beneficios Sociales	\$ 2,080	\$ 4,160	\$ 1,772		
Gastos del Personal	\$ 300	\$ 400	\$ 447		
Costos Indirectos de Fabricación					

Depreciaciones	\$ 5,045	\$ 7,687	\$ 4,585	\$ 17,317	
Suministros Producción	\$ 3,487	\$ 2,349	\$ 3,598	\$ 9,434	
Mantenimientos & Reparaciones	\$ 1,500	\$ 1,000	\$ 619	\$ 3,119	
Análisis de laboratorio		\$ 18,712		\$ 18,712	
Seguros	\$ 1,200	\$ 1,000	\$ 1,529	\$ 3,729	
Guardianía	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 6,000	
Alquiler	\$ 1,200	\$ 1,200	\$ 3,000	\$ 5,400	
Servicios Básicos	\$ 3,068	\$ 2,252		\$ 5,321	
Combustible / Lubricantes	\$ 1,000	\$ 1,000	\$ 1,058	\$ 3,056	
Recurso distribución costos	\$ (24,000)	\$ (48,000)	\$ (23,036)	\$ (95,036)	
MARGEN BRUTO				\$ 647.905	38%
Gastos administrativos				\$509.008	
Gastos de ventas				\$ 96.953	
GASTOS OPERACIONALES				\$ 605.961	
MARGEN NETO				\$ 41.944	2%

Elaborado por: León (2020)

Con los nuevos costos se realizó el cuadro de ventas para determinar los márgenes por galón y presentación, el costo promedio asciende a \$ 2.95 con un margen de utilidad promedio de \$ 1.84.

Tabla 50.

Mix de ventas por presentación 2019, escenario actual

<u>Presentación</u>	<u>Gls.</u>	<u>% de Mix</u>	<u>Venta/gl</u>	<u>Costo/gl</u>	<u>Prod/gl</u>	<u>Margen/gl</u>
Granel	66.807	19%	\$ 4,30	\$ 266	\$ -	\$ 1,64
Tambor 55 galones	182.767	52%	\$ 4,41	\$ 2,91	\$ -	\$ 1,50
Balde 5 galones	56.240	16%	\$ 5,15	\$ 3,31	\$ -	\$ 1,84
Cajas (6x1 galones)	24.608	7%	\$ 6,40	\$ 2,99	\$ -	\$ 3,40
Cajas (24x1 litros)	21.089	6%	\$ 6,91	\$ 3,32	\$ -	\$ 3,59
TOTAL VENTA	351.510	100%	\$ 4,80	\$ 2,95	\$ -	\$ 1,84
TOTAL USD \$			\$1.686.015	\$1.038.109	\$ -	\$647.905

Elaborado por: León (2020)

4.6.1.4. Comparativo escenario actual versus recalcu.

En el comparativo del rubro de inventarios, se puede observar la incidencia a realizar la asignación adecuada de los costos indirectos de fabricación, la empresa aumentó su partida de productos terminados \$ 13,305 lo cual le hace tener visión más real de su inventario de producto terminado.

Tabla 51

Rubro de Inventarios comparativo escenario actual versus recalcu

ACTIVOS	Presentación	Actual USD \$	Costos Promedio	Recalculo USD \$	Costos Promedio
CORRIENTES INVENTARIO PRODUCTO TERMINADO		\$155,690		\$168,995	
Granel	10,875	\$27,652	\$2.54	\$28,903	\$2.66
Tambor 55 galones	541	\$81,096	\$149.91	\$86,439	\$159.79
Balde 5 galones	1,831	\$27,068	\$14.78	\$30,287	\$16.54
Cajas (6x1 galones)	668	\$10,733	\$16.08	\$11,984	\$17.95
Cajas (24x1 litros)	572	\$9,141	\$15.98	\$11,381	\$19.89

Elaborado por: León (2020)

En el comparativo del estado de resultados integral se puede verificar al realizar una distribución adecuada de los costos indirectos de fabricación, la empresa disminuyó su costo de ventas en \$ 13,305 lo cual le hace tener una mejora en la utilidad generada en el ejercicio fiscal.

Tabla 52.

Estado de Resultado integral año 2019, comparativo escenario actual versus recalcu

ACTIVOS	Actual	%	Recalcu	%	Diferenci a
VENTAS	\$1.686.015	100,00%	\$1.686.015	100,00%	\$ -
COSTO DE VENTAS	\$956.378	56,72%	\$1.038.109	61,57%	\$(13.305)
COSTO DE PRODUCCIÓN	\$95.036	5,64%	\$	0,00%	
Mano de Obra directa					
Sueldos	\$13.788		\$13.788		
Beneficios Sociales	\$8.012		\$ 8.012		
Gastos del Personal	\$1.147		\$ 1.147		
Costos Indirectos de Fabricación					
Depreciaciones	\$17.317		\$17.317		
Suministros Producción	\$9.434		\$ 9.434		
Mantenimientos & Reparaciones	\$3.119		\$ 3.119		
Análisis de laboratorio	\$18.712		\$18.712		
Seguros	\$3.729		\$ 3.729		

Guardianía	\$6.000		\$ 6.000		
Alquiler	\$5.400		\$ 5.400		
Servicios Básicos	\$5.321		\$ 5.321		
Combustible / Lubricantes	\$3.056		\$ 3.056		
Recurso distribución costos			\$ (95.036)		
MARGEN BRUTO	\$634.600	37,64%	\$647.905	38,43%	\$13.305
Gastos administrativos	\$509.008		\$509.008		
Gastos de ventas	\$96.953		\$96.953		
GASTOS OPERACIONALES	\$605.961		\$605.961		
MARGEN NETO	\$28.639	1,70%	\$41.944	2,49%	\$13.305

Elaborado por: León (2020)

Como se puede observar en la tabla precedente, existe una diferencia en los márgenes promedios en todas las presentaciones objeto de estudio, el contar con datos reales puede derivar en que las gerencias puedan utilizar esta información para la adecuada toma de decisiones en cuanto a la productividad o rentabilidad de los productos fabricados y comercializados.

Tabla 53.

Mix de ventas por presentación 2019, comparativo escenario actual versus recalcu

<u>Presentación</u>	<u>Gls.</u>	<u>% de Mix</u>	<u>Venta/gl</u>	<u>Costo/gl</u>	<u>Prod/gl</u>	<u>Actual Margen/gl</u>	<u>Costo/gl</u>	<u>Recalcu Margen/gl</u>	<u>Diferencia</u>
Granel	66.807	19%	\$4,30	\$2,54	\$0,27	\$1,49	\$2,66	\$1,64	\$0,16
Tambor 55 galones	182.767	52%	\$4,41	\$2,73	\$0,27	\$1,41	\$2,91	\$1,50	\$0,09
Balde 5 galones	56.240	16%	\$5,15	\$2,96	\$0,27	\$1,92	\$3,31	\$1,84	\$ -0,08
Cajas (6x1 galones)	24.608	7%	\$6,40	\$2,68	\$0,27	\$3,45	\$2,99	\$3,40	\$ -0,04
Cajas (24x1 litros)	21.089	6%	\$6,91	\$2,66	\$0,27	\$3,98	\$3,32	\$3,59	\$ -0,38
TOTAL VENTA	351.510	100%	\$4,80	\$2,72	\$0,27	\$1,81	\$2,95	\$1,84	\$0,04
TOTAL USD \$			\$1.686.015	\$956.378	\$95.036	\$634.600	\$1.038.109	\$647.905	\$13.305

Elaborado por: León (2020)

A continuación se detalla el comparativo de los indicadores financieros que se afectan con el recalcu sugerido.

Tabla 54.

Indicadores de desempeño financiero 2019, comparativo escenario actual versus recalcu

Indicadores de Estructura	Actual	Recalcu
Nivel de Apalancamiento (%)	67%	66%
Nivel de Recursos Propios (%)	33%	32%
Capacidad de Pago		
Solidez (\$)	\$ 1,49	\$ 1,51
Solvencia (\$)	\$ 1,43	\$ 1,45
Prueba Ácida (\$)	\$ 1,11	\$ 1,11
De Rentabilidad		
Rentabilidad Bruta	37,6%	38,4%
Rentabilidad Operativa	1,7%	2,5%
Rentabilidad Neta	1,0%	1,8%
Retorno del Capital – ROE	4,5%	8,1%
Retorno de los Activos – ROA	1,5%	2,6%

Elaborado por: León (2020)

Con base a todos los rubros analizados y recalculados, se puede observar la incidencia que se crea debido al inadecuado sistema de costeo que utilizan las empresas productoras de lubricantes. Se ha logrado demostrar como financiera y contablemente los saldos reales de la producción y sus costos de transformación ayudarán a generar una visión más objetiva así como el fortalecimiento en la seguridad de la toma de decisiones por parte de los directivos.

4.7. Conclusiones del informe técnico

Después de haber realizado la investigación del proyecto y presentado los hallazgos encontrados como resultado del informe técnico respecto al sistema de costeo de procesos productivos en la empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes, se puede concluir que existen elementos críticos que podrían afectar las cifras obtenidas.

- ❖ El software contable utilizado en Lubricantes ABC, no posee módulos de producción ni de costos, trabajan con un sistema comercial que ha sido adaptado a los procesos de la empresa, al no servir de apoyo en estos rubros, obliga a los usuarios a tener que llevar parte de la información financiera de modo informático como respaldo (excel) lo que ocasiona que no tengamos la valoración correcta ni de los inventarios y sus costos de transformación ya que no se realiza la asignación de la mano de obra y los gastos indirectos de fabricación a los centros de costos incurridos.

- ❖ La empresa cuenta con ejecutivos calificados, con amplia trayectoria y experiencia en el sector de lubricantes y es por esta razón que conocen profundamente el mercado; sin embargo, se basan en la misma experiencia y conocimiento para de manera empírica con base a la competencia gestionar la fijación de precios para todo su portafolio de productos comercializado, provocando variaciones hacia la determinación exacta en las cifras económicas de la rentabilidad.

- ❖ En relación al abastecimiento de materia prima y materiales se identificó la carencia de planificación y procedimientos para un adecuado control en la adquisición y almacenamiento de los insumos que son utilizados en los procesos productivos; debido a que, los encargados del área de bodega no realizan reportes que detallen la cantidad máxima y mínima de cada material, así como el registro de las mercancías que se encuentran defectuosas o en deterioro.

- ❖ La ausencia de presupuestos dentro de una organización ocasiona que la toma de decisiones sean más arriesgadas; debido a que, no se realiza un proyectado de los ingresos, costos y gastos que se obtendrá al finalizar cada período, ni se consideran rubros de contingencia para situaciones emergentes. Esta práctica permite que los administradores puedan controlar sus transacciones operativas y validar diferencias entre lo presupuestado y lo real para poder tomar correctivos oportunos.

- ❖ La empresa no utiliza los indicadores de gestión de procesos (KPI's) que les permita conocer y medir aspectos sobre el proceso de la producción de la empresa, para poder identificar desviaciones en el cumplimiento de las tareas departamentales, por lo que no se evaluar la eficiencia en niveles de productividad, costo de compra y utilización de los recursos inmersos en el proceso de producción.
- ❖ La capacidad instalada de la planta no se optimiza, lo cual provoca subutilización de la infraestructura y que se absorban costos fijos que pueden ser diluidos al aumentar la producción, lo cuál infiere en los costos totales de los procesos.
- ❖ La inadecuada programación de un cronograma de desarrollo de competencias laborales, afecta la disposición de un personal completamente capacitado que permita ejecutar las operaciones de manera correcta, no sólo es prioritario capacitar una parte del personal como sucede con los operarios de la planta sino tambien la importancia de capacitar al personal de contabilidad para poder contar con información veraz y real, dejando a un lado el manejo de información alterna (reportes de costos en excel) por desconfianza al sistema contable actual, conllevando a la eficiente toma de decisiones estratégicas.
- ❖ Se concluye indicando que también se encontraron puntos positivos en la planta de refinación que a pesar de ser una planta nueva, cuenta con cuatro operaciones del proceso productivo bien fundamentadas, además de que realizan capacitaciones constantes al personal de la planta en servicios que se tercerizan con la finalidad de disminuir los costos operativos.

4.8. Recomendaciones del informe técnico

Para terminar la evaluación del informe técnico, se detallan recomendaciones asociadas a cada factor observado relevante como puntos críticos, para la consideración y análisis de los directivos en la empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes, estos contribuirán a fortalecer los controles de los activos y costos en los que incurre la empresa, con la finalidad a futuro de incrementar su posición empresarial y beneficios económicos.

Tabla 55.

Recomendaciones.

Factores observados	Recomendaciones
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema contable 2. Definición de centros de costos 3. Reconocimiento del margen de utilidad. 4. Registro de información en el sistema contable. 	<ul style="list-style-type: none"> — Implementar un sistema de costos, que cubra las necesidades de la empresa en relación con sus procesos productivos, con esto podremos tener valorizado de manera correcta los productos terminados, conforme a las normas contables y la información resultante servirá de soporte para la toma de decisiones gerenciales.
<ol style="list-style-type: none"> 5. Relación de la información entre sistema contable y cantidades físicas en bodega. 	<ul style="list-style-type: none"> — Establecer procedimientos de recepción en la compra de aceites básicos, que deben realizarse en concordancia de acuerdo con lo que indica la norma de manejo de lubricantes, con la finalidad de eliminar las diferencias mantener en línea la información.
<ol style="list-style-type: none"> 6. Deterioros físicos de material de empaque 	<ul style="list-style-type: none"> — Integrar procedimientos para la verificación del estado físico de los materiales de empaque por parte del personal de Bodega, de tal forma que se presenten los inventarios que son disponibles para su uso.
<ol style="list-style-type: none"> 7. Establecimiento de cantidad máxima y mínima de abastecimiento de materia prima. 	<ul style="list-style-type: none"> — Realizar una adecuada planificación, registro físico (kárdex) de las cantidades adquiridas de los insumos y de las cantidades disponibles después de cada orden de producción.
<ol style="list-style-type: none"> 8. Asignación de mano de obra en órdenes de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> — Establecer parámetros para la distribución de los costos de MOD y de los CIF, tomando en consideración, tiempo y complejidad de los procesos efectuados en Blending y Envasado, de tal manera que se incorpore al costo de los productos terminados la alícuota correspondiente a MOD y CIF.
<ol style="list-style-type: none"> 9. Asignación de costos indirectos de fabricación en órdenes de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> — Realizar la fijación de los precios de los productos a través de los parámetros adecuados (margen de utilidad, costos y gastos directos e indirectos).
<ol style="list-style-type: none"> 10. Estrategia para la fijación de precios enfocando el margen de rentabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> — Elaboración y aplicación de presupuestos proyectados para gestionar de forma adecuada los recursos.
<ol style="list-style-type: none"> 11. Elaboración de presupuestos en la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> — Se recomienda incorporar indicadores de gestión de eficacia y efectividad, para evaluar principalmente la producción, en variación de costos, abastecimiento, procesos de producción y cumplimiento de metas en volúmenes producidos, de tal forma que sirvan para el mejoramiento continuo de la empresa, enfocado al ahorro de costos innecesarios.
<ol style="list-style-type: none"> 12. Evaluación de indicadores de gestión de procesos. 	

Elaborado por: León (2020)

CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación, se evaluó el sistema de costeo, de los procesos productivos en la empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes, se determinó que el costo de los inventarios de productos terminados, no está siendo valorado razonablemente, por esta razón no cuentan con información vital como costos por productos y margen de utilidad para poder realizar la fijación de precios.

Se estableció las bases teóricas que fundamentan la aplicación de un sistema de costos de procesos productivos, reconociendo como idóneo el sistema de costos por órdenes, para la empresa productora de lubricantes ya que se puede identificar y acumular los costos que se generan en el proceso y el costo estándar para la empresa refinadora de aceite, que debido a la dificultad de su proceso continuo, a la falta de herramientas para el costeo, no cuentan con información oportuna de valoración del inventario producido.

Se identificó los elementos del costo que intervienen en el proceso de producción de la empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes, a través de un relevamiento y recorrido del proceso productivo, levantando puntos críticos que no están siendo considerados para el adecuado soporte y análisis de la información financiera que mantiene la empresa.

Se analizó las etapas del proceso de producción, identificando deficiencia y ausencia de controles en las fases de los procesos de refinación de aceites y producción de lubricantes, además de la falta de documentación que contribuya a la trazabilidad de los procesos claves, para la determinación del costo real de los productos fabricados.

La inadecuada programación de un cronograma de desarrollo de competencias laborales, afecta la disposición de un personal completamente capacitado que permita ejecutar las operaciones de manera correcta, no sólo es prioritario capacitar una parte del personal como sucede con los operarios de la planta sino también la importancia de capacitar al personal de contabilidad para poder contar con información veraz y

real, dejando a un lado el manejo de información alterna (reportes de costos en excel) por desconfianza al sistema contable actual, conllevando a la eficiente toma de decisiones estratégicas.

Se concluye que las técnicas de investigación y los instrumentos utilizados fueron influyentes para la obtención de la información, nos permitió realizar el análisis y obtener respuestas a los objetivos planteados, bajo el enfoque cualitativo, del sistema de costeo en las diferentes etapas del proceso de producción en la empresa refinadora de aceite y productora de lubricantes.

RECOMENDACIONES

Implementar una herramienta informática, enfocada a la gestión productiva, que incluya módulo de producción, planificación y costeo, que se adapten al flujo del proceso de producción de las empresas refinadora de aceite y productora de lubricantes, para reflejar la valoración correcta del inventario de producto terminado y que la información que se obtenga sea oportuna, eficiente y confiable.

Realizar actividades de control para mantener información consistente, que nos permita verificar la trazabilidad, del flujo del proceso productivo, centros de costos y controles con respecto al llenado de documentación, registro de orden de producción, bitácoras de horas hombre y horas máquina trabajadas, reprocesos, desperdicios y mermas con la finalidad que se incorporen al costo de los productos terminados de manera correcta.

Mantener capacitado, realizar evaluaciones y dar seguimiento al personal de las áreas involucradas en los procesos productivos, que generan información vital para el costeo de los productos elaborados, con la finalidad que se cumpla con los procedimientos y controles establecidos, a fin de minimizar errores de registros de información que afecte a la razonabilidad de los estados financieros.

REFERENCIAS

Acciona Sostenibilidad para todos. (2019).

<https://www.sostenibilidad.com/desarrollo-sostenible>. Obtenido de

<https://www.sostenibilidad.com/desarrollo-sostenible>:

<https://www.sostenibilidad.com/desarrollo-sostenible>

Aguirre, J. (2004). *Sistema de costeo: La asignación del costo total a productos y servicios*. Colombia: Universidad Jorge Tadeo Lorenzo.

Asociación de Productores Ecuatorianos de Lubricantes (APEL). (2020). *Inicio*.

Obtenido de <http://apel.ec/>

Awaja, F., & Pavel, D. (2006). Re - Refining. *Design Aspects of used lubricating oil re -refining*, 124.

Belda, i. (2018). *Economía circular: un nuevo modelo de producción y consumo sostenible*. Obtenido de

<https://books.google.com.ec/books?id=RcXttwEACAAJ&dq=economia+circular&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjwmdjw98PqAhVEdt8KHUdQBjUQ6AEwBHoECAAQAQ>

Carrillo, A. (Septiembre de 2015). *Población y Muestra*. Obtenido de

<http://ri.uaemex.mx/oca/view/20.500.11799/35134/1/secme-21544.pdf>

Centro de Actividades Regionales para la Producción Limpia (CAR/PL). (2001).

Posibilidades de Reciclaje y Aprovechamiento de los Aceites Usados.

Barcelona: Centro de Actividades Regionales para la Producción Limpia (CAR/PL).

Chiliquinga Jaramillo, M., & Vallejos Orbe, H. (2017). *Costos Modalidad Ordenes de Producción*. Ibarra, Ecuador: Universidad Técnica del Norte.

- Chuqui, M., & Romero, J. (Mayo de 2017). *Propuesta de implementación de una planta de regeneración de aceites lubricantes usados en la ciudad de cuenca empleando el proceso de extracción con propano*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14195/1/UPS-CT006977.pdf>
- Cortés, L. (4 de Diciembre de 2018). *SIIGO*. Obtenido de ¿Qué es un centro de costos?: <https://www.siigo.com/sistema-de-costos/que-es-un-centro-de-costos/>
- Cuevas, C. (2019). *Contabilidad de Costos*. Bogotá: Pearson Educación.
- El País.- Economía. (2012). https://elpais.com/economia/2012/09/11/actualidad/1347395469_469519.html.
- Eras, R., Burgos, J., & Lalangui, M. (2015). *Contabilidad de Costos*. Machala, Ecuador: UTMACH.
- Fullana, C., & Paredes, L. (2014). *Manual de Conntabilidad de Costes*. Madrid: Delta Publicaciones.
- García Coli, J. (2014). *Contabilidad de Costos* (Vol. Cuarta edición). México, México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias*. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58257558/Definiciones_de_los_enfoques_cuantitativo_y_cualitativo_sus_similitudes_y_diferencias.pdf?1548409632=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDefiniciones_de_los_enfoques_cuantitativ.pdf&Expires=159

- Horngrén, C., Datar, S., & Rajan, M. (2012). *Contabilidad de Costos un enfoque gerencial* (Vol. Décimo cuarta edición). México, México: Guillermo Domínguez Chávez.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN 1. (Agosto de 2018). *Derivados del petróleo. Bases lubricantes para uso automotor. Requisitos*. Obtenido de NTE INEN 2029: <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/2029.pdf>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN 2. (Julio de 2011). *Productos derivados del petróleo, aceites lubricantes para transmisiones manuales y diferenciales de equipo automotor*. Obtenido de NTE INEN 2028:2011: <https://181.112.149.204/buzon/normas/2028-2.pdf>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN 3. (Julio de 2011). *PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO. ACEITES LUBRICANTES PARA MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA DE CICLO DE DIESEL. REQUISITOS*. Obtenido de NTE INEN 2030:2011: <https://181.112.149.204/buzon/normas/2030-2.pdf>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN 4. (Julio de 2013). *ENVASE Y EMBALAJE. VOCABULARIO (IDT)*. Obtenido de NTE INEN-ISO 21067:2013: https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_iso_21067.pdf
- Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN 5. (Enero de 2003). *DERIVADOS DEL PETRÓLEO. PRODUCTOS. RELACIONADOS CON EL PETRÓLEO Y AFINES. DEFINICIONES*. Obtenido de NTE INEN 2 341:2003: <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/2341.pdf>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN 6. (Enero de 2003). *DERIVADOS DEL PETRÓLEO. PRODUCTOS RELACIONADOS CON EL PETRÓLEO Y*

- AFINES*. Obtenido de NTE INEN 2 341:2003:
<https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/2341.pdf>
- Jaramillo B., O. (2012). *Guía de Costos*. Medellín, Colombia: Editorial Esumer.
- Jímenez, F., & Espinoza, C. (2007). *Costos Industriales*. Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Laporte Pomi, R. (2016). *Costos y gestión empresarial: Incluye costos con ERP*. 12. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- León Delgado, M. J. (2020).
- Ministerio de Agricultura y desarrollo rural. (2005). *Agroindustria y Comperitividad*. Venezuela: ICCA Biblioteca Venezuela.
- Ministerio de medio ambiente. (2019). <http://www.ambiente.gob.ec>. Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec>.
- Navarro, M. J. (1991). *CONTROL DE INVENTARIOS Y TEORIA DE COLAS*. San Jose, Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a distancia.
- Norma Internacional de Contabilidad (NIC 2) . (31 de Marzo de 2020). *Inventarios*. Obtenido de https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_public/con_nor_co/vigentes/nic/2_NIC.pdf
- Omeñaca García, J. (2016). *Contabilidad General* (Vol. Décimo Tercer Edición). Barcelona, España: Ediciones Deusto.
- Parra Iglesias, E. (2003). *Petróleo y gas natural: industria, mercados y precios*. Madrid: Ediciones Akal.
- Pellegrino, A., & Costa, M. (2000). El costo estandar en condiciones de maxima eficiencia. *Revista de la Facultad de Ciencias Economicas*, 43 - 59.

Presidencia del Ecuador. (30 de Mayo de 2019). Registro Oficial # 498. *Registro Oficial # 498*. Quito, Ecuador.

Revista Autopartes. (2017). Así se fabrican los lubricantes. *Revista Autopartes*, 36, 18. Obtenido de http://www.revistaautopartes.co/no-se-lo-pierda/ver/?tx_ttnews%5Btt_news%5D=338&cHash=6a5f2931929929fe5b90ae2e91592d2e

Salas, H. G. (2011). *Inventarios Manejo y Control*. Bogota: Ecoe Ediciones.

Sampieri, R., Collado, C., & Baptista, P. (1997). *Metodología de la investigación* (5ta edición ed.). México: MCGRAW - HILL INTERAMERICANA DE MÉXICO.

Sepúlveda, C. (1995). *Diccionario de Términos Económicos*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.

Sierra, P. (2012). *Tipos más usuales de Investigación*. Obtenido de https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/prepa3/tipos_investigacion.pdf

Sinisterra Valencia, G., & Rincón Soto, C. (2017). *Contabilidad de Costos con aproximación a las Normas Internacionales*. Bogotá, Colombia: Ediciones ECOE.

Stahel, W. (10 de Junio de 2019). *Economía circular para todos: Conceptos básicos para ciudadanos, empresas y gobierno*. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=gNKUxgEACAAJ&dq=economia+circular&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjwmdjw98PqAhVEdt8KHUdQBjUQ6AEwAHoECAUQAg>

- Torres, P. (2014). *Diseño de un plan de recolección y el refinamiento de aceites lubricantes usados en la ciudad de Loja*. Obtenido de <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/146/1/T-UIDE-0105.pdf>
- Trujillo, J. (Febrero de 2009). *Levantamiento del catastro de generadores, diseño de un plan de recolección y alternativas para la disposición final de los aceites usados en el cantón Rumiñahui - provincia de Pichincha*. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1165/1/CD-2003.pdf>
- Uribe Marín, R. (2011). *Costos para la toma de decisiones* (Vol. Primera edición). Bogotá, Colombia: McGraw-Hill Interamericana.
- Valderrama, O. (2013). *Información Tecnológica*. Venezuela: Centro de Información Tecnológica.
- Villajuana, C. (2013). *Costos y Presupuestos paso a paso*. Tacna, Perú: Neumann Business School S.A.C.

ANEXOS

Anexo A

Cuestionario para la entrevista al Gerente general de la empresa productora de lubricantes

1. ¿Cuáles son las principales debilidades que mantiene la empresa, en la información generada para interpretar los resultados operativos? ¿Por qué?
2. ¿Cómo calificaría el rendimiento de las herramientas del sistema administrativo financiero, que maneja la empresa? ¿Considera usted que ayuda al monitoreo de la producción de lubricantes?
3. ¿Cuál es el criterio, herramienta o método utilizado para establecer la fijación de precios en el portafolio de productos y servicios que ofrece la empresa?
4. ¿Cómo usted reconoce y analiza el margen neto de los productos por presentación de los productos lubricantes?
5. ¿Cuál es la periodicidad con la que se elabora el presupuesto? ¿Qué parámetros considera en su diseño?
6. ¿Con qué frecuencia se analizan las variaciones obtenidas entre el real versus el presupuesto de los costos y gastos? ¿Qué acciones correctivas se ejecutan?
7. ¿Qué mejora a nivel informático considera usted se han implementado para medir el impacto de las variaciones en los costos que afecten al portafolio de productos?
8. ¿Cómo se evalúan los indicadores de gestión de procesos? ¿Se efectúan reuniones departamentales para monitorear y controlar dichos indicadores?

Anexo B

Cuestionario para la entrevista al jefe de producción de la empresa productora de lubricantes

1. ¿Cuáles son los factores que se consideran para realizar la planificación de la producción? ¿Por qué?
2. ¿Cuál es la capacidad instalada y utilizada de la productora de lubricantes?
3. ¿Qué elementos se involucran para aprovechar eficientemente la capacidad de la productora de lubricantes? ¿Por qué?
4. ¿De qué manera se determina los máximos y mínimos para abastecimiento de materia prima y materiales? ¿Cuenta con alguna herramienta para el efecto?
5. ¿Cuáles son los principales productos y servicios que se ejecutan en la productora de lubricantes? ¿Existen reprocesos sobre alguno de ellos?
6. ¿Cuál es el procedimiento para la elaboración, seguimiento y cierre de órdenes de producción?
7. ¿Cuentan con recetas base para la fabricación de los productos? ¿Cuál es el lineamiento para seguir si existieren diferencias receta versus consumo real?
8. ¿Se incurren en retrasos en la producción por falta de algún elemento del costo?
9. ¿Qué tratamiento se ejecuta para el control de las mermas o desperdicios originados en el proceso de producción? ¿Cuál es el impacto financiero que tiene en los costos?

10. ¿Cómo se efectúa el inventario físico de la materia prima o materiales?
¿Con qué frecuencia?

11. ¿Cómo se controlan los turnos de los operarios en la productora de lubricantes, considera usted que existe alguna afectación a los rubros de los sobretiempos?

12. ¿Cuáles son los principales rubros de gastos que se incurren en el proceso productivo? ¿Existen acciones de seguimiento?

Anexo C

Cuestionario para la entrevista al Contador general de la empresa productora de lubricantes

1. ¿Cuáles son los elementos del costo del proceso de producción de lubricantes?
2. ¿Cuenta con alguna herramienta que le permitan determinar de manera razonable los costos de producción de lubricantes?
3. ¿Qué método de valoración utilizan para costear la producción?
4. ¿Tienen definidas las cuentas relacionadas al proceso productivo?
5. ¿Cuáles son los centros de costos de las líneas de producción de lubricantes?
6. ¿Cómo elaboran los presupuestos de costos y gastos de la empresa? ¿Se analizan las variaciones determinadas en el período?
7. ¿Cuáles son los principales rubros de costos y gastos que se incurren en el proceso de producción de lubricantes?
8. ¿Cuál es el método que utilizan para la asignación de los costos de proceso a los productos terminados?
9. ¿Cuál es el tratamiento contable para el reconocimiento de los subproductos y las mermas provenientes del proceso de producción?
10. ¿Cómo se realiza el proceso contable de cierre mensual?
11. ¿Cuál es la principal dificultad al momento de elaborar los reportes financieros? ¿Por qué?

Anexo D

Cuestionario para la entrevista al experto del área de refinería

1. ¿Cómo podría describir brevemente su trayectoria o experiencia profesional en el sector de la refinación de aceites lubricantes?
2. En base a su experiencia ¿Cuáles son los factores establecidos para realizar la producción de bases lubricantes? ¿Se han evidenciado problemas en el proceso?
3. ¿Cómo se realiza el aprovisionamiento de materia prima? ¿Al presentarse diferencias en la recepción, cuál es el tratamiento?
4. ¿Cuáles son los productos y subproductos obtenidos en el proceso de la planta de refinación? ¿Existen reprocesos que afecten al costo?
5. ¿Cómo describiría brevemente el proceso de refinación de bases, al cierre de cada mes? ¿Qué acciones y controles tienen definidas al quedar producciones en proceso?
6. ¿Cómo evalúa la eficiencia del proceso de la planta de refinación al producir las unidades de los productos y subproductos de la empresa? ¿Existen afectaciones positivas o negativas al costo?
7. ¿Según su experticia, ¿Cómo se determinan las mermas originadas en el proceso de producción? ¿Qué impacto financiero tiene en los costos?
8. ¿Cuál es el perfil que debe cumplir el personal que labora en la planta de refinería, para salvaguardar los turnos del proceso de producción? ¿Qué tipo de programa de capacitación consideran invertir para el desenvolvimiento de los operarios de planta?

9. ¿Cuáles son los principales rubros de costos y gastos que se incurren en el proceso productivo? ¿Cómo usted analiza estos costos?

10. ¿Cuál es la gestión de control que se realiza respecto al mantenimiento de los equipos en las acciones preventivas o correctivas? ¿Los gastos establecidos para el mantenimiento de las maquinarias son presupuestados?

11. ¿En base a su experiencia que estrategias ha podido desarrollar para disminuir los costos incurridos en el proceso de refinación de aceite?

12. ¿En base a su trayectoria podría mencionar o recomendar algún software, con el que haya trabajado en la elaboración de reportes de producción? ¿Cuál es la principal dificultad al momento de elaborar estos informes?

Anexo E

Ficha de observación Lubricantes ABC

Área de Producción Lubricantes		
PROCESO DE BLENDING, ENVASADO Y ALMACENAMIENTO		
Criterio	SI	NO
1. Se registra el ingreso de aceites básicos importados y locales, de acuerdo con las cantidades sondeadas físicamente en la recepción.		
2. Las órdenes de producción son elaboradas por el Jefe de Producción.		
3. Los operarios de producción verifican las cantidades de aceites básicos y aditivos requeridos en la orden de producción, previo a la mezcla del proceso de lubricantes.		
4. Si el producto granel no cumple las especificaciones técnicas se realiza ajustes a la orden producción o reproceso de estos productos.		
5. Se incluye en la orden de producción, los materiales que se han dañado en el proceso de envasado.		
6. En caso de existir drenados (sobrante en líneas) se efectúa la contabilización y envío de los mismos para su almacenamiento.		
7. Existen bitácoras de control de mano de obra incurrida por orden de producción.		
8. El Jefe de Producción revisa, aprueba y entrega la orden de producción a Contabilidad para su registro contable.		
9. Las órdenes de producción son gestionadas en formatos físicos establecidos por la empresa.		
10. Se realizan tomas físicas aleatorias para verificar saldos de inventarios de productos terminados.		

Elaborado por: León (2020)

Anexo F

Diagrama de flujo de producción de productora de Lubricantes ABC

PROCESO	DESCRIPCION	ACTIVIDADES AREA CONTABLE
Recepción de aceite básico y aditivo	Verificar producto y cantidad recibida contra B/L o guía de despacho	Registro de facturas con le cual se ingresa las cantidades al kárdex.
Aprobac	Aceite Básico y Aditivo dentro de rangos de aprobación, definidos en las especificaciones de la materia prima.	
Transferencia al lugar de almacenamiento	Cada transferencia de base o aditivo debe ser sondeada antes de ser enviada al tanque de destino o almacenaje.	
Planificación de la Producción	Jefe de Producción, elabora la Ordenes de Producción, previa revisión de stocks de inventarios disponibles. Las OP incluyen las fórmulas del producto y las presentaciones a ser envasadas.	Liquidación diaria de ordenes de producción en el sistema contable.
Requerimiento de materia prima y materiales a Bodega	El Supervisor de Producción solicita al área de Bodega la entrega de Materia Prima y Materiales . El bodeguero será el responsable de sondear, pesar y cuantificar las cantidades de materiales solicitados; e incluir en la orden de producción la cantidad entregadas.	El egreso de bodega es reconocido por el área contable una vez que se haga la liquidación de la Orden de Producción.
Bombeo de Básico a Tanques de Mezcla	Cantidades especificadas acorde a lo especificado en la Orden de Producción.	
Peso de Aditivos y Transferencia a Tanque de Mezcla	* Cantidades especificadas en el Informe de Producción * Registrar el # de Ingreso de MP en el Informe de Producción	
Mezla de productos	Cumplir con los tiempos y temperaturas especificadas en el Informe de Producción	
Aprobación	Rangos de aprobación definidos en las especificaciones de Producto Terminado Contramuestra y Certificado de Análisis	
Transferencia a Línea de Llenado o Tanque Pulmón	Firma del analista en la Bitácora de Mezcla	Todas las transferencias de aceite deben ser reconocidas como parte del inventario al granel.
Envasado	Envasado del aceite a empaques finales sean cajas, baldes o tambores.	Los materiales de empaque son dados de baja al momento de registrar la Orden de Producción.
Entrega de Producto terminado a Bodega	Blending hace la entrega del producto terminado a Bodega quien verifica las cantidades recibidas mediante la Guía de Recepción de Producto Terminado.	Aleatoriamente deberá verificar una entrega de producto terminado a la Bodega. Se liquida Orden de Producción en el sistema. sólo materias primas y materiales utilizados y productos fabricados.

Elaborado por: León (2020)

Anexo G

Diagrama de flujo de producción de empresa refinadora de aceites

PROCESO	DESCRIPCION	ACTIVIDADES AREA CONTABLE
Llegada de tanqueros de aceite usado	Se registra el ingreso de materia prima aceite usado en la bitácora de novedades de Refinería.	Conciliación de reporte de recolección de aceite usado vs ingreso a planta de refinería.
Aprobac	Pruebas de Laboratorio de muestras de aceite usado recibido: humedad, viscosidad, punto de inflamación, gravedad específica	
Descarga de aceite usado en tanques de recepción	Descarga de aceite usado desde tanqueros a través de bomba de succión. *Diferencia en recepción de aceite usado vs sondeo	Registro en el sistema de recepción de aceite usado según Guía de remisión.
Evaporación de exceso de humedad en reactores	Porcentaje de exceso de humedad permitido 10%. *Pérdida de producto por evaporación exceso de humedad* Merma	Las mermas del proceso deberán ser reconocidas en el mes que se obtienen con cargo a los costos de producción.
Decantación de sedimentos de aceites en tanques cónicos	Por efecto de la decantación el aceite usado que reposa en los tanques de recepción separa sedimento, el cual es transferido a los tanques que almacenan subproductos.	
Transferencia de aceite usado del área de recepción a refinación	El traslado es efectuado a través de la red de tuberías que conecta recepción y refinería.	Se deberá registrar las transferencias de aceite usado mediante la transferencia de aceite usado a aceite prefiltrado. (kardex)
Prefiltrado de aceite usado	El aceite que va del área de recepción al área de refinería, pasa a través de dos unidades de filtración, las cuales se encargan de capturar sedimentos del aceite usado.	
Consumos de aceite usado en refinería	El consumo de aceite usado de la planta de refinería, es de flujo constante por cuanto se ha establecido períodos de 24 horas como lotes de producción para medir los resultados de la operación de la refinería.	
Liberación de Sub productos de Refinería: Diesel, Aguas Oleosas, Residuo Asfáltico	Durante el proceso de refinación, la planta libera además de aceite refinado (no clarificado), diesel, aguas oleosas y residuos asfálticos.	En base al Balance Volumétrico se elabora liquidación de producción sobre la cual se deberá registrar el aceite refinado y subproductos en los kardex de inventario y conciliará con la documentación respectiva.
Entrega de aceite refinado al Área de CPS (Clarificado)	El aceite refinado pasa a la etapa de clarificación a someterse a un proceso de filtración de arcilla. *Pérdida de producto por regeneración* Merma	Las mermas del proceso deberán ser reconocidas en el mes que se obtienen con cargo a los costos de producción.
Pruebas de Laboratorio	La base clarificada pasa de la CPS a tanques de producto final, donde se efectúan pruebas de laboratorio, para verificar que cumpla con ficha técnica.	
Entrega de Base refinada a Bodega	La base refinada una vez aprobada por el Laboratorio es transferida a los tanques de base refinada bajo la custodia de Bodega general.	Contabilidad efectuará la transformación de aceite usado a base refinada en el sistema, la cual recibido por medio de archivo excell denominado Balance Volumétrico el cual es alimentado por los operarios de refinería e incluye todos los movimientos de producto.

Elaborado por: León (2020)

Anexo H

Indicadores de gestión

Principales indicadores

Informe	Mes
Galones producidos mes	X
Galones vendidos mes	X
Compras mes	X
Costo de producción x galón	X
Pedidos no despachados	X
Variación de costos y gastos	X

Elaborado por: León (2020)