

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad Ciencias Sociales y Humanísticas

Optimización de los tiempos de entrega de los productos de una empresa dedicada a la producción y comercialización de carbonato de calcio, a través de la elaboración de un manual de procesos para el área de producción y mantenimiento: Caso “Maquinsa S.A” 2020.

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Nombre de la titulación

Licenciado en Auditoría y Control de Gestión

Presentado por:

Leily Keidy Andrade Loor

Sebastián Adolfo Plúa Rivas

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2020

DEDICATORIA

Una especial dedicación a mis padres Rivas Mora Gina y Plúa Vélez Sebastián quienes han sido y serán el pilar fundamental de mi vida, gracias a ellos por su gran esfuerzo por sacarnos adelante y por todos los consejos y valores que nos inculcaron desde pequeños (a mis hermanas y a mi) porque gracias a ese esfuerzo y consejos pudimos estudiar y teniendo siempre en mente ese esfuerzo y sacrificio siempre en mi mente estuvo terminar una carrera universitaria. Simplemente no encuentro las palabras idóneas para estarle agradecido toda la vida.

A mis abuelas las señoras Monserrate Vélez, Aurora Mora y Enma Rivas y mi abuelo Adolfo Plúa, que de una u otra forma recibí un apoyo incondicional en mi vida por parte de ellos.

Y por último a mi abuelo Juan Rivas quien no se encuentra entre nosotros, pero donde se encuentra sé que el ha estado presente en mi vida siempre fuiste una persona sabia y muy querida.

DEDICATORIA

El presente proyecto va dedicado a mis padres Martha Loor y Leonardo Andrade, quienes han sido mi apoyo fundamental para llegar a ser una profesional, a mi hermano Leomar Andrade que, a pesar de la distancia, siempre me ha dado aliento para seguir adelante y a mi abuelito Victor Loor quien me ha dado algunas enseñanzas y me ha cuidado.

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento a Dios quien supo cuidarme guio mi camino y me dio la vida. Está de más un eterno agradecimiento mis padres quienes me dieron la vida quienes estuvieron conmigo en las buenas en las malas y en las perores.

A mi querida Universidad ESPOL y los profesores con quienes curse las materias.

A mis dos profesores del colegio, ya que fueron los únicos que pude llamar educadores en toda la extensión de la palabra: Ing Shirley Arias y el Msc José Calle, quienes, en su pasión en la enseñanza, su integridad y dedicación forjaron mi camino para estudiar esta carrera en ESPOL.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme la sabiduría e inteligencia para no rendirme y seguir hasta el final para lograr ser una profesional, a mis padres por brindarme los recursos necesario para estudiar, a mí misma por no decaer y seguir cada día con ganas de superarme y a mi compañero Sebastián por compartir sus conocimientos y amistad conmigo a pesar de las diferencias que la universidad ocasionó en nosotros.

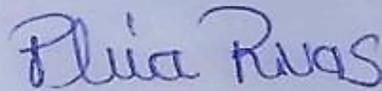
DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; Leily Andrade y Sebastián Plúa y damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”



Leily Andrade Looor.

Leily Keidy Andrade Looor



Plúa Rivas

Sebastián Adolfo Plúa Rivas

EVALUADORES

Christian Vera Alcívar

PROFESOR Y TUTOR DE LA MATERIA

RESUMEN

Maquinsa S.A. es una empresa fabricante de productos derivados de carbonato de calcio para el sector avícola y acuícola; la entidad en los últimos años ha presentado inconvenientes para cumplir con la entrega sus pedidos, dado por retrasos en la entrega del producto o que la cantidad solicitada no puede ser surtida en su totalidad. Además de que el crecimiento de la entidad desde el inicio de sus operaciones no ha sido el más rápido considerando que el mercado en el cual se desarrolla es muy demandado por lo que se planteó que el problema radicaba que el departamento de producción presenta dificultades al momento de la elaboración o despacho del producto por lo que el presente proyecto consiste en la elaboración de un manual de proceso para el área de producción y mantenimiento de la empresa.

Para el desarrollo y validación de nuestro problema se utilizó herramientas de estadísticas de variación como lluvia de ideas, diagrama causa efecto, matriz causa efecto y el diagrama de Pareto lo que nos permitió determinar cuáles son las causas que afecta a la producción; en el ámbito administrativo se usó la metodología del análisis situacional de la organización en donde se hizo una evaluación administrativa, operacional y financiera de la entidad.

Por lo cual se concluye que la entidad efectivamente presenta problemas en su departamento de producción por diversos factores internos a este, pero además se debe a una ausencia del direccionamiento estratégico por parte de la alta gerencia afectando no solo al área de producción, sino que dada la ausencia del direccionamiento estratégico no existan políticas de desarrollo en todo aspecto tanto de cobro, ventas afectando a la liquidez de la organización.

Palabras claves: manual de procedimiento, proceso, administración.

ABSTRACT

Maquinsa S.A. is a manufacturer of calcium carbonate products for the poultry and aquaculture sector; the entity in recent years has presented inconvenience to fulfill the delivery of its orders, given by delays in the delivery of the product or that the requested quantity cannot be fully stocked. In addition, the growth of the entity since the beginning of its operations has not been the fastest considering that the market in which it develops is in high demand so it was raised that the problem was that the production department presents difficulties at the time of the production or dispatch of the product so this project consists in the elaboration of a process manual for the area of production and maintenance of the company.

For the development and validation of our problem, variation statistics tools such as brainstorming, diagram cause effect, matrix cause effect and pareto diagram were used which allowed us to determine what causes it affects production; in the administrative field, the methodology of the situational analysis of the organization was used where an administrative, operational and financial evaluation of the entity was made.

It is therefore concluded that the entity actually presents problems in its production department due to various factors internal to it, but it is also due to an absence of strategic direction by senior management affecting not only the production area, but given the absence of strategic direction there are no development policies in all respects both of collection, sales affecting the liquidity of the organization.

Keywords: procedure manual, process, administration

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	I
ABSTRACT	II
ÍNDICE GENERAL.....	III
CAPÍTULO 1.....	1
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Descripción del problema	1
1.2. Justificación del problema.....	1
1.3. Objetivos.....	1
1.3.1. Objetivo General	1
1.3.2. Objetivos Específicos	1
1.4. Alcance	2
1.5. Marco teórico	2
1.5.1. Herramientas estadísticas básicas para la calidad.....	2
1.5.1.1. Lluvia de idea.....	2
1.5.1.2. Diagrama Causa – Efecto	2
1.5.1.3. Matriz causa efecto	3
1.5.1.4. Diagrama de flujo.....	3
1.5.1.5. Diagrama de Pareto	4
1.5.2. Análisis FODA.....	4
1.5.3. Matriz de Impacto Externo.....	5
1.5.4. Matriz de Impacto Interno.....	5
1.5.5. Cadena de valor	5
1.5.6. Indicadores de gestión	6
1.5.7. Manual de procedimientos	6
1.5.7.1. Partes de un manual de procedimientos.....	6

1.5.8.	Normativa Legal	7
1.5.9.	Direccionamiento estratégico	8
1.5.10.1.	Planeación	8
1.5.10.2.	Misión.....	8
1.5.10.3.	Visión	8
1.5.10.4.	Objetivos estratégicos.....	8
1.5.10.5.	Valores.....	8
1.5.10.6.	Políticas	8
1.5.10.	Marco referencial.....	9
CAPÍTULO 2.....		10
2.	METODOLOGÍA	10
2.1.	Planear	10
2.1.1.	Investigación preliminar.....	10
2.1.2.	Establecimiento del objetivo	11
2.1.3.	Plan de actividades	11
2.1.4.	Técnicas de investigación para obtener información.....	11
2.1.5.	Investigación documental.....	11
2.1.6.	Cuestionarios	11
2.1.7.	Planificar entrevistas	11
2.2.	Hacer	12
2.2.1.	Pre- entrevista.....	12
2.2.2.	Análisis situacional de la organización	12
2.2.3.	Realización y análisis FODA.	12
2.2.4.	Entrevista	12
2.2.5.	Elaboración del diagrama y la matriz causa efecto.	13
2.2.6.	Elaboración de los diagramas de flujo de procesos.	13
2.3.	Verificar.....	13

CAPITULO 3.....	14
3. RESULTADOS Y ANÁLISIS	14
3.1. Lluvia De Ideas	14
3.2. Diagrama De Causa Efecto	15
3.3. Matriz De Causa Efecto	17
3.4. Diagrama de Pareto.....	18
3.5. Análisis situacional de la empresa.....	19
3.5.1. Análisis de FODA	19
3.5.2. Análisis de Impacto Interno	19
3.5.3. Análisis de Impacto Externo	20
3.6. Direccionamiento estratégico.....	21
3.6.1. Descripción de los productos.	23
3.7. Proceso de producción de la empresa.....	24
3.7.1. Organigrama de la empresa.....	24
3.7.2. Identificación de los procesos de producción en la elaboración del carbonato de calcio en base a la observación realizada.....	24
3.7.3. Mapa de proceso del departamento de producción.	25
3.7.4. Mapa de proceso del departamento de mantenimiento.	26
3.8. Análisis Financiero.....	27
3.9. Manual de procedimiento.....	31
3.9.1. Manual de procedimiento para el área de producción.....	31
3.9.2. Manual de procedimiento para el área de mantenimiento.....	34
CAPITULO 4.....	37
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	37
4.1. Conclusiones	37
4.2. Recomendaciones	38
Bibliografía.....	39

ANEXO.....41

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.1 Diagrama de Causa Efecto	3
Ilustración 1.2 Estructura del flujograma	4
Ilustración 1.3 Matriz de Impacto Externo	5
Ilustración 1.4 Matriz de Impacto Interno.....	5
Ilustración 2.1 Ciclo Deming.....	10
Ilustración 3.1 Diagrama de Causa Efecto	16
Ilustración 3.2 Diagrama de Pareto	18
Ilustración 3.3 FODA	19
Ilustración 3.4 Organigrama de la empresa	24
Ilustración 3.5 Proceso del carbonato de calcio	24
Ilustración 3.6 Mapa de proceso del departamento de producción.	25
Ilustración 3.7 Mapa de proceso del departamento de mantenimiento.....	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1. Partes de un manual de procedimientos	6
Tabla 1.2 Marco Referencial.....	9
Tabla 3.1 Matriz de Causa Efecto	17
Tabla 3.2 Análisis de Impacto Interno	20
Tabla 3.3 Análisis de Factores Externos	21
Tabla 3.4 Componentes de direccionamiento estratégico	22
Tabla 3.5 Descripción de los productos.....	23
Tabla 3.6 Ratios financieros	27
Tabla 3.7 Análisis de los ratios financieros.....	28
Tabla 3.8 Manual de procedimientos del área de producción	31
Tabla 3.9 Manual de procedimientos del área de mantenimiento	34

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo (A).....	41
Anexo (B).....	42
Anexo (C)	43
Anexo (D)	44
Anexo (E).....	45

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción del problema

Maquinsa S.A. es una empresa fabricante de productos derivados de carbonato de calcio, creados especialmente para potenciar los negocios del sector avícola y acuícola.

En repetidas ocasiones la entidad, ha presentado problemas para cumplir con la entrega de los pedidos a sus clientes, ya sean estos retrasos en la entrega del producto o que la cantidad solicitada no puede ser surtida completamente, dado a que el departamento de producción presenta dificultades al momento de la elaboración o del mismo.

1.2. Justificación del problema

Elaboración de un manual de procesos para el área de producción y mantenimiento de la empresa con el objetivo de evitar el retraso de la producción y entrega del carbonato de calcio.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Optimizar el tiempo de entrega del carbonato de calcio, mediante la elaboración de una manual de procesos para el área de producción y mantenimiento, para evitar atrasos e incumplimientos hacia el cliente.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Levantamiento de información del proceso de producción y mantenimiento.
- Determinar las causas principales que originan las entregas tardías e incompletas de los pedidos, mediante el uso de herramientas de análisis de causa de variación.

- Realizar el estudio situacional de la empresa mediante el uso de la herramienta FODA para obtener información relevante.
- Generar un manual de procesos para el área de producción y mantenimiento, con el fin de realizar las entregas de los pedidos en el tiempo establecido.

1.4. Alcance

Se llevará a cabo un estudio de campo mediante el levantamiento de información, en el cual se podrá analizar las tareas realizadas por el departamento de producción en la elaboración del producto, con el fin de identificar las causas que generan el retraso en la entrega del producto, generando un manual de procesos para las áreas involucradas.

1.5. Marco teórico

1.5.1. Herramientas estadísticas básicas para la calidad

Es una denominación dada a un conjunto fijo de técnicas gráficas identificadas como las más útiles en la solución de problemas relacionados con la calidad. Las herramientas son las siguientes:

1.5.1.1. Lluvia de idea

Es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado. La lluvia de ideas es una técnica de grupo para generar ideas originales en un ambiente relajado.

1.5.1.2. Diagrama Causa – Efecto

Es una técnica que permite identificar y clasificar las ideas en categorías útiles y poder determinar las causas raíz que origina el problema y a su vez los problemas que origina el problema causa raíz.

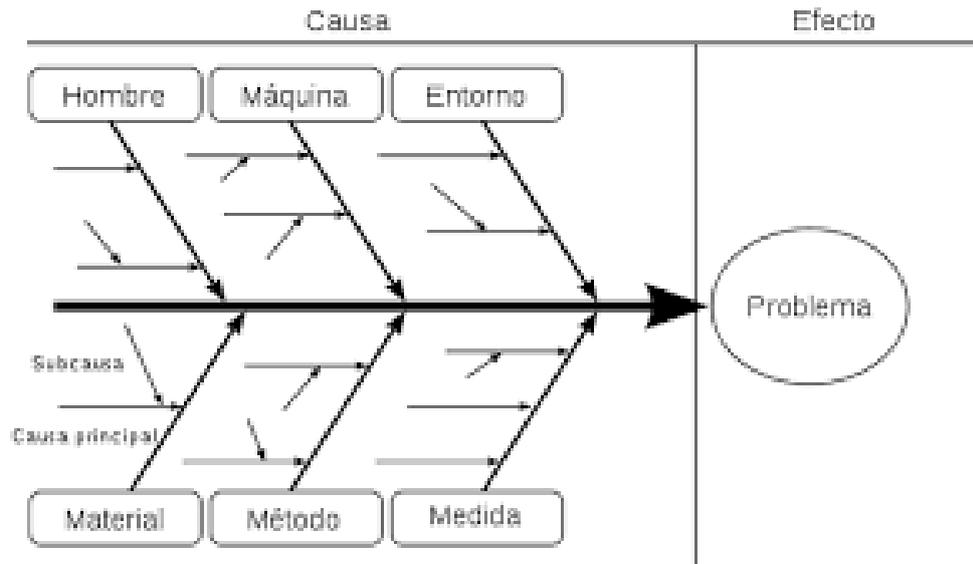


Ilustración 1.1 Diagrama de Causa Efecto

Fuente: (ilsegarcia, 2013)

1.5.1.3. Matriz causa efecto

Consiste en un listado, en el cual las acciones se relacionan de forma matricial con indicadores de impacto, dando como resultado las características más relevantes a tomar en consideración.

1.5.1.4. Diagrama de flujo

Es una representación gráfica que permite visualizar las secuencias de actividades que se deben de realizar y las posibles opciones que se pueden tomar para poder llevar a cabo un determinado proceso, las áreas administrativas u operacionales que intervienen en dicha operación y cuáles son los equipos que se deberá utilizar. Un diagrama de flujo permite visualizar los puntos de decisiones, ramificaciones y un orden general del proceso. Se utilizará la simbología ANSI.

Símbolo	Representa
	Inicio o término. Indica el principio o el fin del flujo. Puede ser acción o lugar; además, se usa para indicar una oportunidad administrativa o persona que recibe o proporciona información.
	Actividad. Describe las funciones que desempeñan las personas involucradas en el procedimiento.
	Documento. Representa cualquier documento que entre, se utilice, se genere o salga del procedimiento.
	Decisión o alternativa. Indica un punto dentro del flujo en donde se debe tomar una decisión entre dos o más opciones.
	Archivo. Indica que se guarde un documento en forma temporal o permanente.
	Conector de página. Representa una conexión o enlace con otra hoja diferente, en la que continúa el diagrama de flujo.
	Conector. Representa una conexión o enlace de una parte del diagrama de flujo con otra parte del mismo.

Ilustración 1.2 Estructura del flujograma

Fuente: (Algoritmos en JAVA, s.f.)

1.5.1.5. Diagrama de Pareto

Constituye un gráfico que permite discriminar entre las causas más importantes de un problema, y las que lo son menos. Generando una relación 80/20. Es decir, el 80% de los problemas son debidos a un 20% de las causas posibles.

1.5.2. Análisis FODA

Es una herramienta usada para la determinación de los factores externos e internos (fortaleza, oportunidades, debilidades y amenazas) de la organización.

1.5.3. Matriz de Impacto Externo

Herramienta usada para el análisis de factores externos (Oportunidades y Amenazas), asignándole una calificación según sea el impacto que genera en la empresa.

FACTORES EXTERNOS	OPORTUNIDADES			AMENAZAS			IMPACTO		
	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO
PONDERACIÓN	BAJO = 1			MEDIO = 2			ALTO = 3		

Ilustración 1.3 Matriz de Impacto Externo

Fuente: (Franklin, 1998)

1.5.4. Matriz de Impacto Interno

Herramienta usada para el análisis de los factores internos (Fortalezas y Debilidades), asignándole una calificación al impacto que ocasiona en la empresa.

FACTORES INTERNOS	FORTALEZAS			DEBILIDADES			IMPACTO		
	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO
PONDERACIÓN	BAJO = 1			MEDIO = 2			ALTO = 3		

Ilustración 1.4 Matriz de Impacto Interno

Fuente: (Franklin, 1998)

1.5.5. Cadena de valor

Es un modelo que permite identificar las actividades primarias y de apoyo que son realizadas dentro de la organización y que están relacionadas entre sí; este modelo proporciona una ventaja competitiva.

1.5.6. Indicadores de gestión

Es una representación cuantitativa de un determinado proceso o actividad que al compararse con un valor estándar se podrá concluir si dicho proceso se lo está desempeñando de una manera óptima.

1.5.7. Manual de procedimientos

Un manual de procedimientos es un documento de carácter administrativo y de control interno que tiene como objetivo la estandarización de sus procesos con la finalidad de la disminución de los riesgos internos que pueda presentar la organización en sus actividades, facilita la toma de decisiones y evita la duplicidad de funciones, “mediante la documentación de una información detallada, ordenada, sistemática e integral que contengan todas las instrucciones, responsabilidades e información sobre políticas, funciones, sistemas y procedimientos de las distintas operaciones o actividades que se realizan en una organización” (Palma, 2005).

1.5.7.1. Partes de un manual de procedimientos

Tabla 1.1. Partes de un manual de procedimientos

Partes de un manual de procedimientos

Componentes	Elementos
Encabezado	-Logo de la organización. -Nombre de la organización. -Lugar y fecha de elaboración. -Paginas.
Propósito	Se relata el objetivo al cual se quiere alcanzar con el manual para el área especificada.
Alcance	La cobertura que tiene el manual hacia la empresa, es decir el área en el cual se va a implementar el manual.
Responsable del proceso	Enlistar las personas involucradas a trabajar en la implementación del manual.
Definiciones	Enlistar palabras con su significado respectivo, con el fin de que los responsables

	puedan captar todo el procedimiento explicado en el manual.
Enlistar los procedimientos	Se enlista los procedimientos asociados a la organización, redactando el objetivo de dicho procedimiento, las reglas a seguir para desarrollar las actividades de dicho proceso para salvaguardar la integridad física del personal
Políticas	Son actividades que se deben realizar específicamente para lograr cumplir con el objetivo de la implementación del manual.
Documentos	Papeles de importancia que especifican características importantes que intervienen en el proceso para llevar a cabo el objetivo propuesto.
Indicador	Refleja en forma numérica el comportamiento o el desempeño de la actividad propuesta. El análisis de estos indicadores puede estar señalando alguna desviación sobre la cual se podrán tomar acciones correctivas o preventivas según el caso.
Flujograma	El detalle los procesos a seguir para el cumplimiento de las actividades propuestas.

Nota. Elaborada por Leily Andrade; Sebastián Plúa

1.5.8. Normativa Legal

En el Ecuador muchas sustancias se encuentran restringidas y se encuentran catalogadas sujetas de fiscalización, la entidad reguladora “Consejo Nacional de Control de Sustancias Estupefacientes y Psicotrópicas” es la encargada de establecer cuáles son las sustancias y el máximo en que un individuo puede tener en su poder. El carbonato de calcio no se encuentra sujeto a fiscalización.

1.5.9. Direccionamiento estratégico

El direccionamiento estratégico se define como la formulación de las finalidades y propósitos de una organización o proyecto, donde se consignan los objetivos definidos para un largo plazo que apuntan a la perdurabilidad, sostenibilidad y crecimiento de esta que sirve de marco referencial para los objetivos y lineamientos consagrados en el plan estratégico. Contiene los términos de referencia con un alcance mucho mayor que los proyectos detallados en cada una de ellas para cumplir responsabilidades específicas y limitadas a su campo especializado de acción, desarrollando una imagen asociada de futuro con diferentes niveles o modelos (Galé, 2018)

1.5.10.1. Planeación

"Determinación del conjunto de objetivos por obtenerse en el futuro y el de los pasos necesarios para alcanzarlos a través de técnicas procedimientos definidos" (Dale, 1965)

1.5.10.2. Misión

Es el propósito de la entidad y la descripción de las operaciones a la que se dedica la organización.

1.5.10.3. Visión

Es el estado el cual desea alcanzar la entidad en un futuro. Proporciona dirección al futuro de la organización

1.5.10.4. Objetivos estratégicos.

Son resultados medibles y cuantificables los cuales la organización desea alcanzar, dirigidos en especial a las áreas claves de la entidad.

1.5.10.5. Valores

Pautas de comportamiento, principios que orientas a los individuos que conforma la organización, estas normas de comportamiento deben compartirse y pract5ivarse por todos los miembros de la entidad.

1.5.10.6. Políticas

Son normas que deben de observarse antes de la toma de una decisión.

1.5.10. Marco referencial

Según el análisis investigativo empleado, se encontró trabajos no directamente relacionados al presente proyecto, ya que el análisis a los procesos de producción y mantenimiento de carbonato de calcio es escaso ya sea dentro o fuera del territorio.

Tabla 1.2 Marco Referencial

Títulos de proyectos	Año	Lugar de Publicación	Autores
“Reducir el exceso de polvo generado en el proceso de obtención del carbonato de calcio en INMAPRI s.a.”	2017	Guayaquil – Ecuador	Aroca Ramos Ana
Diseño de planta para la producción de carbonato de calcio a partir de la concha de abanico	2018	Piura -Perú	Luis Guevara-Gianfranco Castro
“Implementación de aseguramiento de la calidad en la recepción de materia prima y producto terminado de una planta trituradora”	2005	Guatemala	Gómez Jaime Scala

Nota. Elaborada por Leily Andrade; Sebastián Plúa

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

En la elaboración del manual de procedimientos del área de producción y mantenimiento de la entidad Maquinsa, la metodología usada será la del ciclo Deming.

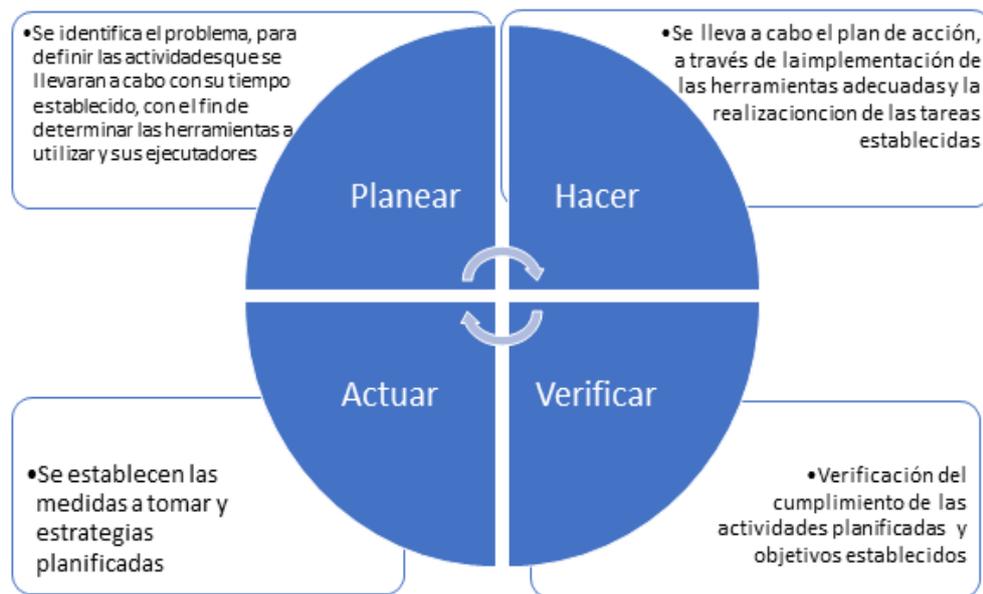


Ilustración 2.1 Ciclo Deming

Elaborado por: (Leily & Sebastián, 2020)

2.1. Planear

Se procedió a establecer los objetivos a lograr y se diseñó el plan de actividades para la obtención de la información que se requiere, para la elaboración del manual de procedimientos del área de producción y de mantenimiento de la empresa.

Identificación de las debilidades y oportunidades de la empresa involucradas al problema.

2.1.1. Investigación preliminar

Se inició el proyecto realizando una selección de información de la empresa, para formular los objetivos, alcance y recursos que intervienen en el procedimiento.

2.1.2. Establecimiento del objetivo

Es importante haber establecido los objetivos y alcance del estudio del proyecto, ya que se puede planificar las actividades que ayudaran a realizar el manual de procedimientos para el área de producción de la empresa.

2.1.3. Plan de actividades

Se procedió a la elaboración del plan de actividades, en el cual se describió las tareas a realizar y además ayudará a mantener un control de las tareas que se llevaron a cabo con el objetivo de no perder el enfoque de las funciones a desarrollar.

2.1.4. Técnicas de investigación para obtener información

Es importante formar estrategias para obtener un buen resultado al momento de realizar una recolección de datos, ya que con la ayuda de herramientas estadísticas se podrá obtener información que será útil para llevar a cabo la investigación.

2.1.5. Investigación documental

Se obtuvo información relacionada a los procedimientos dentro del área de producción y mantenimiento, que la empresa otorgó.

2.1.6. Cuestionarios

Se realizaron cuestionarios que contienen preguntas abiertas y cerradas con contenido relacionado al proceso de producción y mantenimiento, la cual fue aplicada al personal del área, con el fin de obtener información que ayudara a la investigación.

2.1.7. Planificar entrevistas

Se obtuvo una cita con previo aviso las personas involucradas en la investigación del área de producción y mantenimiento de la empresa, de tal manera que, con la información brindada, se podrá llevar a cabo la investigación.

2.2. Hacer

2.2.1. Pre- entrevista

Se contactó a una persona dentro de la empresa quien nos comentó ciertos problemas de la organización con lo cual se arrancó desde estas premisas para enfocarnos en una problemática y en base a estas premisas establecer las posibles causas que originaba dicho problema a través de la técnica lluvia de ideas con el objetivo de poder ordenar nuestras ideas y poder definir cuáles serán las técnicas que se usaría para poder obtener la información.

2.2.2. Análisis situacional de la organización

Se procedió en primera instancia a realizar un análisis situacional de la organización a través de una entrevista con el encargado de la empresa en donde se quiso saber el objetivo general de la organización, los objetivos específicos, su misión, visión, la identificación de los procesos claves, implementación de estrategias de la organización para poder abarcar más mercado.

Además, se realizó ciertas preguntas concretas referente a la empresa sobre sus competidores en el mercado, las debilidades que tiene la empresa ya sea ésta relacionada a tecnología, administración o de cualquier otra área perteneciente a la empresa y que tan fuerte es la relación con sus actuales clientes.

2.2.3. Realización y análisis FODA.

En base al análisis situacional de la organización a través de la entrevista realizada al encargado de la organización se procedió a realizar FODA y en base al mismo se realizó la matriz de impacto interno y la matriz de impacto externo de la organización para poder medir su impacto en la organización.

2.2.4. Entrevista

Después se realizó entrevistas a las personas encargadas de la producción con el fin de entender quiénes son los responsables, sus funciones específicas en la producción del carbonato de calcio desde el funcionamiento de la

obtención de la materia prima hasta la conversión a producto final, su llenado en sacos para poder ser subidos a los autos para su respectiva repartición.

Se realizó una entrevista con la persona encargada del mantenimiento de las maquinarias de producción con el fin de saber con qué frecuencia y cuáles son los indicadores que él toma en cuenta para intervenir en el mantenimiento de estas.

Además, se le pregunto al administrador de la empresa si han implementado un plan para reconocer y mitigar las causas que origina problemas en el proceso de producción.

2.2.5. Elaboración del diagrama y la matriz causa efecto.

En base a las entrevistas realizadas a las personas encargadas del departamento de producción y a la persona encargada del mantenimiento de las maquinarias, se procedió a realizar el diagrama causa efecto y la matriz causa efecto con el fin de poder determinar los diferentes elementos que contribuye al problema que tanto es la relación de estos elementos al problema.

2.2.6. Elaboración de los diagramas de flujo de procesos.

Con los resultados obtenidos de las entrevistas y la observación directa de la elaboración del producto, se realizó el respectivo diagrama de flujo de proceso implementado por la empresa en la elaboración del carbonato de calcio. Además, se anotó los puestos que intervienen en este proceso con sus respectivas funciones, información requerida para el manual de proceso que se desea realizar.

Con los resultados obtenidos de la persona encargada se procedió a realizar el diagrama de flujo de proceso referente al mantenimiento de la maquinaria.

2.3. Verificar

Se procedió a verificar si todas las actividades planificadas fueron realizadas y que toda la información requerida se la haya obtenido para así poder realizar el manual de procesos para el área de producción y para el área de mantenimiento.

CAPITULO 3

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

3.1. Lluvia De Ideas

Esta técnica ayudó a establecer ideas con posibles causas, en la cual permitió seguir con las demás herramientas para encontrar las causas que generan el problema.

- Falta de experiencia de los operarios
- Falta de experiencia del jefe de planta para realizar planificaciones sobre los daños que sufrirá las maquinarias dado al desgaste por su uso.
- Falta de la realización de un mantenimiento preventivo de las maquinarias.
- Inexistencia de un plan de reparación de las maquinarias previo a su daño.
- Falta de registro de los daños de las piezas de las maquinarias por parte del jefe de planta.
- Exceso de carga de la trituradora al momento de lanzar las rocas a la trituradora.
- Las compras de los repuestos de las maquinarias son realizadas en el momento que estos se dañan.
- Las maquinarias se encuentran obsoletas.
- Problemas al conseguir la materia prima.
- Falta de experiencia por parte del mecánico en realizar un trabajo adecuado
- Las maquinarias son usadas hasta su desgaste final de unos de sus componentes ocasionando que dichas maquinas dejen de funcionar en plena producción.
- Poco personal en el área de empaque
- Falta de recursos para el mantenimiento de las maquinas.
- Los operarios se retrasan al escoger la materia prima.

3.2. Diagrama De Causa Efecto

El diagrama ayudará a identificar las causas potenciales que posiblemente provocan el atraso en las entregas del producto, estas fueron extraídas de la lluvia de ideas y se clasificaron en diferentes categorías.

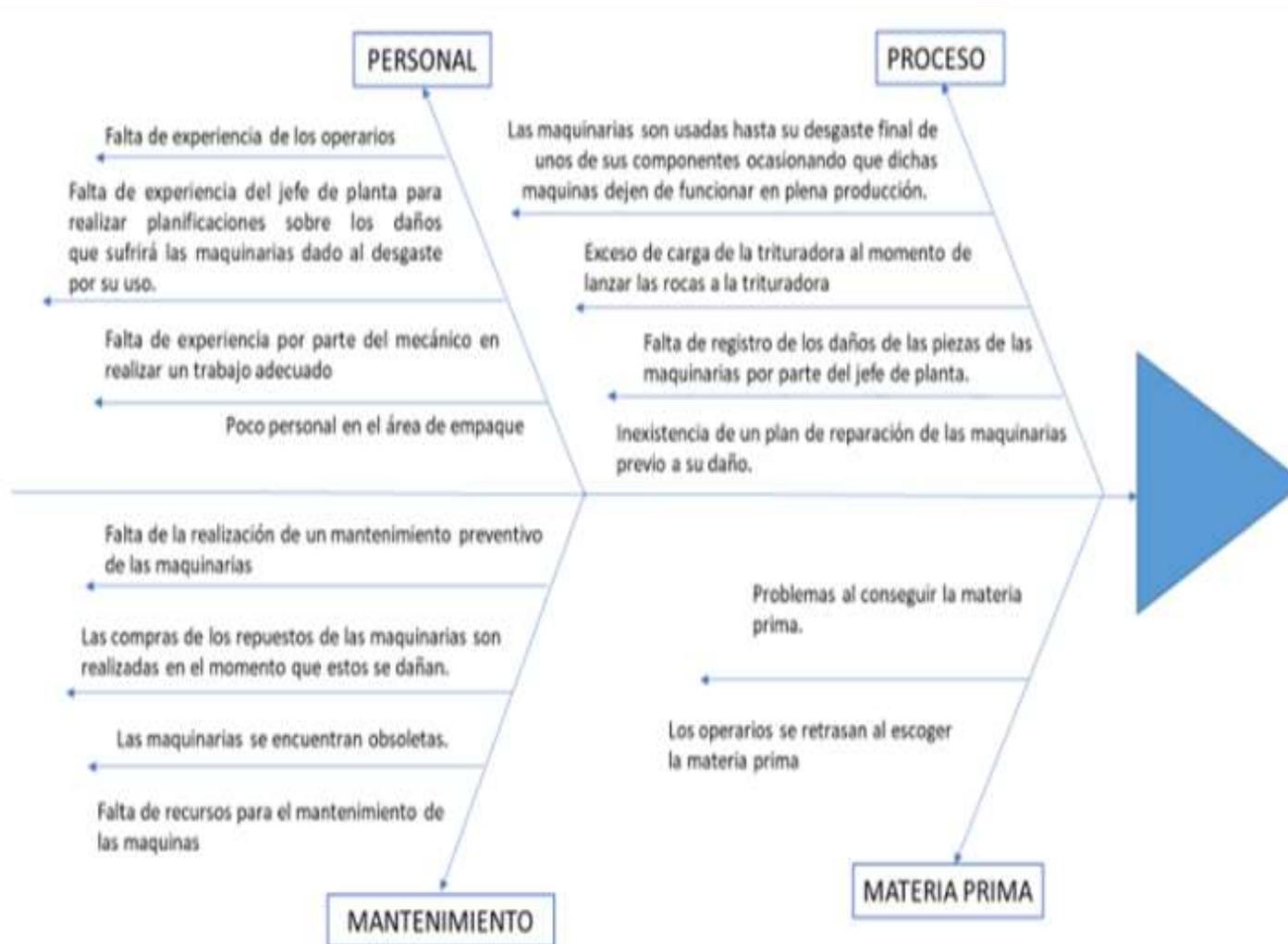


Ilustración 3.1 Diagrama de Causa Efecto

Elaborador por: (Leily & Sebastián, 2020)

3.3. Matriz De Causa Efecto

Como el objetivo es optimizar el tiempo, entonces se estudia las variables tiempo y recursos que se presenta en cada una de las entregas de los pedidos

Tabla 3.1 Matriz de Causa Efecto

<i>Matriz causa efecto</i>					
Factores		Datos			
Variables de entrada	Variables de salida				
			Tiempo (10)	Recursos (10)	Total
	MATERIA PRIMA				
	A	Problemas al conseguir la materia prima.	3	0	30
	B	Los operarios se retrasan al escoger la materia prima	3	0	30
	PERSONAL				
	C	Falta de experiencia de los operarios	3	3	60
	D	Falta de experiencia del jefe de planta para realizar planificaciones sobre los daños que sufrirá las maquinarias dado al desgaste por su uso.	3	3	60
	E	Falta de experiencia por parte del mecánico en realizar un trabajo adecuado	3	3	60
	F	Poco personal en el área de empaque	0	3	30
	MANTENIMIENTO				
	G	Falta de la realización de un mantenimiento preventivo de las maquinarias	9	9	180
	H	Las compras de los repuestos de las maquinarias son realizadas en el momento que estos se dañan.	9	1	100
	I	Las maquinarias se encuentran obsoletas.	9	3	120
	J	Falta de recursos para el mantenimiento de las maquinas	1	3	40
	PROCESO				
K	Inexistencia de un plan de reparación de las maquinarias previo a su daño	3	9	120	
L	Falta de registro de los daños de las piezas de las maquinarias por parte del jefe de planta.	3	9	120	
M	Exceso de carga de la trituradora al momento de lanzar las rocas a la trituradora	3	9	120	
N	Las maquinarias son usadas hasta su desgaste final de unos de sus componentes ocasionando que dichas maquinas dejen de funcionar en plena producción.	3	9	120	

Nota. Elaborada por Leily Andrade; Sebastián Plúa

3.4. Diagrama de Pareto

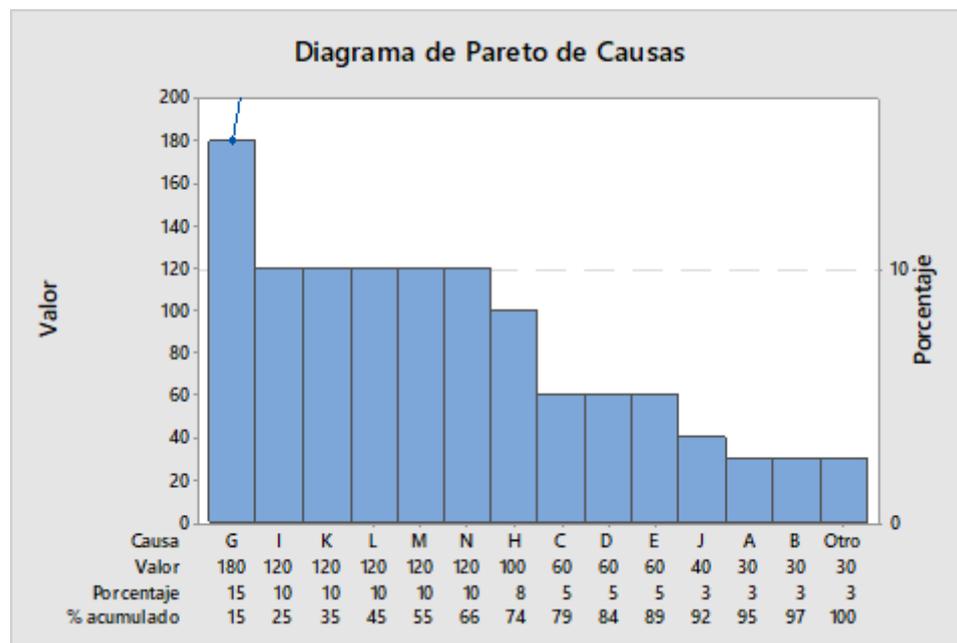


Ilustración 3.2 Diagrama de Pareto

Elaborado por: (Leily & Sebastián, 2020)

Como resultado se obtuvo las siguientes causas que representan los motivos que generan el problema:

- Falta de la realización de un mantenimiento preventivo de las maquinarias
- Las maquinarias se encuentran obsoletas.
- Inexistencia de un plan de reparación de las maquinarias previo a su daño.
- Falta de registro de los daños de las piezas de las maquinarias por parte del jefe de planta.
- Exceso de carga de la trituradora al momento de lanzar las rocas a la trituradora
- Las maquinarias son usadas hasta su desgaste final de unos de sus componentes ocasionando que dichas máquinas dejen de funcionar en plena producción.
- Las compras de los repuestos de las maquinarias son realizadas en el momento que estos se dañan.
- Falta de experiencia de los operarios.

3.5. Análisis situacional de la empresa

3.5.1. Análisis de FODA



Ilustración 3.3 FODA

Elaborada por: (Plúa, 2020)

3.5.2. Análisis de Impacto Interno

El análisis de impacto interno proporcionó información respecto a los factores internos que afecta a las áreas claves de la entidad y sobre todo a las áreas que requiere netamente de un direccionamiento administrativo, financiero y operacional por parte de la administración en la implementación de políticas y normas.

Tabla 3.2 Análisis de Impacto Interno

Análisis del impacto interno

Factores Internos	Fortalezas			Debilidades			Impacto				
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto		
Gran cantidad de clientes		X						2			
Siempre están en busca de nuevos clientes.			X						3		
Mejora de sus maquinarias		X						2			
Producto de calidad.			X						3		
No posee una clara planificación administrativa.						X			3		
Ausencia de un direccionamiento estratégico en lo operativo, administrativo y financiero.						X			3		
Sus procesos no se encuentran documentados.						X			3		
Ausencia de un proceso de cobranza efectivo.						X			3		
No posee un presupuesto de ventas y gastos.						X			3		
Ausencia de un manual de proceso de producción.						X			3		
No hay un mantenimiento preventivo de las maquinarias.						X			3		
Las maquinarias son forzadas hasta el límite de su capacidad						X			3		
PONDERACIÓN											
		ALTO =3				MEDIO= 2				BAJO= 1	

Nota. Elaborada por Leily Andrade; Sebastián Plúa

3.5.3. Análisis de Impacto Externo

Análisis de Impacto Externo nos proporcionó información del impacto que tiene cada uno de estos a la marcha de la entidad, además de las ventajas que la entidad posee dado al sector en que esta se desarrolla.

Tabla 3.3 Análisis de Factores Externos

Análisis de Factores Externos

Factores Externos	Amenazas			Oportunidades			Impacto		
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
Mucha competencia en el mercado.			X						3
Las épocas de lluvias dificultan la extracción de la piedra caliza		X						2	
Productos más baratos en el mercado.			X						3
Este tipo de mercado es muy demandado y de primera necesidad.						X			3
El producto que comercializan es de consumo masivo para camarones y pollos.						X			3
El país es exportador de camarones.						X			3
Posee su propia cantera para la extracción de la piedra (materia prima)						X			3
PONDERACIÓN	ALTO =3			MEDIO= 2			BAJO= 1		

Nota. Elaborada por Leily Andrade; Sebastián Plúa

3.6. Direccionamiento estratégico

Se procedió a realizar una entrevista al gerente de la organización respecto al direccionamiento estratégico implementado en la empresa, lo cual nos comunicó que la organización como tal no posee un escrito de dichos componentes, pero como toda empresa su razón de ser es permanecer en el mercado y poder crecer.

Pero para poder cumplir con estas dos metas antes mencionadas (el permanecer y crecer en el mercado) no poseen un plan de actividades o estrategias a implementar para poder cumplirlas, simplemente hacen lo que creen conveniente y lo que creen necesario para poder cumplirlas.

Toda decisión que la organización opta es acorde a su experiencia empírica y mas no son decisiones tomadas en un análisis en donde se tome en cuenta los beneficios y desventajas de dicha decisión a corto y a largo plazo y cómo afectaría estas decisiones a la organización, ya sea en el ámbito económico o administrativo.

A continuación, se procedió realizar una tabla en donde se pueda observar la ausencia de los componentes del direccionamiento estratégico por parte de la administración.

Tabla 3.4 Componentes de direccionamiento estratégico

Componentes del direccionamiento estratégico

Componente	Resultado
Misión	Brindar a nuestros clientes un producto de calidad y una respuesta ágil para cumplir su demanda.
Visión	Ser la empresa líder en producción de Carbonato de Calcio, consolidándonos como la mejor opción de nuestros clientes a nivel nacional
Objetivos Estratégicos enfocados al:	
Incremento de las ventas	La organización no se plantea metas de ventas, además de la inexistencia de un plan de actividades y estrategias a realizar con el objetivo de reducir los costos con el objetivo de incrementar la rentabilidad del negocio.
Reducción de los costos y al aumento de la rentabilidad del negocio	
Uso máximo de herramientas con el objetivo de la penetración de nuevos mercados.	
Valores	La administración no tiene sus valores redactados y al alcance de sus trabajadores.
Políticas	
Establecimiento de políticas de ventas a crédito	Ausencia de una metodología de análisis que le permita a la entidad determinar hasta qué valores se le puede otorgar crédito a un cliente. Al momento de realizar una venta, esta venta no tiene ningún documento que soporte que el cliente pagara en tantos días el importe total adeudado, simplemente el contrato de deuda por parte del cliente es soportado por

un acuerdo verbal sin ningún papel firmado que garantice el pago de este. Se han presentado casos en que ciertos clientes adeudan sumas muy significativas a la entidad, pero estos deudores simplemente hacen caso omiso a esta obligación y la entidad no puede tomar cartas en el asunto dado a que no hay un papel que le permita actuar a la entidad para el cobro inmediato de estos valores.

Establecimiento de políticas de cobranzas

No existen actividades a realizar para asegurar la recuperación de la cartera vencida.

La empresa a pesar de que tiene clientes que le adeuda valores a la entidad para poder seguir dándole mercadería a crédito, la entidad exige un abono a la deuda vencida y así poder acceder a una nueva entrega de mercadería a crédito.

Nota. Elaborada por Leily Andrade; Sebastián Plúa

3.6.1. Descripción de los productos.

La entidad produce tres productos los cuales se encuentran detallados en la siguiente tabla:

Tabla 3.5 Descripción de los productos

<i>Descripción de los productos</i>	
Producto	Precio
Granulado para ave adulta.	2,00
Granulado para ave bebe.	2,00
Polvo granulado para camarones.	2,50

Nota. Fuente: Empresa Maquinsa S. A

3.7. Proceso de producción de la empresa.

3.7.1. Organigrama de la empresa.

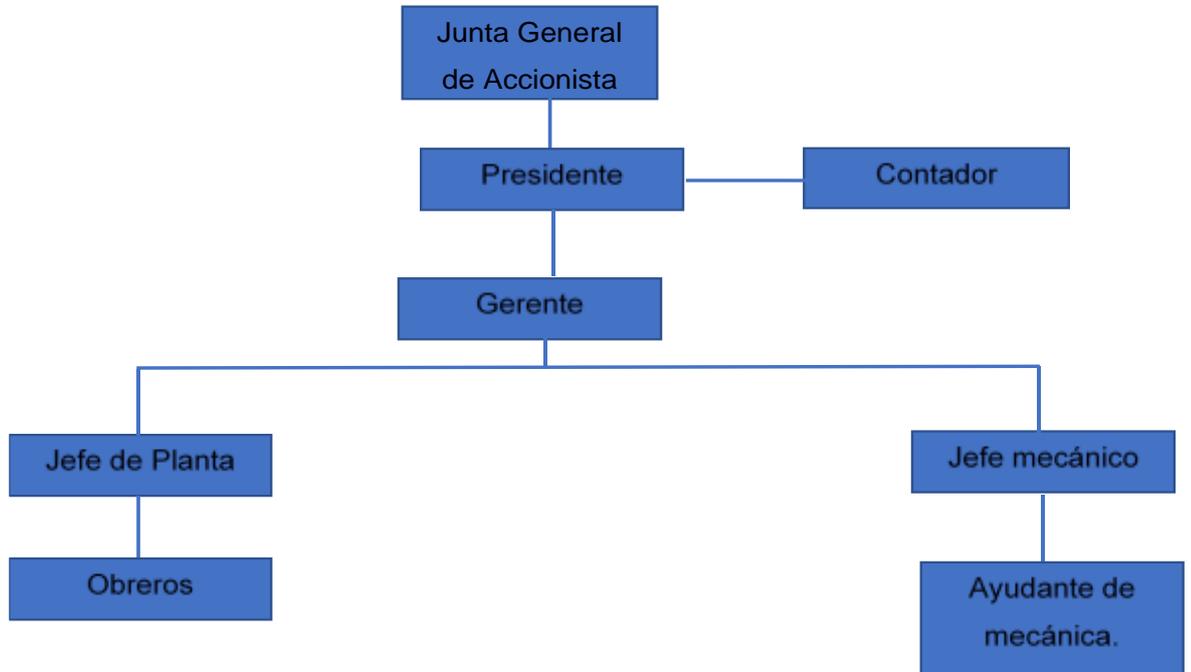


Ilustración 3.4 Organigrama de la empresa

Elaborada por (Leily & Sebastián, 2020)

3.7.2. Identificación de los procesos de producción en la elaboración del carbonato de calcio en base a la observación realizada

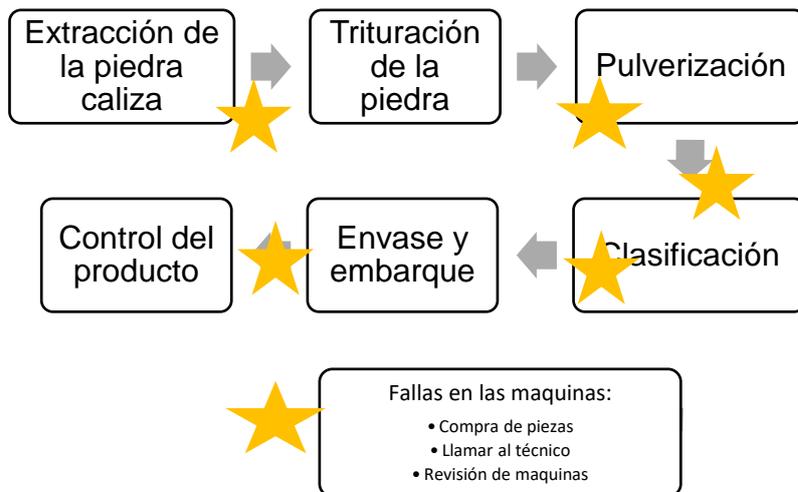


Ilustración 3.5 Proceso del carbonato de calcio

Elaborada por: (Leily & Sebastián, 2020)

3.7.3. Mapa de proceso del departamento de producción.

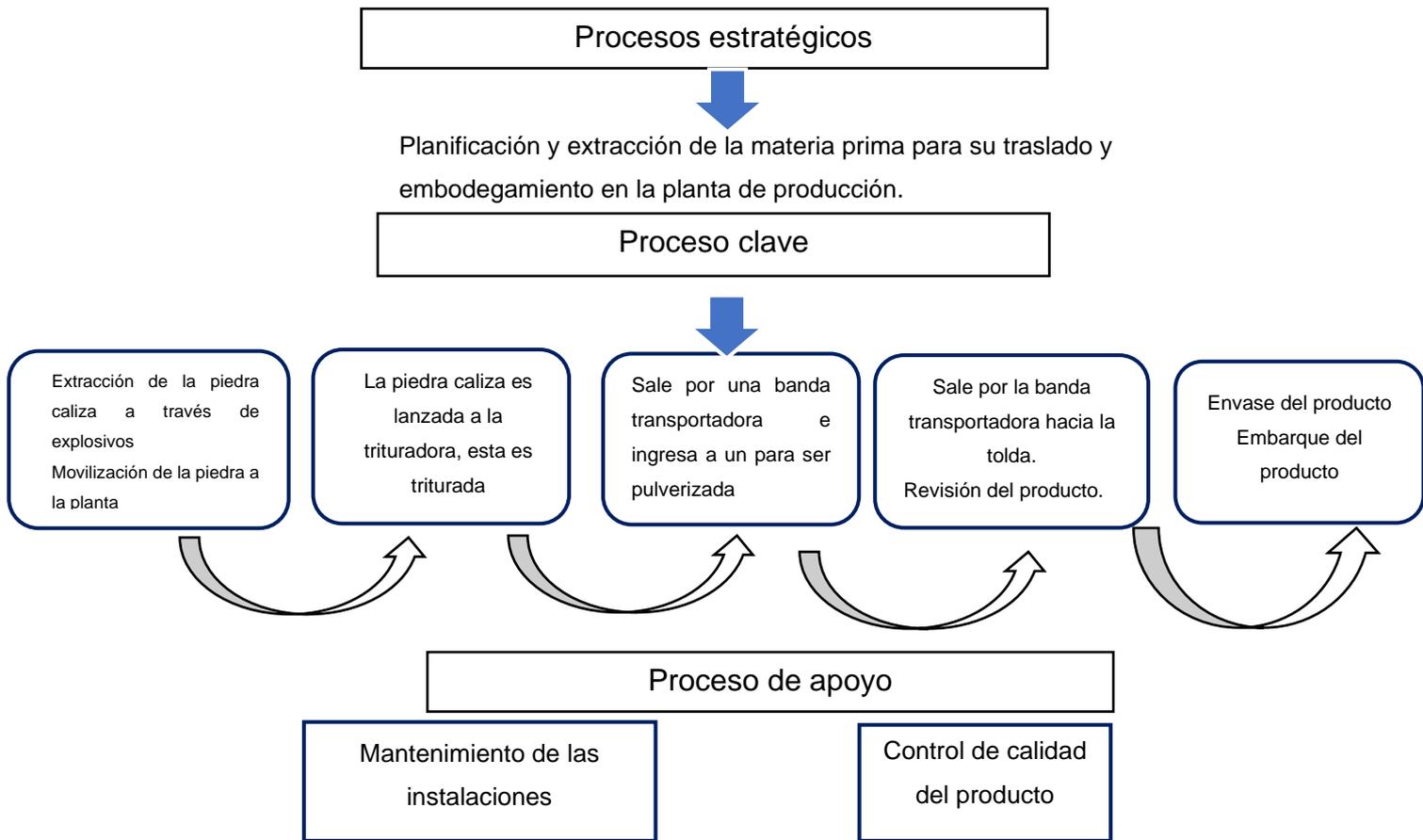


Ilustración 3.6 Mapa de proceso del departamento de producción.

Elaborada por: (Leily & Sebastián, 2020)

3.7.4. Mapa de proceso del departamento de mantenimiento.

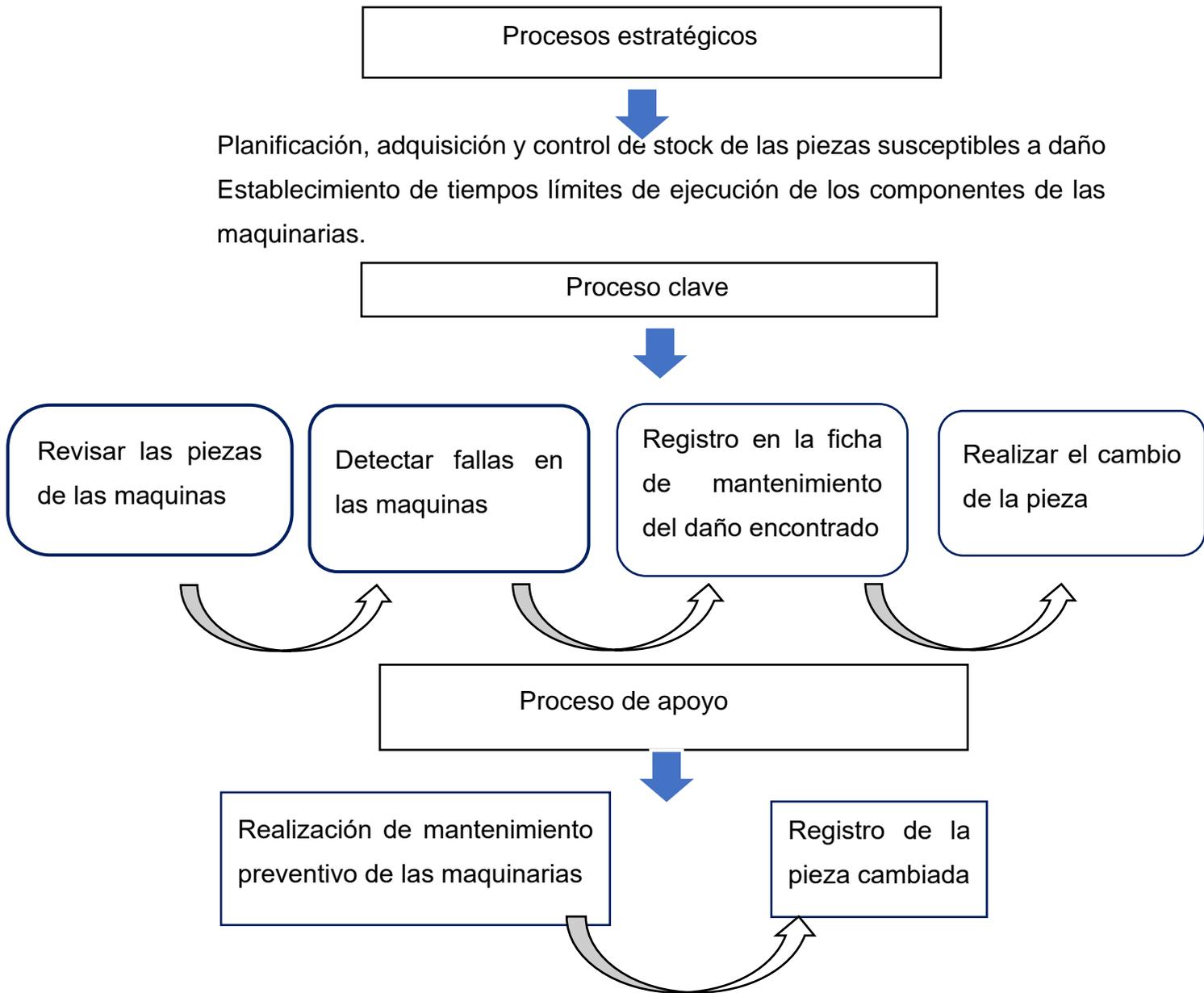


Ilustración 3.7 Mapa de proceso del departamento de mantenimiento

Elaborada por: (Leily & Sebastián, 2020)

3.8. Análisis Financiero

Se procedió a realizar un pequeño análisis financiero de la entidad en donde se procedió a analizar diferentes variables el cual permitirá emitir un criterio de salud financiera que posee la entidad, tales como la rotación de las cuentas por cobrar, incremento de sus ventas y su relación de las ventas con sus activos.¹

Tabla 3.6 Ratios financieros

Nombre del ratio	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Promedio sectorial
Ratio de liquidez corriente	1,33	1,02	1,15	4,87
Ratio de capital	2,96%	0,50%	5,28%	7,08%
Ratio de efectivo	8,16%	6,75%	3,01%	9,00%
Rotación de cuentas por cobrar	35,63	88,49	138,73	47
Rotación de activos fijos	6,26	2,95	4,28	10,05
Ratio de endeudamiento	0,58	0,53	0,56	0,53
Ratio de Utilidad bruta	54,52%	15,54%	24,62%	51,21%
Ratio de Utilidad neta	6,05%	2,69%	7,59%	13,29%
Ratio de rendimiento sobre activos	21,59%	4,20%	11,74%	23,19%
Ratio de obtención de ganancias	32,57%	6,33%	18,41%	40,21%

Nota. Elaborada por Leily Andrade; Sebastián Plúa

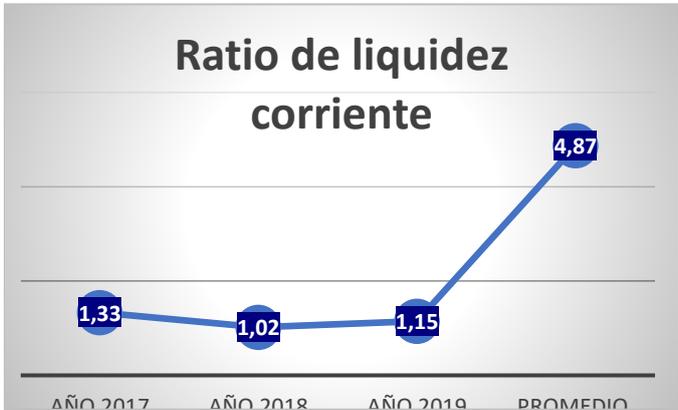
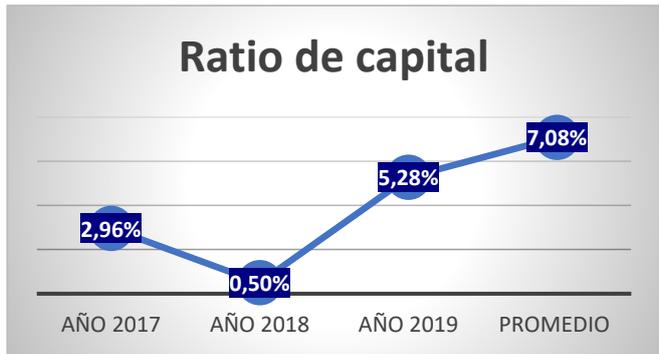
Ver Anexo D para la revisión de los saldos de las cuentas contables en los años 2017 ,2018 y 2019.

En la tabla se muestra los respectivos ratios financieros del año 2017, 2018 y 2019 y el ratio promedio según el sector al que pertenece dicha entidad. Además, se pudo observar mediante un gráfico la evolución de cada gráfico con su respectivo análisis ¹

¹ Ver anexo C, para revisar las fórmulas que fueron utilizadas con sus respectivas interpretaciones de forma general.

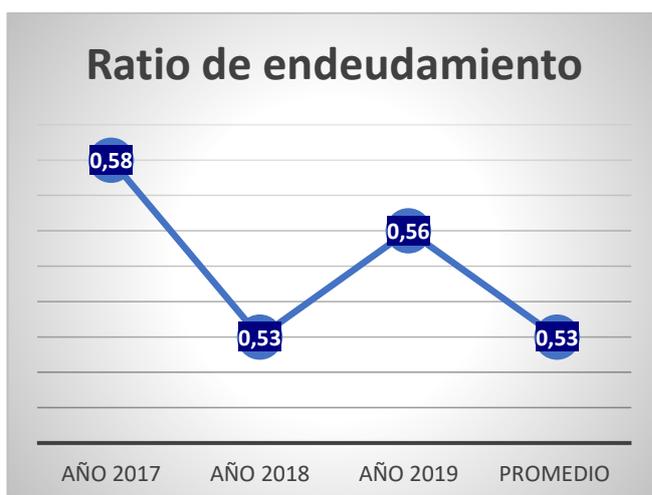
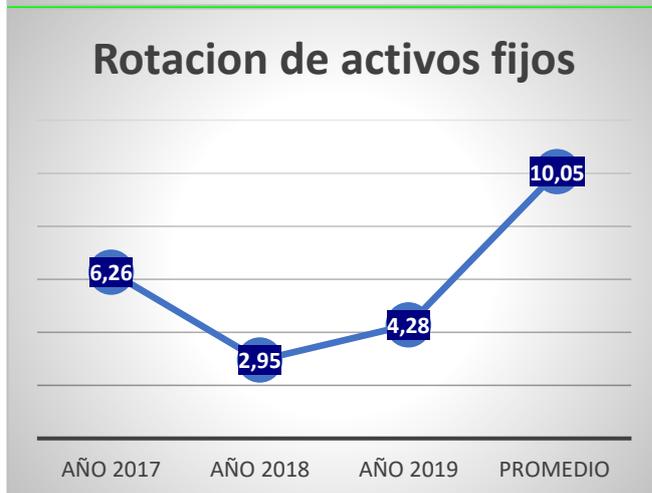
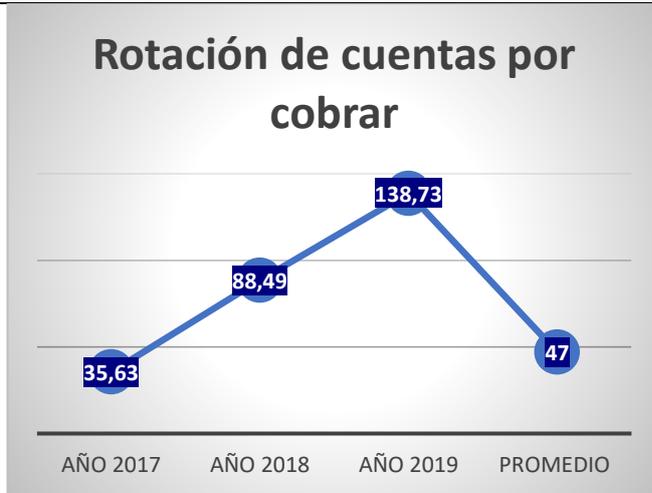
Tabla 3.7 Análisis de los ratios financieros

Análisis de los ratios financieros

Gráfico	Análisis										
 <p>Ratio de liquidez corriente</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AÑO 2017</td> <td>1,33</td> </tr> <tr> <td>AÑO 2018</td> <td>1,02</td> </tr> <tr> <td>AÑO 2019</td> <td>1,15</td> </tr> <tr> <td>PROMEDIO</td> <td>4,87</td> </tr> </tbody> </table>	Año	Valor	AÑO 2017	1,33	AÑO 2018	1,02	AÑO 2019	1,15	PROMEDIO	4,87	<p>Se pudo observar que el promedio del sector es de 4,87; pero en los 3 últimos años de análisis; dichos valores no superan el valor promedio del sector en que se desarrolla la entidad. Lo que significa que la entidad no es capaz de cumplir sus obligaciones a corto plazo sin quedarse con efectivo para poder cumplir con sus obligaciones a largo plazo. Esto se debe a que la entidad tiene demasiado gastos y además que tiene una alta cartera por cobrar haciendo que la entidad se apalanche.</p>
Año	Valor										
AÑO 2017	1,33										
AÑO 2018	1,02										
AÑO 2019	1,15										
PROMEDIO	4,87										
 <p>Ratio de capital</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AÑO 2017</td> <td>2,96%</td> </tr> <tr> <td>AÑO 2018</td> <td>0,50%</td> </tr> <tr> <td>AÑO 2019</td> <td>5,28%</td> </tr> <tr> <td>PROMEDIO</td> <td>7,08%</td> </tr> </tbody> </table>	Año	Valor	AÑO 2017	2,96%	AÑO 2018	0,50%	AÑO 2019	5,28%	PROMEDIO	7,08%	<p>En base al sector en que se desarrolla la entidad (7,08%); el grafico muestra que la entidad no ha sido capaz de cumplir o acercarse a ese valor promedio en los últimos tres años por lo que la entidad no tiene una suficiente liquidez en relación con sus ventas</p>
Año	Valor										
AÑO 2017	2,96%										
AÑO 2018	0,50%										
AÑO 2019	5,28%										
PROMEDIO	7,08%										
 <p>Ratio de efectivo</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AÑO 2017</td> <td>8,16%</td> </tr> <tr> <td>AÑO 2018</td> <td>6,75%</td> </tr> <tr> <td>AÑO 2019</td> <td>3,01%</td> </tr> <tr> <td>PROMEDIO</td> <td>7,80%</td> </tr> </tbody> </table>	Año	Valor	AÑO 2017	8,16%	AÑO 2018	6,75%	AÑO 2019	3,01%	PROMEDIO	7,80%	<p>Se puede observar que el ratio de efectivo en relación con los activos totales de la entidad; en los tres últimos años ha tenido un decrecimiento indicando que la entidad que año a año posee menos efectivo ya sea en papel moneda o en su cuenta bancaria esto se debe a que la entidad no es capaz de rotar sus cuentas de manera rápida afectando a la liquidez. (Ver anexo E)</p>
Año	Valor										
AÑO 2017	8,16%										
AÑO 2018	6,75%										
AÑO 2019	3,01%										
PROMEDIO	7,80%										

Nota. Fuente: Elaborada por Leily Andrade; Sebastián Plúa

Gráfico



Análisis

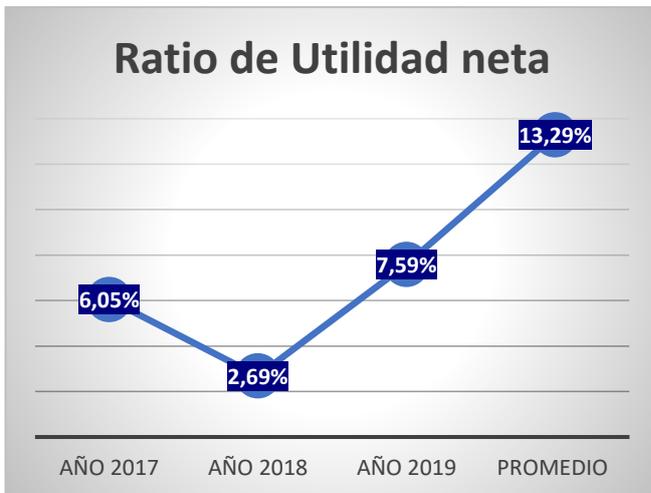
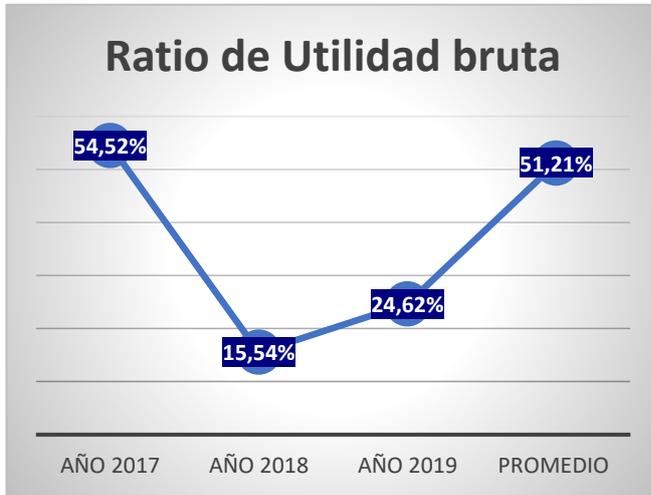
Lo ideal es que la entidad pueda liquidar las cuentas de sus clientes en un promedio de 47 días o menos sin embargo es algo que no ha podido hacer ya que año a año la rotación de sus cuentas por cobrar ha ido en aumento tal como se lo puede observar en el gráfico llegando en el 2019 a tener un índice de 138 días lo que significa que un cliente en promedio liquida su deuda en 138 días, afectando a la liquidez de la empresa. (Ver anexo F)

La entidad ha sido capaz de que por cada dólar que presenta en sus activos fijos (maquinarias e instalaciones montadas) generar en 6.26, 2.95 y 4.28 en los años 2017, 2018 y 2019 respectivamente; tal como se presenta en el gráfico pero lo ideal es que por cada dólar en sus activos fijos la entidad sea capaz de generar un valor mayor o igual a 10.05 según el promedio de la industria en que desarrolla sus actividades lo cual indica que la entidad no aprovecha a los máximo sus instalaciones y maquinarias en relación a sus ventas generadas en los respectivos años antes mencionados

Como se observa en el gráfico durante el año 2017 la entidad supero el promedio de endeudamiento dado que por cada dólar del total de los activos que poseía la entidad 0.58 le perteneció a sus acreedores y la diferencia le perteneció a la entidad dado que el promedio de endeudamiento es de 0.53. En el año 2018 estuvo en el endeudamiento promedio mas no sin embargo en el siguiente año se incrementó a 0.56

Nota: Elaborada por Leily Andrade; Sebastián Plúa

Gráfico



Nota: Elaborada por Leily Andrade; Sebastián Plúa

Análisis.

Estos resultados nos indicaron que durante el 2018; del 100% de sus ventas esta fue capaz de quedarse con el 54.52% una vez pagado los costos asociados al de producción lo cual si lo comparamos con el promedio es algo positivo dado que fue capaz de superarlo.

Sin embargo, durante el año 2018 y 2019 la entidad obtuvo un bajo margen de utilidad bruta (ventas menos los costos asociados al proceso de producción), dado que del 100% de sus ventas solo fue capaz de quedar con el 15.54% y 24.63% del total de ventas respectivamente estando por debajo del promedio indicando un alto coste de producción. (Ver anexo G)

Se puede observar la disponibilidad del dinero que tiene la entidad relacionada a sus ventas una vez que esta liquide todas sus obligaciones relacionada a la producción, así como todos sus gastos administrativos, financieros entre otros, así como el pago de sus impuestos; dicha disponibilidad de dinero durante los años: 2018, 2019 y 2020 es de 6.05%, 2.69% y 7.59% respectivamente. Siendo estos valores porcentuales bajos en comparación al del promedio del sector de la industria el cual nos recomienda que dichos valores sean iguales o superiores a 13.29%.

3.9. Manual de procedimiento

3.9.1. Manual de procedimiento para el área de producción

Tabla 3.8 Manual de procedimiento del área de producción

MAQUINSA S.A.	MANUAL DE PROCEDIMIENTO
	PRODUCCIÓN
Edición No: 1	
<p>1. Propósito Determinar las actividades que se deben de realizar para obtener un producto de calidad y satisfactorio para el cliente, por lo cual en el presente manual se plantea los procedimientos a seguir, los cuales permiten mantener una productividad estable para la empresa.</p> <p>2. Alcance Los pasos a seguir en el siguiente manual son aplicables para la producción del carbonato de calcio, donde intervienen todo el personal del área de producción de la empresa.</p> <p>3. Responsable del proceso El responsable de este proceso es el Supervisor de Producción, quien será el encargado en brindar control sobre las instrucciones propuestas a seguir para obtener un producto de calidad.</p> <p>3.1. Personal Operador 1.- Encargado de la retroexcavadora. Operador 2.- Encargado del introducir las piedras caliza a la maquina chancadora. Operador 3.- Encargado de monitorear el molino. Operador 4.- Encargado de manejar la zaranda Operador 5.- Encargado de empacar el carbonato de calcio Asistente de producción.- Encargado de recibir y llenar los documentos que intervienen en el proceso. Supervisor de producción.- Encargado de verificar y llevar el control del área de producción.</p> <p>4. Definiciones MP.- Materia prima Zaranda.- Una especie de recipiente grande con una tela con agujeros que sirve para limpiar un material o mezcla de materiales que tenga partículas de distintos tamaños, quedando dentro de la zaranda las partículas gruesas que no sirven para nada, cayendo lo que sirve. Banda transportadora.- Es un sistema de transporte continuo formado por una banda continua que se mueve entre dos tambores. Carbonato de calcio.- Interviene en una saludable conformación del exoesqueleto del camarón. Ayuda a mantener el pH de la piscina en un valor adecuado para el crecimiento del camarón y al mismo tiempo neutraliza la oxidación de las piritas en el suelo.</p>	

5. Procedimiento

1. Extracción de la piedra caliza de la cantera: Es realizada por medio de una explosión para así poder obtener la materia prima
2. Transportación de la MP: Se transporta la MP desde la cantera hacia la planta procesadora
3. Pretrituration: Las piedras de caliza son lanzadas a la maquina chancadora de piedra, donde son trituradas para disminuir su tamaño.
4. Trituración: La piedra caliza se moviliza mediante la banda transportadora hacia el molino para poder ser triturada y llegue a ser pulverizada.
5. Zaranda primaria: La piedra caliza pulverizada se envía por medio de la banda
6. transportadora a la maquina zaranda, donde se va a eliminar los residuos grandes.
7. Zaranda secundaria: Se eliminan los residuos pequeños que no están pulverizados, para así obtener el carbonato de calcio de calidad.
8. Empaque: El carbonato de calcio obtenido en la zaranda secundaria, es procedida a empacar en los sacos.

6. Políticas

- Se deberá mantener el área de producción en adecuadas condiciones antes y después de ejecutar la elaboración del producto, implementando seguridad e higiene laboral, la cual ayudará a evitar riesgos tanto en los obreros como en las maquinas.
- Inspeccionar las maquinas antes de empezar con el proceso de trituración.
- Se llevará un control de desperdicios generados en la producción y una evaluación de reutilización de estos, con el fin de dar el mayor aprovechamiento.
- Realizar controles mensuales de las maquinarias
- Mantener tiempos límites de ejecución de las máquinas para que no sufra daños inesperados en el transcurso del proceso de elaboración.
- El supervisor del área deberá ejecutar controles de calidad frecuentes para obtener un producto aceptado por el cliente, donde se implementará cartas de control, la cual sirve para poder analizar el comportamiento del proceso del carbonato de calcio para prever posibles fallos de producción mediante métodos estadísticos.
- Los operarios deberán usar los implementos de seguridad adecuados para trabajar en la producción, los cuales son: casco, chaleco, guantes, zapatos cómodos, tapón de oídos, mascarilla contra el polvo y faja lumbar.

7. Documentos

Documentos	Codificación	Responsable
Ficha de materia prima utilizada	PROD – FMPU	Asistente de producción

Hoja de costo	PROD – HC	Asistente de producción
Hoja de control de calidad	PROD – HCC	Asistente de producción
Orden de trabajo	PROD – OT	Asistente de producción
Orden de producción	PROD – OP	Asistente de producción
Orden de envío de producto	PROD – OEP	Asistente de producción

8. Indicador

Indicador del proceso					
Objetivo: Optimizar recursos intervenidos en la producción de carbonato de calcio, con el fin de realizar las entregas a tiempo.					
Nombre	Relación	Frecuencia	Meta	Calificación	Evaluator
Índice de Productividad	(Ventas/ Insumos) * 100	Mensual	125%	≤ 125% - 107%	Supervisor de producción
				< 106% - >100%	
				< 99%	

9. Diagrama de flujo

Revisar en anexo (A) el flujograma propuesto

Nota. Elaborada por Leily Andrade; Sebastián Plúa

3.9.2. Manual de procedimiento para el área de mantenimiento

Tabla 3.9 Manual de procedimiento del área de mantenimiento

MAQUINSA S.A.	MANUAL DE PROCEDIMIENTO
Edición No: 1	MANTENIMIENTO
<p>1. Propósito Determinar las actividades que se deben de realizar para poder solucionar cualquier anomalía que las maquinas presenten antes, durante o después de la producción de carbonato de calcio, por lo cual en el presente manual se plantea los procedimientos a seguir, los cuales permiten mantener una productividad estable para la empresa.</p> <p>2. Alcance Los pasos a seguir en el siguiente manual son aplicables para el mantenimiento de las maquinas procesadoras de carbonato de calcio, donde intervienen todo el personal del área de mantenimiento de la empresa.</p> <p>3. Responsable del proceso El responsable de este proceso es el Técnico de mantenimiento, quien será el encargado en brindar control sobre las instrucciones propuestas a seguir para obtener un producto de calidad.</p> <p>3.1. Personal</p> <ul style="list-style-type: none">• Técnico de mantenimiento.- Encargado de realizar el mantenimiento a las maquinas.• Asistente de mantenimiento 1.- Encargado del llenado de documentos.• Asistente de mantenimiento 2.- Encargado de asistir en la realización del mantenimiento. <p>4. Definiciones</p> <ul style="list-style-type: none">• Mantenimiento correctivo: es aquel que se realiza cuando el equipo se avería, con el fin de devolverlo a sus condiciones normales de trabajo.• Mantenimiento preventivo: tareas de revisión de los elementos del equipo con el fin de detectar a tiempo posibles fallos, además de labores de engrase, ajustes, limpieza, etc. <p>5. Procedimiento</p> <ul style="list-style-type: none">• Revisar las piezas de las maquinas• Detectar fallas en las maquinas• Registrar en la ficha de mantenimiento las fallas detectadas en la maquinaria• Buscar en stock las piezas que necesitan ser cambiadas• Realizar el cambio de las piezas con fallas• Registrar en la ficha de mantenimiento los ajustes realizados a las maquinas	

6. Políticas

- Tener en stock las piezas de las maquinas que son susceptibles a sufrir daños en el transcurso del proceso como cadena criba brazo y el motor.
- Capacitar a los operarios, cada vez que se instalan maquinas nuevas.
- Inspeccionar las maquinas antes de cada proceso de producción, para así evitar interrupciones mientras se realiza el proceso de fabricación.
- Mantener tiempos límites de ejecución de las máquinas para que no sufra daños inesperados en el transcurso del proceso de elaboración.
- Realizar mantenimientos preventivos y correctivos, para así evitar daños perjudiciales para la empresa, como para en la producción del carbonato de calcio, lo cual puede producir una pérdida para la compañía.

7. Documentos

Documentos	Responsable	Codificación
Hoja de control de calidad	Asistente de mantenimiento 1	MANT-HCC
Historial de revisiones y reparaciones	Asistente de mantenimiento 1	MANT-HRR
Listado de equipos en mantenimiento	Asistente de mantenimiento 1	MANT-LEM
Ficha técnica de equipos y maquinarias	Asistente de mantenimiento 1	MANT-FTEM

8. Indicador

INDICADOR DEL PROCESO			
Objetivo: Permite conocer la frecuencia con que suceden las averías			
Nombre	Relación	Frecuencia	Evaluador
MTBF (Mid Time Between Failure, tiempo medio entre fallos)	No de horas totales del periodo de tiempo analizado / No de averías	Mensual	Técnico de mantenimiento
Objetivo: permite conocer la importancia de las averías que se producen en un equipo considerando el tiempo medio hasta su solución			
Nombre	Relación	Frecuencia	Evaluador

MTTR (Mid Time To Repair, tiempo medio de reparación)	No de horas de paro por avería / No de averías	Mensual	Técnico de mantenimiento
---	--	---------	--------------------------

9. Diagrama de flujo

Revisar en anexo (B) el flujograma propuesto

Nota. Elaborada por Leily Andrade; Sebastián Plúa

CAPITULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Durante el proceso de producción de carbonato de calcio, se presentan causas las cuales se determinaron mediante la implementación de herramientas estadísticas para la calidad, obteniendo las más importantes; falta de la realización de un mantenimiento preventivo de las maquinarias, las maquinarias se encuentran obsoletas, inexistencia de un plan de reparación de las maquinarias previo a su daño, falta de registro de los daños de las piezas de las maquinarias por parte del jefe de planta y exceso de carga de la trituradora al momento de lanzar las rocas a la trituradora, lo que impide que el proceso sea continuo, generando retrasos en las entregas de los pedidos.
- Actualmente la empresa posee una planificación administrativa debilitada, la cual genera anomalías en algunas áreas de la compañía, tal como se presenta en el área de producción, donde un manual de procedimientos es inexistente y además afecta al área de mantenimiento, ya que no se maneja controles preventivos para las maquinas, antes y luego de su uso.
- Dentro del aspecto financiero se puede concluir que existen anomalías que afectan parcialmente a la empresa, las cuales fueron detectadas con la ayuda de los ratios financieros, que muestran de forma cuantitativa la estabilidad que posee la misma, descubriendo que la rotación de cuentas por cobrar es muy alta debido a los días extensos que se dan a los clientes para cancelar sus compras a crédito, además posee muchos gastos que hacen que su liquidez sea baja en relación a sus ventas, y así mismo se obtiene un margen de utilidad bajo.

4.2. Recomendaciones

- Generar metas y objetivos aplicadas a las áreas de: producción, venta y administración de la organización y asignar recursos necesarios para cumplirlos con el objetivo de que a mediano plazo la entidad pueda crecer rentablemente.
- Establecer un análisis de los costos asociados al proceso de producción y mantenimiento para llevar a cabo una disminución de los mismos y así cumplir con el objetivo de lograr aumentar la rentabilidad del negocio.
- Desarrollar estrategias a la cartera vencida para obtener su recuperación e implementar políticas de cobranzas a las ventas a crédito, con el fin de estabilizar la fluidez de efectivo del negocio.
- Descripción de las actividades y responsabilidades a realizar por cada integrante de la organización desde el área administrativa hasta el área de apoyo.

Bibliografía

Algoritmos en JAVA. (s.f.).

Andrade, L. (2020).

Dale, E. (1965). *Teoría de la planificación.*

Franklin, E. (1998). *Organización de empresas.* Mexico : McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES.

Galé, L. (04 de Mayo de 2018). *EL DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO Y SUS COMPONENTES A NIVEL ORGANIZACIONAL.* Obtenido de Businetric: <https://businetrics.wordpress.com/2018/05/04/la-importancia-del-direccionamiento-estrategico-y-sus-componentes/>

García, S. (31 de Enero de 2018). *Indicadores en mantenimiento.* Obtenido de Renovetec: <http://renovetec.com/590-mantenimiento-industrial/110-mantenimiento-industrial/300-indicadores-en-mantenimiento>

Granja, J. (2015). *Manual de Procedimientos del Sistema de Producción. (Tesis de licenciatura).* Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.

Hernández, G. (13 de Marzo de 2017). *Las 7 herramientas básicas de calidad.* Recuperado el 2020, de Calidad, Mejora continua: <https://aprendiendocalidadyadr.com/7-herramientas-basicas-calidad/>

ilsegarciac. (16 de septiembre de 2013). *slideshare.* Obtenido de <https://es.slideshare.net/ilsegarciac/material-unidad-i-mantto>

Koontz, H., Heinz, W., & Cannice, M. (2012). *Administración una perspectiva global y empresarial.* Mexico DF : McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES,.

Leily, A., & Sebastián, P. (2020).

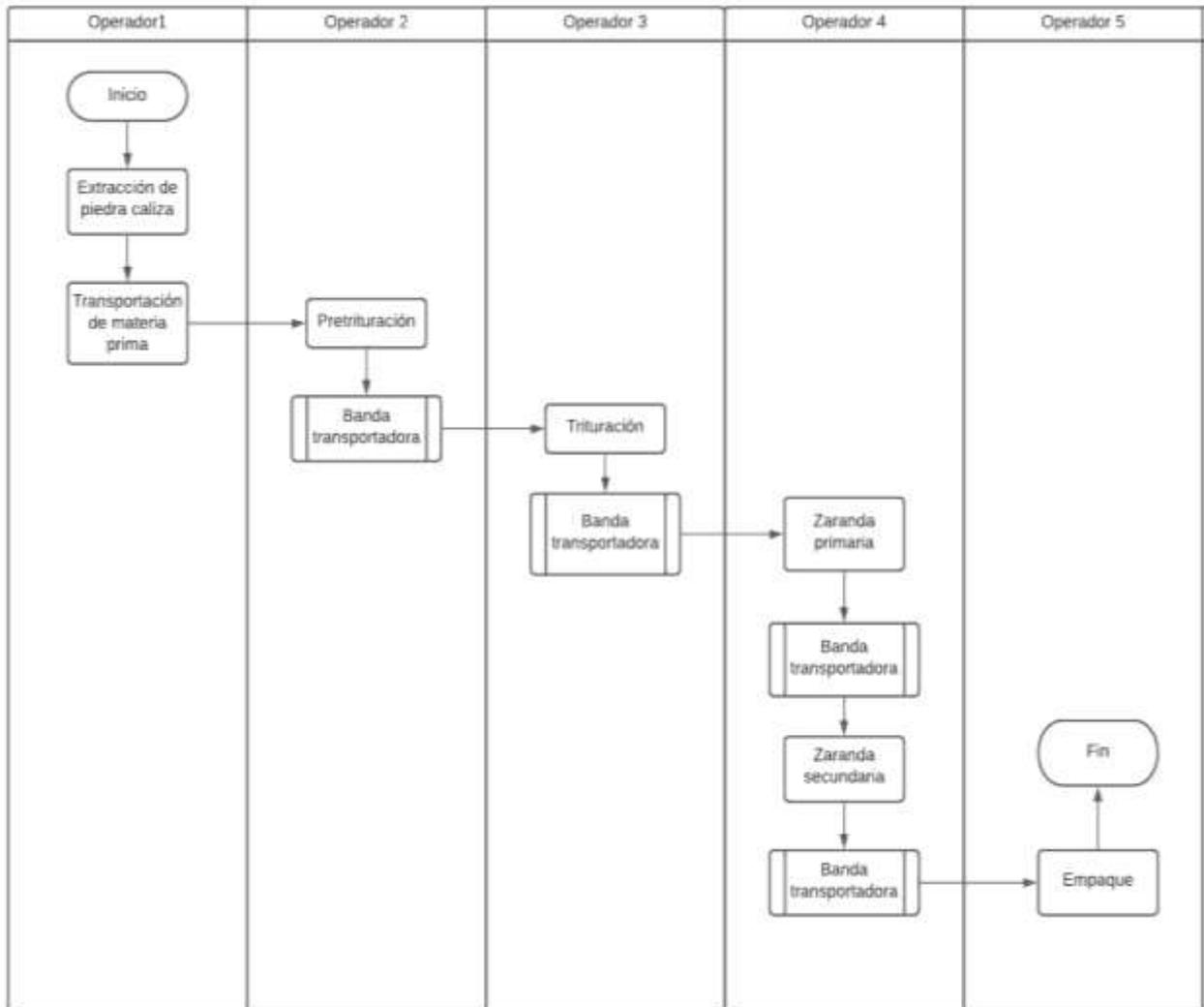
Maquinsa. (2018). *Documentos Financieros.* Obtenido de SuperIntendencia de Compañías y Valores: https://appscvsmovil.supercias.gob.ec/portaldedocumentos/consulta_cia_param.zul

Maquinsa. (2019). *Documentos Financieros.* Obtenido de SuperIntendencia de Compañías y Seguros: https://appscvsmovil.supercias.gob.ec/portaldedocumentos/consulta_cia_param.zul

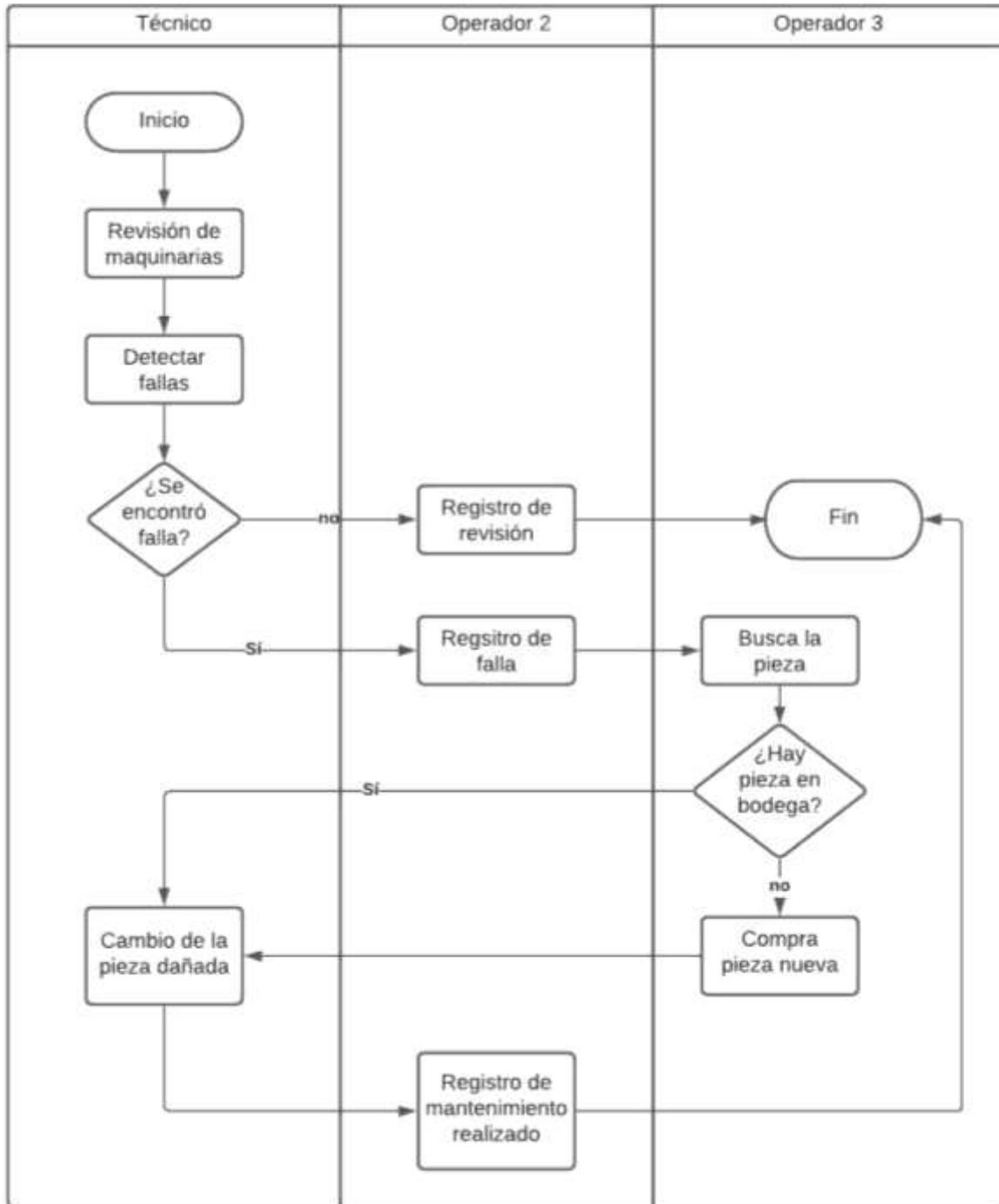
- Maquinsa. (2020). *Documentos Financieros* . Obtenido de SuperIntendencia de Compañías y Seguros: https://appscvsmovil.supercias.gob.ec/portaldedocumentos/consulta_cia_param.zul
- Plúa, S. (2020). *Procedimiento de mantenimiento de equipo de máquinas* . (13 de Noviembre de 2013). Obtenido de ISO 9001 calidad: <https://iso9001calidad.com/wp-content/uploads/038-procedimiento-mantenimiento-equipos-maquinas.pdf>
- Ross, S., Westerfield, R., & Jaffe, J. (2010). *Finanzas corporativas*. New York: The McGraw-Hill Companies.
- SuperIntendencia de compañías, v. y. (2010). *Indicadores Financieros NEC* . Obtenido de SuperIntendencia de compañías, valores y seguros : <https://www.supercias.gob.ec/portalscvsv/>
- Vivanco, M. (3 de Julio de 2017). *LOS MANUALES DE PROCEDIMIENTOS COMO HERRAMIENTAS DE CONTROL INTERNO DE UNA ORGANIZACIÓN*. Obtenido de Scielo: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000300038#:~:text=El%20manual%20de%20procedimientos%20es%20un%20documento%20del%20sistema%20de,de%20las%20distintas%20operaciones%20o

ANEXO

Anexo (A)



Anexo (B)



Anexo (C)

Ratios Financieros	Interpretación
$\text{Ratio de liquidez corriente} = \frac{\text{Activos corrientes}}{\text{Pasivos corrientes}}$	Muestra la capacidad que tiene los activos corrientes en cubrir sus deudas a corto plazo, pero entre más elevado sea esta ratio puede ser un indicio de un exceso de liquidez y por ende que la entidad usa de manera ineficiente su efectivo.
$\text{Ratio de capital} = \frac{\text{Activos corrientes} - \text{Pasivos corrientes}}{\text{Ventas}}$	Muestra la relación del dinero corriente que posee la entidad liquidando sus obligaciones a corto plazo con relación a las ventas generadas
$\text{Ratio de efectivo} = \frac{\text{Efectivo}}{\text{Total de activos}}$	Muestra la proporción de su efectivo (liquidez) con relación a su total de activos
$\text{Rotación de cuentas por cobrar por días} = \frac{\text{Cuentas por Cobrar} * 365}{\text{Ventas a créditos anual}}$	Denominada periodo promedio de cobro en que una entidad requiere para poder recolectar su cartera a sus deudores.
$\text{Rotación de activos fijos} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos fijos netos}}$	Este radio muestra cual es la capacidad que tiene los activos fijos de la entidad en generar ventas.
$\text{Ratio de endeudamineto} = \frac{\text{Total pasivos}}{\text{Total activos}}$	Muestra la proporción del total de las deudas que posee la entidad (financiamiento externo) con respecto al total de activo; muestra que por cada dólar que posee la entidad en sus activos cuanto se encuentra endeudado.
$\text{Ratio de Utilidad bruta} = \frac{\text{Ventas} - \text{costo de venta}}{\text{Ventas}}$	Permite visualizar la rentabilidad de las ventas después de haber cubierto solamente los costos asociados a la producción de dichas ventas (costo de venta)
$\text{Ratio de utilidad neta} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas}}$	Es la medición de la disponibilidad de dinero que posee la entidad una vez que esta cubra su costo de ventas, sus gastos financieros, administrativos y operativos y sus impuestos.
$\text{Ratio de rendimiento sobre activos} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Activos}}$	Mide la ganancia con respecto al total de activos de la entidad
$\text{Ratio de obtencion de ganancias} = \frac{\text{UAI}}{\text{Activos}}$	Mide la proporción que tiene cada total de activos en generar la utilidad antes de impuesto e intereses

Anexo (D)

	2017	2018	2019
Efectivo y Equivalente al Efectivo	\$ 10.204,45	\$ 8.292,35	\$ 4.863,97
Cuentas por Cobrar Clientes	\$ 43.587,00	\$ 46.419,87	\$ 94.927,63
Impuestos Retenidos y Crédito Tributario	\$ -	\$ 3.241,82	\$ 3.347,15
Total Activos Corriente	\$ 53.791,45	\$ 57.954,04	\$103.138,75
ACTIVOS NO CORRIENTES			
Activos Fijos	\$ 71.297,60	\$ 64.832,60	\$ 58.367,60
Total Activos no Corriente	\$ 71.297,60	\$ 64.832,60	\$ 58.367,60
Total Activos	\$125.089,05	\$122.786,64	\$161.506,35
Cuentas y Documentos por pagar	\$ 27.454,25	\$ 37.140,04	\$ 60.560,33
Obligaciones financieras	\$ -	\$ 15.291,09	\$ 15.925,38
Impuesto a la renta por pagar	\$ 3.154,88	\$ 1.453,01	\$ 6.318,06
Participación de trabajadores por pagar	\$ 2.163,03	\$ 1.165,52	\$ 4.459,81
Obligaciones con el IESS	\$ 441,36	\$ 509,41	\$ 1.402,04
Beneficios a empleados	\$ 1.245,08	\$ 1.431,36	\$ 1.283,65
Otras Provisiones	\$ 6.110,84	\$ -	\$ -
Total Pasivos Corrientes	\$ 40.569,44	\$ 56.990,43	\$ 89.949,27
Pasivos no Corrientes			
Obligaciones financieras	\$ 31.916,72	\$ 8.041,73	\$ -
Total Pasivos no corrientes	\$ 31.916,72	\$ 8.041,73	\$ -
Total, Pasivos	\$ 72.486,16	\$ 65.032,16	\$ 89.949,27
Capital Suscrito	\$ 800,00	\$ 800,00	\$ 800,00
Utilidades Acumuladas Ejercicios anteriores	\$ 24.792,99	\$ 51.802,89	\$ 51.802,89
Utilidad del ejercicio	\$ 27.009,90	\$ 5.151,59	\$ 18.954,19
Total Patrimonio	\$ 52.602,89	\$ 57.754,48	\$ 71.557,08
Total Pasivo y Patrimonio	\$125.089,05	\$122.786,64	\$161.506,35
	2017	2017	2018
Ingresos	\$446.475,00	\$191.468,00	\$249.757,22
Costo de Venta	\$203.058,64	\$161.713,40	\$188.265,40
Utilidad Bruta	\$243.416,36	\$ 29.754,60	\$ 61.491,82
Gastos	\$202.677,44	\$ 21.984,48	\$ 31.759,76
Utilidad Antes de Impuesto y Participacion de trabajadores	\$ 40.738,92	\$ 7.770,12	\$ 29.732,06
Participacion de trabajadores	\$ 6.110,84	\$ 1.165,52	\$ 4.459,81
Utilidad Antes de Impuesto	\$ 34.628,08	\$ 6.604,60	\$ 25.272,25
Impuesto a la Renta	\$ 7.618,18	\$ 1.453,01	\$ 6.318,06
Utilidad del Ejercicio	\$ 27.009,90	\$ 5.151,59	\$ 18.954,19

Anexo (E)



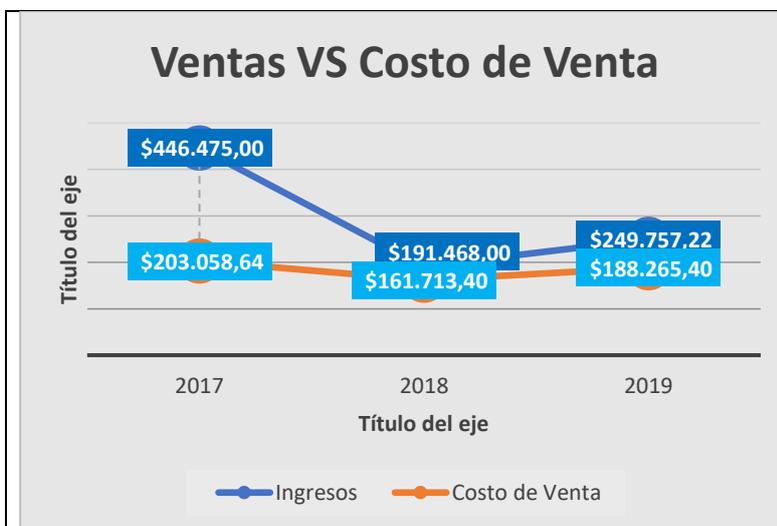
Se puede observar como la entidad en los tres últimos años su cuenta Efectivo y Equivalente al Efectivo ha tendido un decrecimiento afectando a su liquidez corriente.

Anexo (F)



Se puede observar como la entidad en los tres últimos años su cuenta por cobrar a clientes ha ido en aumento teniendo un considerable crecimiento en el año 2019, concordando con el ratio de cuenta por cobrar del año 2019 el cual es el más alto con 138.73 días que la entidad demora en poder hacer efectiva sus cuentas por cobrar a clientes

Anexo (G)



Como se puede ver en este grafico la diferencia entre los ingresos por ventas y el costo de venta es mínima en los años 2018 y 2019 indicando que el proceso de producción es elevado y por ende obteniendo una baja rentabilidad bruta tal como lo indica el ratio de utilidad bruta, salvo en el año 2017