



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería Industrial

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

**Diseño de un sistema de costeo para la mejora de la
rentabilidad de una empresa de explosivos mineros
aplicando el costeo estándar**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

AUTOR

Giancarlo Eder CAMONES GIRON

ASESOR

Mg. Jorge Luis VERGIÚ CANTO

Lima, Perú

2023



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Camones, G. (2023). *Diseño de un sistema de costeo para la mejora de la rentabilidad de una empresa de explosivos mineros aplicando el costeo estándar*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Industrial, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Giancarlo Eder Camones Giron
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	47667624
URL de ORCID	
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Jorge Luis Vergiú Canto
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	25673298
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-0079-3728
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Edgardo Aurelio Mendoza Altez
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06605547
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Juan Gerardo Hurtado García
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	18008883
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Augusto Denis Madueño Macedo
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07362033

Datos de investigación	
Línea de investigación	ODS 9: INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA. 28.- Sistemas y procesos contables
Grupo de investigación	No Aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	Edificio: Universidad Nacional mayor de San Marcos País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Cercado de Lima Calle: Germán Amezaga 325 Latitud: -12.05819 Longitud: -77.01891
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Enero 2023 - diciembre 2023
URL de disciplinas OCDE	Negocios, Administración https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.02.04



ACTA DE SUSTENTACIÓN N°031-VDAP-FII-2023

SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

El Jurado designado por la Facultad de Ingeniería Industrial, reunido en acto público en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería Industrial, el día **miércoles 20 de diciembre de 2023**, a las 16:00 horas, dio inicio a la sustentación de la tesis:

“DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTEO PARA LA MEJORA DE LA RENTABILIDAD DE UNA EMPRESA DE EXPLOSIVOS MINEROS APLICANDO EL COSTEO ESTÁNDAR”

Que presenta el Bachiller:

GIANCARLO EDER CAMONES GIRON

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial en la Modalidad: **Ordinaria**.


Luego de la exposición, absueltas las preguntas del Jurado y siendo las 17:00 horas se procedió a la evaluación secreta, habiendo sido APROBADO por UNANIMIDAD con la calificación promedio de 16 (dieciséis), lo cual se comunicó públicamente.

Lima, 20 de diciembre del 2023


MG. EDGARDO AURELIO MENDEZA ALTEZ
Presidente


MG. JUAN GERARDO HURTADO GARCÍA
Miembro


MG. AUGUSTO DENIS MADUEÑO MACEDO
Miembro


MG. JORGE LUIS VERGIÚ CANTO
Asesor


MG. LUIS ROLANDO RAEZ GUEVARA
Vicedecano Académico – FII





FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo **VERGIÚ CANTO JORGE LUIS** en mi condición de asesor acreditado con la **Resolución Decanal N° 000026-2024-D-FII/UNMSM**, de la tesis, cuyo título es **DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTEO PARA LA MEJORA DE LA RENTABILIDAD DE UNA EMPRESA DE EXPLOSIVOS MINEROS APLICANDO EL COSTEO ESTÁNDAR**, presentado por el bachiller **CAMONES GIRON, GIANCARLO EDER** para optar el **TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL**. CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de **20%** de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del grado/ título/ especialidad correspondiente.


VERGIÚ CANTO JORGE LUIS
DNI: 25673298



DEDICATORIA

A mis padres:

Carlos Camones Dolores (†) quien de seguro hubiera estado feliz de verme en este momento, a quien no puedo expresarle mi gratitud y amor, lo llevare siempre en mi mente y corazón.

Isabel Girón Melendrez por su constante sacrificio durante todas las etapas de mi formación profesional, agradecer que la tengo a mi lado, quiero expresarle mi aprecio y amor.

A mi esposa e Hija:

Gabriela gracias por tu comprensión y tu apoyo para poder seguir adelante logrando nuestras metas, también quiero agradecer a mi hija Renata por alegrar mis días.

A mi abuela:

Honorata Melendrez por su cariño y comprensión, agradecerla por todo su sacrificio y sus consejos que quedaran grabados en mi mente y corazón.

A mis hermanas:

Carla y Dayana que siempre han estado a mi lado superando diversas complicaciones. Les expreso mediante estas palabras mi cariño y aprecio.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, a la Facultad de Ingeniería Industrial. En especial a los docentes de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Industrial, quienes me han transmitido, su conocimiento teórico - práctico y por brindarme sabias enseñanzas y formación integral. A mi asesor Ing. Jorge Vergiú por su tiempo, apoyo y orientación.

A mis padres Carlos Camones Dolores (†) y Isabel Girón Melendrez por inculcarme valores tan importantes como el respeto, responsabilidad, perseverancia y comprensión, solo decirles gracias por todo.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	i
ABSTRACT	xii
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1. Introducción	1
1.2. Planteamiento del problema.....	1
1.2.1. Determinación del problema	1
1.2.2. Formulación del problema	4
1.3. Objetivos	4
1.3.1. Objetivo principal.....	4
1.3.2. Objetivos secundarios	5
1.4. Importancia y alcance de la investigación	5
1.4.1. Justificación teórica.....	5
1.4.2. Justificación metodológica.....	5
1.4.3. Justificación práctica.....	5
1.4.4. Alcance de la investigación.....	6
1.5. Limitaciones de la investigación.....	6
1.5.1. Limitación espacial	6
1.5.2. Limitación temporal	6
1.5.3. Limitación conceptual.....	6
CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LITERATURA	7
2.1. Marco teórico	7
2.2. Antecedentes del estudio.....	7
2.2.1. Tesis nacionales	7
2.2.2. Tesis internacionales	9
2.2.3. Artículos relacionados.....	12
2.3. Bases teóricas	14

2.3.1. Industria de explosivos.....	14
2.3.2. Sistema de costeo	18
2.3.3. Rentabilidad	22
2.3.4. Costeo estándar	26
2.4. Definición de términos.....	34
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	36
3.1. Hipótesis.....	36
3.1.1. Hipótesis principal	36
3.1.2. Hipótesis secundarias	36
3.2. Variables	36
3.3. Operacionalización de las variables	36
CAPÍTULO IV: MATERIALES Y MÉTODOS	38
4.1. Área de estudio.....	38
4.2. Tipo y diseño de investigación.....	38
4.2.1. Tipo de investigación	38
4.2.2. Diseño de investigación	38
4.3. Población y muestra	38
4.3.1. Población.....	38
4.3.2. Muestra.....	38
4.4. Procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de datos	39
4.5. Análisis de la información	40
4.6. Análisis estadístico.....	42
4.6.1. Formulación del instrumento	42
4.6.2. Confiabilidad del instrumento.....	42
4.6.3. Prueba de normalidad.....	43
4.6.4. Resultados del nivel de correlación entre las variables.....	47
4.6.5. Planteamiento de hipótesis de investigación.....	51

CAPÍTULO V: RESULTADOS	53
5.1. Diagnostico situacional	53
5.1.1. Diagnostico actual de la planificación del proceso contable	53
5.1.2. Diagnostico actual del proceso contable	58
5.1.3. Diagnostico actual del proceso de capacitación del personal	65
5.2. Sistemas de costeo propuestos de solución	71
5.2.1. Alternativas de solución	71
5.2.2. Objetivo del sistema de costeo	71
5.2.3. Criterios de evaluación	71
5.2.4. Importancia de cada criterio	71
5.2.5. Comparación de las opciones con los criterios de evaluación	72
5.2.6. Evaluación de las opciones del proceso de costeo	74
5.2.7. Selección del sistema de costeo	75
5.3. Presentación de resultados	76
5.3.1. Presentación de la planificación del proceso contable propuesto	76
5.3.2. Presentación del proceso contable propuesto	77
5.3.3. Presentación del proceso de capacitación del personal propuesto	83
5.4. Contrastación de hipótesis	91
5.4.1. Contrastación de hipótesis principal	91
5.4.2. Contrastación de hipótesis secundaria 1	92
5.4.3. Contrastación de hipótesis secundaria 2	95
5.4.4. Contrastación de hipótesis secundaria 3	96
CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN	98
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	100
7.1. Conclusiones	100
7.2. Recomendaciones	100
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	102

ANEXOS 106

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Principales competidores de la industria de explosivos en el mundo</i>	17
Tabla 2 <i>Diferencias entre costos tradicionales y estándares</i>	29
Tabla 3 <i>Matriz de operacionalización de variables</i>	37
Tabla 4 <i>Técnicas de recolección de datos</i>	40
Tabla 5 <i>Análisis de datos</i>	41
Tabla 6 <i>Nivel de confiabilidad del instrumento</i>	42
Tabla 7 <i>Estadística de fiabilidad</i>	43
Tabla 8 <i>Estadística de fiabilidad</i>	43
Tabla 9 <i>Prueba de normalidad del sistema de costeo</i>	44
Tabla 10 <i>Prueba de normalidad de capacitación del personal</i>	45
Tabla 11 <i>Prueba de normalidad de proceso contable</i>	45
Tabla 12 <i>Prueba de normalidad de planificación contable</i>	46
Tabla 13 <i>Prueba de normalidad de rentabilidad</i>	47
Tabla 14 <i>Nivel de correlación</i>	47
Tabla 15 <i>Contrastación de la hipótesis principal</i>	48
Tabla 16 <i>Contrastación de la primera hipótesis secundaria</i>	49
Tabla 17 <i>Contrastación de la segunda hipótesis planteada</i>	50
Tabla 18 <i>Contrastación de la tercera hipótesis planteada</i>	51
Tabla 19 <i>Costos actuales de materia prima de Emulsión 1</i>	59
Tabla 20 <i>Costos actuales de materia prima de Emulsión 2</i>	59
Tabla 21 <i>Costos actuales de mano de obra de Emulsión 1</i>	60
Tabla 22 <i>Costos actuales de mano de obra de Emulsión 2</i>	60
Tabla 23 <i>Costos indirectos de fabricación de Emulsión 1</i>	61
Tabla 24 <i>Costos indirectos de fabricación de Emulsión 2</i>	61
Tabla 25 <i>Hoja de costeo tradicional de Emulsión 1</i>	63
Tabla 26 <i>Hoja de costeo tradicional de Emulsión 2</i>	64

Tabla 27 <i>Capacitaciones realizadas</i>	68
Tabla 28 <i>Presupuesto de capacitación</i>	70
Tabla 29 <i>Evaluación de criterios</i>	72
Tabla 30 <i>Evaluación del primer criterio para seleccionar la alternativa de solución</i>	73
Tabla 31 <i>Evaluación del segundo criterio para seleccionar la alternativa de solución</i>	73
Tabla 32 <i>Evaluación del tercer criterio para seleccionar la alternativa de solución</i>	74
Tabla 33 <i>Evaluación del cuarto criterio para seleccionar la alternativa de solución</i>	74
Tabla 34 <i>Opciones de procesos contables</i>	75
Tabla 35 <i>Matriz de selección de proceso contable</i>	75
Tabla 36 <i>Actividades de planificación del proceso contable</i>	76
Tabla 37 <i>Actividades del proceso contable</i>	77
Tabla 38 <i>Costos estandarizados de materia prima de Emulsión 1</i>	79
Tabla 39 <i>Costos estandarizados de materia prima 2</i>	80
Tabla 40 <i>Costos estandarizados de mano de obra de Emulsión 1</i>	80
Tabla 41 <i>Costos estandarizados de mano de obra de Emulsión 2</i>	81
Tabla 42 <i>Costos indirectos de fabricación de Emulsión 1</i>	81
Tabla 43 <i>Tasas de costos indirectos de Emulsión 1</i>	82
Tabla 44 <i>Costos indirectos de fabricación de Emulsión 2</i>	82
Tabla 45 <i>Tasas de costos indirectos de Emulsión 2</i>	83
Tabla 46 <i>Ficha de identificación de necesidades</i>	85
Tabla 47 <i>Cronograma de capacitación propuesto</i>	88
Tabla 48 <i>Presupuesto de la capacitación propuesta</i>	89
Tabla 49 <i>Registro de capacitación</i>	90
Tabla 50 <i>Comparación Emulsión I estándar vs Real</i>	91
Tabla 51 <i>Comparación Emulsión II estándar vs Real</i>	92

Tabla 52 <i>Hoja de costeo estandarizado de Emulsión 1</i>	93
Tabla 53 <i>Hoja de costeo estandarizado de Emulsión 2</i>	93
Tabla 54 <i>Costeo Real Emulsión I</i>	95
Tabla 55 <i>Costeo Estándar Emulsión I</i>	95
Tabla 56 <i>Costeo Real Emulsión II</i>	96
Tabla 57 <i>Costeo Estándar Emulsión II</i>	96

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Diagrama de planificación del proceso contable actual</i>	54
Figura 2 <i>Procesos del departamento de recursos humanos</i>	66
Figura 3 <i>Organigrama de la empresa</i>	66
Figura 4 <i>Proceso de capacitación actual</i>	67
Figura 5 <i>Proceso de capacitación propuesto</i>	84

RESUMEN

La organización objeto de estudio debido a las diferentes necesidades de los países en los que se encuentra, ha desarrollado una extensa red de plantas de servicio ubicadas en las más importantes operaciones mineras del mundo. En Sudamérica, destaca por su continuo crecimiento en los mercados de Perú, Argentina, Brasil y Colombia entregando servicios de fragmentación de roca y voladura. En cada país donde opera cuenta con una extensa red de plantas de servicio cercanas a las principales operaciones mineras, donde brinda servicios tales como, disparo de voladura, carguío de agentes de voladura, amarre superficial, tapado de pozos, chequeo de perforaciones, administración de polvorines y construcción de plantas de servicios.

La referida organización es una empresa de explosivos mineros y servicios de voladura, en el 2022 tuvo pérdidas por la venta de emulsión a sus clientes mineros del Perú, esto debido a que el costo de producción de emulsión de su planta es muy elevado, por encima del precio al cual se vende.

A partir de ello se empieza a determinar controles del costo de producción para poder disminuir el costo, con el objetivo de que en el 2023 se pueda obtener una mejora en la rentabilidad de la empresa.

Por ello, se evalúan distintos sistemas de costeo obteniendo que el más adecuado es el sistema de costeo estándar, para poder cumplir con las mejoras en el menor tiempo posible y priorizar las actividades que generan mayores ahorros, con eso se busca reducir el costo de producción. Asimismo, para el análisis de las actividades a mejorar se desarrollarán e implementarán con el apoyo de los colaboradores de planta.

Estas mejoras por realizar tienen como principal objetivo mejorar la rentabilidad para ser más competitivos en el mercado de explosivos mineros en Perú, aumentar las ventas, minimizar los costos y maximizar la producción.

Palabras clave: Costeo estándar, rentabilidad, explosivos mineros

ABSTRACT

The organization under study, due to the different needs of the countries in which it is located, has developed an extensive network of service plants located in the most important mining operations in the world. In South America, it stands out for its continuous growth in the markets of Peru, Argentina, Brazil and Colombia, providing rock fragmentation and blasting services. In each country where it operates, it has an extensive network of service plants close to the main mining operations, where it provides services such as blasting, loading of blasting agents, surface mooring, plugging of wells, drilling checks, management of powder magazines and construction of service plants.

The aforementioned organization is a mining explosives and blasting services company, in 2022 it had losses from the sale of emulsion to its mining clients in Peru, this because the cost of producing emulsion at its plant is very high, above of the price at which it is sold.

From this, production cost controls begin to be determined in order to reduce the cost, with the aim that in 2023 an improvement in the company's profitability can be obtained.

For this reason, different costing systems are evaluated, obtaining that the most appropriate is the standard costing system, in order to be able to carry out the improvements in the shortest possible time and prioritize the activities that generate the greatest savings, thereby seeking to reduce the cost of production. . Likewise, for the analysis of the activities to improve, they will be developed and implemented with the support of plant collaborators.

The main objective of these improvements to be made is to improve profitability to be more competitive in the mining explosives market in Peru, increase sales, minimize costs and maximize production.

Keywords: Standard costing, profitability, mining explosives

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción

El presente trabajo tiene como objetivo diseñar un sistema de costeo adecuado para mejorar la rentabilidad de la planta. Por tanto, se analizan los costos a través tres sistemas de costeo para identificar las principales variaciones y determinar el mejor sistema de costeo que se ajuste a las necesidades de la empresa.

Este trabajo será realizado en la planta de emulsiones de una empresa de explosivos mineros, la cual busca mejorar la competitividad del costo de producción con la finalidad de obtener un mejor costo competitivo en el mercado de explosivos mineros y así poder tener una rentabilidad positiva.

Las mejoras que se realizaran tienen un análisis inicial el cual muchas veces trae consigo una inversión y luego su mejor clasificación para poder mejorar el costo de producción tanto contablemente como operativamente.

Finalmente, se buscará controlar y mejorar el costo de producción, teniendo en cuenta parámetros contables y financieros, sin afectar la calidad del producto el cual es una mezcla explosiva usada para la fragmentación de roca en minería.

1.2. Planteamiento del problema

1.2.1. Determinación del problema

El Perú es un país de antigua tradición minera, tradición que se mantiene y cultiva gracias a la presencia de empresas líderes a nivel internacional. El país cuenta con un enorme potencial geológico, la presencia de la Cordillera de los Andes a lo largo del territorio constituye nuestra principal fuente de recursos minerales.

A nivel mundial y latinoamericano el Perú se ubica entre los primeros productores de diversos metales, (oro, plata, cobre, plomo, zinc, hierro, estaño, molibdeno, telurio, entre otros), lo cual es reflejo no sólo de la abundancia de recursos y la capacidad de producción de la actividad minera peruana, sino de la estabilidad de las políticas económicas en nuestro país. Los minerales producidos en el Perú son de gran demanda en el mercado mundial actual, cuyo desarrollo se basa en la producción y la industria de diversos países como Estados Unidos, China, Suiza, Japón, Canadá y la Unión Europea que son los principales demandantes.

Las oportunidades que ofrece nuestro país han hecho que seamos uno de los países de la región donde se observa mayor inversión en minería, con resultados destacados y presencia de empresas líderes de la minería mundial. Las inversiones proyectadas para los próximos años tanto en exploración, explotación y ampliaciones mineras superan los US\$ 56 158 mil millones. La cartera estimada de estos proyectos mineros destaca inversiones muy importantes en Cuzco, Cajamarca, Moquegua, Tacna, Ica, Lima, Arequipa, Junín, Piura, Ancash, Huancavelica y Lambayeque. (Ministerio de energía y minas, 2022)

Se estima que los proyectos mineros reactivarán los servicios de voladura. Para este año 2023, se espera que las actividades en servicios de voladuras y explosivos de proyectos mineros tengan un mejor desempeño que el año pasado, debido a que las empresas contratistas están participando en cinco proyectos mineros para trabajos preliminares y accesos de vías durante un periodo de 5 años. (Rumbo minero, 2018). Finalmente, se puede concluir que la demanda por servicios y productos en el sector minero aumentara debido a los nuevos proyectos tanto en el norte como en el sur del país.

La presente investigación se realizará en una empresa de explosivos mineros que cuenta con más de 100 años de experiencia y trayectoria en el mercado de explosivos. A lo largo de su historia, la compañía ha logrado establecerse como el tercer productor de Nitrato de Amonio de baja densidad a nivel mundial y como uno de los principales prestadores de servicios integrales de fragmentación de roca para la minería a nivel global con presencia en más de 26 países entre los más importantes están Chile, Perú, Argentina, Brasil, Colombia, México, Estados Unidos, Canadá, Francia, Australia y Sudáfrica.

La empresa objeto de estudio ingresa al Perú en el año 2014 comprando una planta de producción de explosivos ubicada estratégicamente en el sur del país, en la Región Cusco, la cual amplía su capacidad de producción convirtiéndola en la planta más moderna de emulsión matriz del Perú con una capacidad de producción de 10 MTon/año y que puede alcanzar hasta las 20 MTon/año. Adicionalmente, ofrece a la industria minera otros productos como: ácido nítrico, amoniaco, nitrógeno líquido y gas, agua desmineralizada y oxígeno industrial.

En la actualidad, la empresa cuenta con más de 240 colaboradores distribuidos en las plantas de producción del Cusco, la planta de producción de Huaura, oficinas administrativas y operaciones mineras donde brinda servicios.

Este estudio se desarrolla en la planta de producción de Huaura, en la Región Lima, que fabrica emulsión a granel para los clientes del norte del país. En la actualidad, la empresa presenta problemas debido al sistema de costeo tradicional que emplea lo que ocasiona dificultades en la toma de decisiones; puesto que, el calcular correctamente los costos de producción es un factor operativo y estratégico fundamental para la toma de decisiones y el diagnóstico de resultados.

Los procedimientos que utiliza la empresa objeto de estudio para la planificación y captación contable de costos presentan serias deficiencias; ya que, cada colaborador los realiza según su nivel de experticia, en otras palabras, estos no están estandarizados. Adicionalmente, los indicadores con los que trabaja el área de contabilidad para determinar los costos indirectos son inadecuados lo cual impide alcanzar la rentabilidad esperada debido a la mala información contable. Asimismo, el personal que labora en el área de contabilidad y planificación carece de conocimientos en aspectos técnicos administrativos y contables lo que genera una incorrecta estimación de los costos de producción.

En caso la empresa continúe utilizando el actual método de determinación de costos no se podrán implementar estrategias de precio eficaces; puesto que, los precios de venta se fijan tomando en consideración los costos de producción. Por lo cual, es imposible fijar precios con precisión si no se cuenta con las cifras de costos actualizadas. Es importante mencionar que la correcta determinación de costos permite identificar las actividades que generan ganancias y cuáles no. Por lo cual, cuando no se realiza esta tarea con precisión es imposible aplicar estrategias que permitan generar los ingresos deseados. Por ello, en caso no se implemente un mejor sistema de costeo, la empresa continuará incurriendo en pérdidas, que la dejará vulnerable, lo que puede llevar incluso al cierre de la empresa.

El control de los costos permitirá que los esfuerzos de la organización se centren en cambios enfocados en reducir las compras innecesarias, errores, desperdicios, sobre costos en los procesos y pérdidas producidas por inactividad de máquinas y/o trabajadores entre otros egresos que afectan de manera negativa las finanzas de la empresa objeto de estudio. Asimismo, dicho control se realizará utilizando herramientas de ingeniería como el Mapa de Procesos y el Diagrama de Control. Es importante mencionar que el control no solo será para tomar medidas correctivas sino también para tomar medidas preventivas. Se estima que el cálculo de los costos con un nuevo sistema, haciendo uso de los reportes de costos y gastos,

permitirá actualizar los criterios de asignación actuales. Dicho control de costos debe ser asumido por los líderes del área de contabilidad y planificación junto con la gerencia de la empresa.

1.2.2. Formulación del problema

En la actualidad, la empresa determina los costos de producción, mediante el método de costeo tradicional, el cual está configurado de tal manera que incorporan costos incorrectos afectando la rentabilidad de la empresa objeto de estudio. Las principales oportunidades de mejora que se desarrollaran en esta investigación son tres y se mencionan a continuación. En primer lugar, se buscará mejorar la planificación del proceso contable de la empresa. En segundo lugar, se busca mejorar el proceso captación contable. Finalmente, se implementará mejoras en la capacitación del personal en aspectos técnicos administrativos y contables. En el anexo 1 se muestra el árbol de problemas de la presente investigación.

Problema principal

¿De qué manera el diseño de un sistema de costeo estándar adecuado ayudará a mejorar la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros?

Problemas secundarios

- ¿De qué forma una adecuada planificación del proceso contable aumenta la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros?
- ¿En qué medida un adecuado proceso contable de costos mejora la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros?
- ¿De qué manera un plan de capacitación en aspectos técnicos administrativos y contables incrementa la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros?

1.3. Objetivos

La presente investigación tiene como objetivo principal aumentar la rentabilidad de una empresa de explosivos mineros mediante la implementación del costeo estándar para la producción de emulsión de su planta en Huaura.

1.3.1. Objetivo principal

Diseñar un sistema de costeo adecuado para mejorar la rentabilidad en una empresa de explosivos.

1.3.2. Objetivos secundarios

- Generar una adecuada planificación del proceso contable para aumentar la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros.
- Mejorar el proceso contable de costos para mejorar la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros.
- Determinar un plan de capacitación en aspectos técnicos administrativos y contables para incrementar la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros.

1.4. Importancia y alcance de la investigación

1.4.1. Justificación teórica

Este estudio se realiza con el propósito de aportar al conocimiento existente sobre el uso de un adecuado sistema de costeo, como instrumento para mejorar la rentabilidad de una empresa de explosivos mineros. Los resultados de este estudio podrán sistematizarse en una propuesta para ser incorporada como conocimiento; puesto que, se estaría demostrando que la implementación de un adecuado sistema de costeo aumenta el nivel de rentabilidad de la empresa.

1.4.2. Justificación metodológica

Los instrumentos de investigación que se utilizaran para definir el estado de los procesos en las áreas de administración y producción son la revisión documental de los reportes de costos y gastos, observación directa y el cuestionario. Asimismo, la implementación de un adecuado sistema de costeo ayudara a una mejor toma de decisiones por parte de la gerencia tanto para la determinación del precio, la estrategia de producción y para la evaluación de la rentabilidad de la empresa.

1.4.3. Justificación práctica

La investigación demostrara que gracias a la decisión de la Alta gerencia en realizar cambios en el sistema de costos aplicando el costeo estándar, se logra una visión oportuna para la gestión lo cual, de mejorar la planificación del proceso contable, captación contable, capacitación en aspectos técnicos administrativos y contables al personal la rentabilidad en el corto plazo aumentaría.

1.4.4. Alcance de la investigación

El alcance de la investigación comprende los procesos del sistema de costeo para la producción de explosivos mineros de una empresa del sector minero los cuales involucra los costos de mano de obra, costos de materia prima y los costos indirectos de fabricación.

1.5. Limitaciones de la investigación

1.5.1. Limitación espacial

La presente investigación se realizará en una empresa de explosivos mineros ubicada en Huaura, Región Lima, teniendo como giro principal la fabricación de emulsión.

1.5.2. Limitación temporal

En la presente investigación se analizarán los datos mensuales de los reportes de costos y gastos de producción ocurridos en el año 2022. Asimismo, es importante mencionar que los datos se recolectaran a través de los colaboradores de la empresa objeto de estudio.

1.5.3. Limitación conceptual

Esta investigación se enfocará en la evaluación de la gestión de los procesos administrativos y productivos de la planta de emulsión con énfasis en el sistema de costeo de los productos. Si bien es cierto el estudio se enfocará en los procesos administrativos y productivos se debe visualizar y describir de forma breve las funciones de las áreas mencionadas con las otras áreas para lo cual se hará uso del Mapa de Procesos.

De acuerdo a lo expuesto a partir de ese momento se utilizarán herramientas de ingeniería como Gráfica de Control, Gráficas de costos de producción y Gráficas de rentabilidad para determinar mejoras en las actividades correspondientes al tema de estudio. Después de la evaluación se concretará la implementación de la mejora mediante un mejor sistema de costeo el cual se explicará de manera general.

CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Marco teórico

Para el desarrollo de la siguiente tesis se ha revisado literatura correspondiente a la industria de explosivos, sistemas de costeo, rentabilidad, costeo estándar, gestión de procesos, planificación estratégica y herramientas de mejora continua. Adicionalmente, se revisaron trabajos de investigación relacionados a la influencia que ejerce el sistema de costeo sobre la rentabilidad en las organizaciones. Finalmente, se muestra un glosario con términos relacionados a la investigación.

2.2. Antecedentes del estudio

En esta parte de la investigación se abordarán diversas fuentes de literatura y conceptos que hablan de la gestión de procesos, específicamente del tema de estudio que es el diseño de un adecuado sistema de costeo para la mejora de la rentabilidad de una empresa de explosivos mineros. En primer lugar, se mencionarán los resúmenes de tesis nacionales, tesis internacionales y artículos de investigación que servirán de antecedentes del presente estudio. En segundo lugar, se tocarán conceptos que hablan sobre sistemas de costeo y rentabilidad que servirán de sustento teórico. Finalmente, se mencionarán conceptos relacionados a la investigación y en el Anexo 2 se mostrará el reporte de las tesis utilizadas en esta investigación.

2.2.1. Tesis nacionales

Flores (2017) en su investigación “Propuesta de mejora en el área de costos en una empresa minera de la ciudad de Arequipa, a través de un sistema de costeo estándar – 2017” que es de tipo cuantitativa, no experimental, descriptiva y transversal tiene como objetivo principal demostrar que mediante la utilización del sistema de costeo estándar en una empresa minera en la ciudad de Arequipa los costos serán mejor asignados ocasionando el incremento de la rentabilidad anual. Esta herramienta se puede utilizar para la asignación del presupuesto anual, planificación mensual, costeo mensual y como control de la producción. Por ello, de esta manera se podrá tomar mejores decisiones gerenciales previniendo resultados negativos producto de la operación que es susceptible a las variaciones del precio del oro y plata.

En la presente investigación se tomaron como muestra los costos del año 2015 que se desglosaron en materia prima, mano de obra y los costos indirectos fijos. En primer lugar, para el desarrollo de la propuesta se formularon costos estándares de

materia prima compuestos por un estándar de precio y de cantidad. En segundo lugar, para la mano de obra se formuló un estándar de tarifa de mano de obra según método de minado, adicionalmente se estableció un estándar de eficiencia por método de minado. Finalmente, para el desarrollo de costos indirectos de fabricación se propusieron una nueva manera de distribución de estos, dentro de los cuales influyen distintas variables que hacen la distribución más real y que van acorde a los factores que influyen al costo.

Esta investigación dio como resultado que con la aplicación del costeo tradicional hubo pérdidas de US\$ 44 097.00 en el 2015 esto se hubiera podido evitar si se utilizara el sistema de costeo estándar. Por lo cual, se concluye que la aplicación del costeo estándar aumenta la rentabilidad de la empresa minera de la ciudad de Arequipa.

Gaitán (2011) en su investigación “Aplicación del costeo ABC para optimizar la asignación de costos indirectos a los programas de un canal de televisión” que es de tipo cuantitativa, aplicada, descriptiva y transversal propone que implementando un sistema de costeo ABC los costos indirectos en un canal de televisión se reducirán. Para esta investigación se toma como muestra de estudio los costos indirectos del primer semestre de 2021. Asimismo, utiliza diferentes instrumentos de recolección de datos tales como: entrevistas virtuales por Teams, formulario de datos y el ERP SAP. Los costos indirectos se estructuraron en 47 actividades las cuales se realizaban durante la emisión de los programas y se encontró relaciones de causa y efecto durante las filmaciones que, utilizando el sistema de costeo propuesto en comparación con el sistema de costeo actual, costeo tradicional, se logró que se redujeran los costos de espacio alquilado en 41% y los costos filmicos en 79%. Por lo cual, se concluye que efectivamente la implementación del sistema de costeo ABC optimiza la asignación de costos indirectos de los programas de televisión.

Canelo (2011) en su investigación “Implementación de un método de costeo en una empresa de la industria plástica” que es de tipo cuantitativa, aplicada, descriptiva y transversal afirma que aplicando un sistema de costeo estándar por proceso según la distribución por centro de costo en la empresa Termo Plast S.A. la rentabilidad de la empresa aumentara.

En dicha investigación se tomó como muestra los costos de fabricación de las mangas termocontraibles de PVC de la empresa Termo Plast en el 2010; puesto que, la organización tiene la necesidad de mejorar su sistema de costeo actual, que es un

costeo histórico según familia de producto de acuerdo al costeo tradicional, el cual no es adecuado para la toma de decisiones; ya que, no se puede controlar los recursos empleados con este sistema. Se pudo determinar que la implementación del sistema de costeo estándar permite identificar de manera precisa la materia prima, mano de obra y los costos indirectos, visualizando la eficiencia de cada uno de los procesos y controlando los elementos estándares del costo. Finalmente, se pudo concluir según el análisis realizado que la rentabilidad mejoro junto con el control de los costos, ya que, la rentabilidad en el 2010 era de 21.32% pero en realidad la empresa registraba una pérdida de 14.30%.

Vargas (2019) en su investigación “Sistema de costos para la mejora en la rentabilidad de la empresa Agrotecsa S.A.C., Jaén 2017” el objetivo principal es mejorar la rentabilidad a través de la implementación de un sistema de costos en la empresa Agrotecsa S.A.C. Esta investigación se realizó debido a la deficiencia del cálculo de costos en el momento en que se realiza el estudio; puesto que, en la forma en la que actualmente se calculan los costos, costeo tradicional, genera problemas tributarios y financieros pues no se sabe con exactitud la rentabilidad de la empresa.

El estudio es de tipo cuantitativo, aplicado, descriptivo y transversal. La muestra está compuesta por 6 trabajadores dependientes e independientes que evaluaron los estados financieros. Esta investigación se realizó tomando un comparativo de los estados financieros de los años 2017 y 2018 debidamente aprobados en los cuales se puede apreciar que utilizando el sistema de costeo tradicional la rentabilidad de las ventas comparada con la utilidad neta es bastante baja; puesto que, en el año 2017 tiene un ratio de 0.04 lo que significa que cada sol en ventas genera 0.04 soles de utilidad neta y en el año 2018 el ratio es de 0.03 lo que se interpreta que cada sol en ventas genera 0.03 soles de utilidad neta. Por otro lado, aplicando el sistema de costeo estándar mismo ratio en el año 2017 es de 0.32 y en el año 2018 el ratio es de 0.13. Por lo cual, se pudo concluir que implementando un sistema de costeo estándar en donde se tome como base el peso en Kg de producto la rentabilidad de la empresa Agrotecsa S.A.C. aumentará lo que permite el logro del objetivo principal del estudio.

2.2.2. Tesis internacionales

Cortez (2019) en su trabajo “Proceso de costeo estándar en la empresa Transejes Ecuador S.A.”, afirma que, en la actualidad, el desempeño financiero se ha

vuelto fundamental para determinar la estrategia comercial. Por ello, competir globalmente ahora significa estar preparado para enfrentar hasta los cambios más pequeños en el mercado. Por lo cual, se analiza el costo de fabricación de la empresa Transejes Ecuador, en el periodo de julio de 2019, con un método mixto. Para la parte cuantitativa del estudio se centra en datos numéricos, cifras clave e indicadores de gestión. Por otro lado, para la parte cualitativa el estudio se centra en entrevistas para desarrollar un modelo de costeo estándar utilizando las normas internacionales de información financiera para poder determinar el impacto de la optimización de los costos de producción. La población está compuesta por la plana administrativa y la muestra por cinco funcionarios del área de contabilidad. Se pudo determinar el incremento de materias primas utilizando el costeo estándar, determinando los costos de producción en la primera mitad del año y la optimización de los costos de conversión, logrando una determinación estable de la producción estándar, tiempo para cada producto producido y de la capacidad instalada. Por ello, se pudo concluir que la hipótesis general que afirma que el proceso de costeo estándar mejora el desempeño financiero es cierta según lo mencionado anteriormente.

Grillo et al. (2021) en su trabajo “Análisis de la Aplicación del Sistema de Costeo Estándar en los Costos de Producción de una Industria Azucarera en Nicaragua, datos recopilados de la zafra 2020” es un estudio de tipo cuantitativo, descriptivo y de corte transversal. La población de estudio está compuesta por los costos de producción de la zafra en el año 2020. En esta investigación se examina los aspectos teóricos prácticos más importantes de la contabilidad de costos en uno de estos sistemas, el sistema de costeo estándar, que es actualmente uno de los métodos más usados para aproximar y determinar los costos de producción. El trabajo está enfocado a una industria azucarera, que proporcionó datos desde noviembre del 2019 hasta mayo del 2020, donde se obtuvieron los criterios para cada elemento de costo y se calcularon los cambios correspondientes. Se estudia todo lo relacionado con el tema central, es decir, los costos estándar, cómo se determinan estos costos, las fórmulas para calcular los cambios y su incidencia contable. Finalmente, se pudo corroborar la utilidad del sistema de costeo estándar, no solo como una herramienta para determinar con anticipación los costos de producción en un periodo, sino también para lograr los objetivos empresariales, conociendo mediante el análisis de variaciones las ineficiencias que dificultan que la empresa logre sus objetivos y tenga los resultados esperados.

En una investigación realizada por Loaisiga (2017) llamada “Contabilidad de costos: Análisis del proceso de producción de láminas onduladas en la empresa Metalmecánica S.A. y su efecto contable en el costo de producción para el primer trimestre del año 2016” que es un estudio de tipo cuantitativo, explicativo y de corte transversal. Tiene como objetivo principal analizar el proceso de producción de láminas onduladas y su efecto contable en el costo de producción para el primer trimestre del año 2016. El éxito de una empresa es conocerse a sí misma, ¿dónde ha estado? ¿Dónde está y donde podría estar financieramente?; para tomar decisiones oportunas en torno a los cambios que podrían afectarla directamente, por eso en esta tesis tiene como fin conocer el costo lanzar al mercado un nuevo producto metalmecánico de láminas onduladas; en resumen, es analizar el proceso de producción de láminas onduladas y su grado de participación contable en el costo de producción. Finalmente se presentó una propuesta de sistema de costeo que contempla todas las variables que intervienen directamente en el proceso de láminas onduladas y que permiten conocer razonablemente los costos de fabricación, ingresos y utilidad obtenidos referentes a las ventas del nuevo artículo en producción por la empresa, ya que, el actual sistema de costeo representa una subvaloración de los costos reales de producción afectando los márgenes de utilidad y valores reales.

Bahamondez (2017) en su trabajo de investigación “Implementación sistema de gestión para reducción de costos optimizando el desempeño por componente en equipos mineros” que es un estudio de tipo cuantitativo, explicativo y de corte transversal se determinó como objetivo principal la implementación de un sistema de gestión para mejorar el desempeño de los equipos de carguío y transporte en Minera Escondida. La muestra está compuesta por los equipos de carguío de la mina objeto de estudio. Se espera a través de esta investigación poder mejorar la seguridad del operador de carguío y transporte y reducir los costos asociados al bajo rendimiento. La finalidad más determinante es generar planes de producción y KPI gerenciales con el objetivo de ser la mina más grande del mundo para el 2017. Para empezar este trabajo de investigación, se usará la metodología Six Sigma, tiene como misión esta metodología detectar los equipos con vida útil no óptimos. Se verifica que los equipos que no cumplen con la vida útil óptima son los motores de tracción, equipos de transporte además de los cables y baldes para los equipos de carguío. El deterioro rápido de estos equipos se debe mayormente a la mala utilización y manejo de estos equipos por parte de los colaboradores. Este KPI se midió en las actividades

operacionales relacionados al mal manejo del freno de servicio y estacionamiento de los camiones; y el uso de Swing Impact y Boom Jack en el caso de las palas.

Finalmente, se generaron mejoras los cuales fueron mostrados en tres etapas. La primera etapa, tuvo como objetivo generar información en tiempo real, la segunda etapa, tenía como objeto realizar el seguimiento de eventos ocurridos y, finalmente, la tercera etapa, se enfocó en realizar planes de acción para mejorar la actividad de buen manejo de equipos por parte de los colaboradores. Se obtuvieron los siguientes resultados de las implementaciones descritas anteriormente como por ejemplo se redujo 52% los incidentes con los camiones, se redujo 20% los incidentes con la pala y se incrementó la vida útil del cable en 5% y 26% del balde. Como conclusión se tuvo un rendimiento económico para Minera Escondida que estuvo cerca de los 2.96 MMUSD.

2.2.3. Artículos relacionados

Hernández (2019) en su artículo “Prácticas tradicionales y contemporáneas de la contabilidad de gestión: Una revisión de la literatura” que es un estudio exploratorio el objetivo principal fue analizar las técnicas tradicionales y contemporáneas de la contabilidad de costos en donde se identifica prácticas tradicionales y técnicas modernas de contabilidad de gestión que se utilizan en varios artículos. La investigación está enfocada en servir como base para futuros estudios prácticos en donde se analicen los costos actuales comparándolos según estándares de expertos y también la revisión de documentos, incluido el costeo basado en actividades y el costeo estándar. Asimismo, en esta investigación se examinan las prácticas contables más utilizadas que son el Ciclo de Vida del Producto, Contabilidad Estratégica y Cuadro de Mando Integral. Esta investigación está encaminada a sentar las bases para la construcción de modelos prácticos contables de gestión que permitan la generación de información básica para investigaciones posteriores.

Germán Orosco & Vela Reyna (2019) en su artículo “Incidencia del sistema de costos por procesos en la rentabilidad de la empresa Industria Peruana Santa Lucia S.A.C., periodo 2015” tiene como objetivo principal determinar la incidencia del sistema de costo por proceso en la rentabilidad de la empresa Industria Peruana Santa Lucía S.A.C, en el periodo 2015, para empezar, se analizó y busco resultados para definir si existe relación entre las variables. El presente trabajo de investigación tiene como metodología de realización ser tipo cuantitativo, de investigación no

experimental, con nivel correlacional, se realizaron y tomaron en cuenta una serie de actividades donde se usaron los conceptos teóricos básicos del sistema de costo por proceso y la rentabilidad, se consideró una muestra conformada por 5 trabajadores, a los cuales se les aplicó la técnica de la encuesta para recolectar datos, los cuales fueron codificados y procesados en programas de cálculo estadístico SPSS 22, lo cual nos llevó a nombrar y justificar la hipótesis: El sistema de costos por procesos incide de manera positiva en la rentabilidad de la empresa Industria Peruana Santa Lucía S.A.C, periodo 2015. El resultado determinó que existe incidencia significativa entre el sistema de costos por proceso y rentabilidad con una correlación de Pearson de 0.891 y estadísticamente muy significativa en el nivel de 0.042, siendo esta la correlación positiva alta entre las variables. En consecuencia, se procede a rechazar la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis de la investigación.

Merlo (2019) menciona en su artículo de investigación “Comparación de costos unitarios en los procesos de perforación y voladura, en una empresa del sector minero de Cajamarca durante el año 2018: una revisión de la literatura científica” que es de tipo exploratorio y en donde se recurre a artículos de diversas revistas científicas tiene como objetivo principal recopilar información bibliográfica de cada uno de los procesos de voladura y fragmentación de roca en el 2018. En primer lugar, estudia las características del macizo rocoso que se relaciona con el tipo de equipo de perforación hidráulico; por lo cual, verifica la velocidad de penetración de la maquinaria utilizando fórmulas empíricas. En segundo lugar, se diagnostica el diseño de la malla de perforación para una apropiada perforación del material extraído debido a las mezclas explosivas, de esta manera se espera lograr la utilización de recursos de manera controlada lo que contribuye a mejorar la rentabilidad de la empresa. Por último, se muestran los resultados de la comparación del antes y después de la implementación en donde se evidencia que los cambios propuestos disminuyen los costos de operación. Asimismo, se estima que este estudio sea de utilidad para los ingenieros dedicados al campo de exploración. Finalmente, se concluyó que el aplicar el costeo estándar para los procesos de perforación y voladura es la mejor opción ya que permite tener mejor control sobre las operaciones.

Marín (2018) en su artículo de investigación “Costos de perforación y voladura”: Una revisión sistemática en la literatura, que es un estudio exploratorio, tiene como objetivo primordial realizar una revisión sistemática de la bibliografía para identificar, plantear y comparar elementos metodológicos referentes a la importancia

del estudio de los costos de voladura y fragmentación de roca en minería subterránea. Para esta investigación se utilizaron palabras clave como: voladura, perforación, costos, blasting y driling. El material bibliográfico fue extraído de diversas páginas web como google académico, Scielo y Proquest. Finalmente, se concluyó que los costos provenientes de voladura deben ser tomados muy en cuenta, ya que, de estos depende la cantidad de material extraído para la venta, por ende, la rentabilidad de las empresas relacionadas a la minería dependerá en buena medida de dichos costos.

Zamero (2007) comenta en su artículo de investigación “Combinado Costo estándar con costeo integral”, su objetivo principal es repotenciar el costeo estándar y ofrecer alternativas de aplicación. Para el desarrollo de este estudio se planteó un caso base. La gestión moderna de las organizaciones necesita herramientas acordes a los tiempos presentes. El costo estándar, como herramienta tradicional de gestión, se encuentra criticado en cuanto a su vigencia. La capacidad instalada de las empresas se debe medir, analizar y controlar, habiéndose desarrollado una particular perspectiva en el costeo integral. A partir de ciertas consideraciones sobre los costos fijos de producción, el uso de los presupuestos flexibles, la identificación de las unidades de obra y la función del analista de gestión, se advierte la posibilidad de combinar el costeo integral con el costo estándar, potenciándose ambos. Finalmente, a partir del resultado de esta investigación es que se determina la factibilidad de la combinación del denominado costeo integral con el costo estándar. Esta interrelación realizada genera una repotenciación del costeo estándar por lo que mejora el nivel de análisis y se evita que determinadas improductividades de los costos fijos y operativos para que sean detectadas, colocando para los analistas una herramienta de análisis mejorada.

2.3. Bases teóricas

2.3.1. Industria de explosivos

Los conceptos utilizados con respecto a los explosivos por diferentes autores o empresas siguen la misma línea; ya que, estos son productos que detonan con distinta fuerza. En síntesis, los explosivos son compuestos químicos que, al ser sometidos a una reacción química, a alta temperatura y presión, liberan gases con violencia y crean rotura de ondas de corte. (Ministerio de Energía y Minas, 2012)

El desarrollo técnico de los explosivos está en constante evolución. Desde el descubrimiento de la nitroglicerina en 1847 y de la dinamita en gel en 1870, los explosivos industriales han recorrido un largo camino en las últimas décadas gracias a

varias innovaciones que han ayudado a avanzar en la minería y en la construcción civil. La industria minera es el principal mercado de explosivos en la actualidad, y su uso está creciendo rápidamente a medida que se desarrollan grandes proyectos mineros en todo el mundo.

En la misma línea, según la Guía de Exsa de Demolición Práctica, los tipos de explosivos se clasifican según su uso principal: militar y uso industrial (minería, construcción y fines especiales. (Managed Solutions S.A.C., 2021).

Tipos de explosivos industriales

A continuación, se detallan los conceptos y composición de los diversos explosivos existentes para tener una idea más clara de estos:

- **Pólvora negra:** Actualmente, se utiliza como uno de los componentes de los explosivos y es una mezcla de nitrato de potasio, carbón vegetal y azufre. Adicionalmente, con base en sus propiedades físicas, la pólvora negra se utilizaba para extraer piedras macizas, pizarras y ornamentos (Bernaola, Castilla y Herrera, 2013)
- **Dinamita:** Se caracteriza por su alta capacidad para la rotura. Tiene una alta tasa de detonación y es resistente al agua. Contiene nitrocelulosa como elemento estabilizador, nitroglicerina/nitroglicol como elemento sensibilizante y nitrato de amonio como elemento principal, combustible y aditivos (Bernaola, Castilla y Herrera, 2013)
- **Agente de voladura:** Estos compuestos contienen principalmente nitrato de amonio mezclado con combustible diesel en un 6%, asimismo, se le agrega emulsión en diferentes proporciones (Ministerio de Energía y Minas, 2012). Los explosivos utilizados actualmente en la minería peruana son anfo, emulsión, mezclas de anfo/emulsión y emulsiones gasificable.
- **Anfo:** Es un tipo de explosivo de alta energía conformado por una combinación de combustible derivado del petróleo y de nitrato de amonio. Este tipo de explosivo es muy utilizado principalmente en empresas de demoliciones y mineras. (Nina, 2019)
- **Hidrogeles:** Es un explosivo gelatinizado a base de agua. Su comportamiento es similar al de la dinamita, pero presenta grandes ventajas en términos de seguridad. Adicionalmente, tiene alta velocidad de detonación, alta densidad, alta explosividad y alta resistencia al agua. (Flores, 2017)

- **Emulsiones:** Este es un explosivo que consta de dos fases líquidas inmiscibles, una dispersa como pequeñas gotas (fase discontinua) en la otra (fase continua). El sistema también necesita de otras sustancias (emulsificantes) para aumentar su estabilidad (Bernaola, Castilla y Herrera, 2013)
- **Mezcla de Anfo pesado o de Anfo-emulsión:** Es un tipo explosivo pesado tipo ANFO consisten en una mezcla de emulsión a granel y ANFO. El uso de emulsión como sustancia de recubrimiento forma una barrera hidrófuga alrededor de las partículas de ANFO, eliminando el problema de la baja resistencia al agua. (Flores, 2017)
- **Goma:** Este explosivo tiene alta velocidad de detonación, alto poder destructivo y fuerte resistencia al agua. Asimismo, es muy sensible al impacto y genera muy pocos gases tóxicos. (Flores, 2017)

Consumo de explosivos industriales en la actualidad

Actualmente, los explosivos industriales o comerciales se utilizan principalmente para romper roca en minería subterránea, minería de tajo abierto y construcción. También, se utilizan para la demolición de algunas instalaciones de hormigón y extracción de petróleo, etc. El Perú es un mercado importante de explosivos; puesto que, es uno de los principales países mineros debido a que tiene 200 minas en operación de cobre, plata y otros. Se estima que el mercado peruano de explosivos supera los US\$ 400 millones al año. Asimismo, se prevé que la demanda de explosivos mineros continúe creciendo a medida que se desarrollen más inversiones en proyectos mineros.

Competencia comercial en el mercado de la industria de explosivos

Actualmente, la competencia empresarial relacionada con la industria de explosivos se ha incrementado. Este auge se ve impulsado en gran medida por una mayor inversión en minería en el país. El Perú alberga a las principales empresas de explosivos del mundo, que se sienten atraídas por la industria minera. Las principales empresas que intervienen en el mercado peruano son las siguientes:

- **Orica Mining Services:** Es una empresa australiana que opera a nivel global y que ofrece ventas, servicios y asistencia técnica en productos y servicios de minería a tajo abierto y minería subterránea.

- **Maxam S.A.C.:** Es un grupo de servicios e industrial que opera en todo el mundo. Esta compañía desarrolla, manufactura y comercializa sistemas de iniciación para minería y explosivos civiles, canteras e infraestructuras, cartuchos y pólvora sin humo para uso deportivo y de caza; y productos para la industria de defensa.
- **Empresa Internacional Incitec - Dyno Nobel:** Es una empresa australiana con presencia a nivel global que brinda productos y servicios en sistemas de iniciación para minería, explosivos, cartuchos de escopeta y pólvora.
- **Enaex S.A.:** Es una empresa chilena, brinda soporte técnico y productos para la minería a tajo abierto y subterránea. Tiene presencia a nivel global y es el tercer mayor productor de nitrato de amonio.

A continuación, en la Tabla 1 se muestran las principales empresas de explosivos en el mundo y su clasificación según el nivel de ventas durante el año 2019.

Tabla 1

Principales competidores de la industria de explosivos en el mundo

Nombre de la empresa	País	Ventas 2019 - US\$ MM	Presencia	Productos principales	Número de empleados	Tipo de accionariado
Orica	Australia	4,115	Mundial	Accesorios, explosivos y detonadores	Aprox. 12,000	Público
Incitec - Dyno Nobel	Australia	2,743	Mundial	Accesorios, explosivos, detonadores y fertilizantes	Aprox. 5,000	Público
Maxam	España	1,265	Mundial	Accesorios, explosivos y detonadores	Aprox. 6,500	Privado
Omnia Holdings	Sud Africa	1,170	Asia, África	Accesorios, explosivos y detonadores	Aprox. 4,426	Público
Austin Powder	Estados Unidos	1,200	Estados Unidos	Accesorios, explosivos y detonadores	Aprox. 500	Público
Enaex	Chile	766	Mundial	Accesorios, explosivos y detonadores	Aprox. 4,000	Público
EPC Groupe	Francia	379,5	África, Europa	Accesorios, explosivos y detonadores	Aprox. 2,228	Público

Fuente: Elaboración propia

2.3.2. Sistema de costeo

Generalidades

La investigación se va a realizar dentro del contexto de la contabilidad de costos; por lo cual, en este ítem se proporciona definiciones fáciles de entender y rápidas de aplicar para que se pueda comprender el significado de los conceptos más importantes que se tratan en la gestión de costos. En adelante, se mencionan los objetivos y tipos de sistemas de costeo para una visión completa del tema.

A continuación, se detallarán diversos conceptos relacionados al sistema de costeo para una mejor comprensión del tema de estudio.

- **Activos corrientes:** Son aquellas propiedades de la empresa con vencimiento menor o igual a un año, estos son el efectivo depositado en bancos o en la caja de la compañía, cuentas por cobrar, inventario, títulos valores con vencimiento menor o igual a un año, etc. (Villajuana, 2013)
- **Activos no corrientes:** Son los bienes con vida útil superior a un año, tales como edificios, terrenos, equipos, valores con vida útil superior a un año, etc. Asimismo, es importante mencionar que todos los activos representan beneficios económicos futuros esperados. (Villajuana, 2013)
- **Base de Asignación:** También conocida como "base de aplicación" es la unidad de medida más justa para la asignación de un costo indirecto o un grupo de costos indirectos relacionados. (Villajuana, 2013)
- **Costos:** Hacen referencia al momento en el que una empresa o negocio realizan una inversión de dinero en la producción ya sea de un bien o un servicio. En este aspecto es importante saber que deben tomarse en cuenta estos tres elementos en la diferencia entre costos: materia prima, mano de obra y costos generales de producción. (Calderón, 2018)
- **Costo de oportunidad:** Es la cantidad o ganancia que no se obtendrá como resultado de elegir una determinada opción. El costo de oportunidad debe ser reales, no especulativo. (Villajuana, 2013)
- **Estado de ganancias y pérdidas:** Describe la suma de ingresos y gastos que genera o acumula una empresa durante un período de tiempo determinado. (Villajuana, 2013)
- **Indicador:** Es un marcador que ayuda a comprender la condición y el comportamiento del objeto a interpretar. Un objeto puede ser una organización,

una unidad estratégica, una unidad orgánica, un proceso, un departamento, un país, una región, etc. (Villajuana, 2013)

- **Gasto:** Es un egreso o salida de dinero o disminución de los activos que una empresa paga por la compra de un producto, bien o servicio. Los gastos producen una doble circulación económica; puesto que, al tiempo que el dinero egresa, ingresa un activo. (Gaitán, 2023)
- **Pérdida:** Son reducciones en la propiedad o parte del negocio por las que no se ha recibido un valor compensatorio; por ejemplo: incendio, destrucción de una fábrica por terrorismo, etc. (Villajuana, 2013)

Concepto de sistema de costeo

El sistema de costos es el conjunto de métodos o procedimientos formales, técnicos y administrativos, que implementan las empresas para controlar los costos. Esto en los distintos procesos de la organización, es decir, en cada área o departamento. (Westreicher, 2021). Asimismo, Villajuana (2013) afirma que todo sistema de costeo o de contabilidad de costos cumple con el propósito de ayudar a los administradores en el proceso administrativo, que abarca diversas actividades, desde la planeación hasta el control. Por lo cual, asiste a los administradores para la toma de decisiones; además, brinda la opción para escoger entre muchas alternativas de acción, mejorando el orden de los recursos y controlando el proceso de la organización en términos de costo beneficio.

La elección del sistema de costos para una determinada organización depende de la actividad y situación actual por la que atraviesa. Un sistema de costos puede funcionar correctamente en una compañía, pero puede ser un fracaso en otra, generalmente son los administradores en coordinación con los contadores de la empresa quienes deciden qué sistema se acopla de mejor forma a las necesidades de la compañía.

Según Westreicher (2021) un sistema para la administración de costos de una organización debe tener en cuenta los objetivos tanto en el corto y como en el largo plazo. El objetivo en el corto plazo es que los ingresos superen los costos, es decir, usar eficientemente los recursos. Por otro lado, la supervivencia a largo plazo de la organización depende de comprar las materias primas adecuadas a los proveedores más convenientes, utilizar los canales de distribución más adecuados, etc. En otras palabras, en el largo plazo, la gestión de costos está relacionada con la gestión estratégica.

Objetivos del sistema de costos

Los objetivos o metas que busca un sistema de costos, según Westreicher (2021) son los siguientes:

- Evaluar los costos de los productos o servicios con la mayor precisión posible.
- Comprender los procesos y operaciones de la organización, de esta manera se conocerán los motivos por los cuales se incurren en costos. De esta forma, se pueden proponer mejoras en el sistema productivo.
- Evaluar el ciclo de vida de un producto o servicio. Puesto que, de conocer esta información podemos diagnosticar si una inversión importante que se encuentra en la etapa de diseño y desarrollo brindara recompensas para la empresa en las etapas posteriores.
- Encontrar el costo unitario del producto, objeto de estudio, con la mayor exactitud posible.
- Brinda e identificar información sobre los generadores de costos, en otras palabras, qué procesos o actividades no están funcionando adecuadamente.
- Calcular el desempeño de los recursos humanos o de las inversiones de la organización; por ejemplo, una inversión en tecnología puede reducir los costos administrativos con el tiempo, convirtiéndola en una inversión rentable.
- Aportar al planteamiento y cumplimiento de las estrategias organizacionales.

Tipos de sistemas de costos

García (2008) afirma que existen diversos sistemas de costeo, según las características de producción de la industria, y estos son el sistema de costos por órdenes de producción y el sistema de costos por procesos.

- **Sistema de costos por órdenes de producción:** Cuando una empresa opera de acuerdo a la orden de cada cliente, las especificaciones de cada cliente son diferentes. Por lo tanto, los costos no pueden generalizarse y deben agruparse por pedido o lote de producción.
- **Sistema de costos por procesos:** Este se da cuando la empresa produce en serie, por ello, se puede calcular el costo promedio de los productos o servicios, y también puede acumular los costos por departamento o centro de costos.
- **Sistema mixto:** Los costos mixtos son aquellos que tienen componentes tanto fijos como variables, en otras palabras, no pueden eliminarse por completo y

que aumentan o disminuyen simultáneamente a medida que aumenta o disminuye el nivel de producción de la empresa.

Adicionalmente, García (2008) nos dice que podemos diferenciar los sistemas de costos en función a los volúmenes de producción. Por ello, se clasifican en costeo absorbente y costeo directo.

- **Costeo absorbente:** Este tipo de costeo nos dice que los costos fijos y variables forman parte del costo del producto o servicio.
- **Costeo directo:** Este tipo de costeo nos dice que solo los costos variables se consideran costos del producto, por otro lado, los costos fijos forman parte de los costos de producción. Al respecto, es importante mencionar que la diferencia entre costos y gastos es que los costos están relacionados directamente con los ingresos de la organización y son considerados como una inversión, mientras que los gastos no lo son.

Finalmente, García (2008) afirma que los sistemas de costos también se pueden clasificar según el momento en que se determinan los costos. Es decir, los costos pueden determinarse antes de la producción, durante el transcurso del mismo o con posterioridad a la conclusión del periodo de costos. Por lo cual, estos se pueden clasificar en costos históricos y costos predeterminados.

- **Costos históricos:** Se determinan después del final del período de costos. Debe esperar hasta el final de cada período de costos para recopilar los costos totales y determinar el costo por unidad de producción. La principal ventaja del costeo histórico es que acumula los costos de producción incurridos, es decir, los costos comprobables. Por otro lado, la desventaja es que los costos unitarios de los productos se conocen solo días después de la fecha de finalización de la producción, lo que significa que la información sobre los costos no llega a la gerencia de la empresa a tiempo para la toma de decisiones.
- **Costos predeterminados:** Estos costos se determinan antes o durante el período de costos. Esto permite comprender y controlar los costos de producción de manera más oportuna, incluso anticipada, al comparar los costos planificados y costos históricos. Se dividen en costos estimados y costos estándar.
 - **Costos estimados:** Son costos predeterminados calculados de manera un tanto general y superficial, basados en la experiencia de la empresa

en períodos anteriores, tomando en cuenta las condiciones económicas y de operación actuales y futuras. Los costos estimados indican cuánto podría costar un producto o proceso durante un período de costo determinado.

- **Costos estándar:** Estos son costos predeterminados que, según la empresa, indican cuánto costará el producto o la operación durante el período de costo, de acuerdo con ciertos índices de eficiencia, condiciones económicas y otros factores.

2.3.3. Rentabilidad

Concepto

Chávez (2015) afirma que la rentabilidad mide la capacidad de generación de ganancias de la empresa. Además, que a través de ella se puede evaluar la gestión de la gerencia y su manejo para producir utilidades a partir de sus recursos. Asimismo, Apaza (2011) menciona que el análisis de la rentabilidad se enfoca en la relación que existe entre los resultados de operación y los recursos disponibles de un negocio. Finalmente, Sevilla (2020) afirma que la rentabilidad es un concepto muy importante; puesto que, es un buen indicador del desarrollo de una inversión y de la capacidad de la organización para compensar los recursos financieros utilizados.

Por lo cual, se puede afirmar que el concepto de rentabilidad toma muchas formas y se usa de diversas maneras y es una de los indicadores más relevantes, si no el más importante, para medir el éxito de una empresa. La rentabilidad sostenida combinada con una política de dividendos prudente asegura el fortalecimiento del capital social de una empresa. Desde un punto de vista contable, el estudio de la rentabilidad se divide en dos niveles, según se tenga en cuenta o no la influencia de la estructura financiera de la empresa: la rentabilidad económica y la rentabilidad financiera, cuyo ratio viene determinado por el apalancamiento financiero. La rentabilidad económica es una medida de la capacidad de los activos para generar valor durante un período de tiempo, independientemente de cómo se financien; mientras que, la rentabilidad financiera se refiere al rendimiento del capital y puede considerarse como una medida del logro de una empresa.

Asimismo, es importante mencionar que para calcular correctamente el indicador de rentabilidad es preciso conocer los estados financieros; ya que, estos reflejan la situación patrimonial y económica de la empresa. Estos documentos

recopilan de manera confiable datos financieros relevantes para la administración, gerentes, reguladores, accionistas y/o propietarios para que puedan tomar decisiones estratégicas con relación al curso del negocio.

La rentabilidad es un concepto que hace referencia a cualquier actividad económica que moviliza recursos materiales, humanos y/o financieros para lograr un resultado específico. Desde este punto de vista, la rentabilidad es un indicador que puede evaluarse comparando el resultado final con el valor de los activos utilizados para generar dichos ingresos. No obstante, el potencial de generar utilidades dependerá de los activos de los que disponga la empresa para hacer negocios, financiados con recursos propios aportados por los accionistas y/o deuda de terceros.

Importancia

- La importancia de conocer la rentabilidad de la empresa es enorme; porque, este indicador nos dice si la inversión ha sido eficiente. También, nos indica cuánto dinero o capital invertido se ha recuperado.
- Este indicador nos dirá si vale la pena la invertir en un determinado negocio. Además, si existen varias opciones, la rentabilidad nos permite saber cuál opción es la más atractiva.
- El análisis de rentabilidad puede ayudar a conocer elementos de valoración que permitan diseñar rutas que permitan generar mayores ganancias. También, ayuda a identificar oportunidades, especialmente para aquellas empresas en etapa de crecimiento.
- Un análisis de rentabilidad puede ayudar a obtener una visión más concreta de la empresa. Además, ayuda a evaluar la eficiencia de la gestión y evitar el aumento de los costos de inversión.

Tipos de rentabilidad

- **Rentabilidad económica**

Se define de manera muy amplia como la tasa a la que se paga a una empresa por todos los recursos utilizados en el desarrollo de sus actividades. Asimismo, es el indicador más utilizado en la medición de las ventas, activos, capital y la utilidad. La rentabilidad económica es una herramienta de gestión indispensable para administrar la eficiencia y la eficacia. Asimismo, es importante mencionar que, para evaluar la rentabilidad, es necesario compararla con empresas de la misma industria para una comprensión más

clara y una información más precisa; puesto que, cada industria tiene necesidades diferentes para su respectiva capitalización.

- **Rentabilidad financiera**

Si un inversionista necesita saber cuánto aporta su capital a la empresa, este es un método más accesible para los accionistas; puesto que, este indicador le permite conocer la rentabilidad de su inversión y se define como el rendimiento obtenido por los capitales propios en un determinado periodo, y por lo general no tiene en cuenta los resultados de la distribución. Por lo tanto, la rentabilidad financiera puede considerarse una medida de la rentabilidad que está más cerca de los accionistas.

Esta rentabilidad es una ratio muy importante porque mide los beneficios económicos netos asociados a la inversión de los dueños del negocio, a diferencia de la rentabilidad económica, que indica la rentabilidad de la compañía sin considerar la estructura financiera ni los impuestos que afectan a las utilidades.

- **Rentabilidad sobre la inversión (ROA)**

Es una medida cuantificable porque analiza la estructura económica, es decir, la rentabilidad de un activo. Para ello, relaciona el resultado neto de explotación con la inversión total. De esta forma, indica la productividad o eficacia del uso de los activos, independientemente del financiamiento, por lo que este índice discrimina el financiamiento.

$$ROA = \frac{\text{Utilidad neta} + \text{Intereses}}{\text{Activo total}}$$

El ROA se interpreta de la siguiente forma, que cada sol invertido en su actividad tiene como retorno de la inversión S/X soles. Por ello, si el resultado es mayor significa que existe un retorno suficiente u óptimo, el retorno total de los activos conduce al logro del rendimiento. Siempre se debe tener en cuenta que este cálculo se debe medir con los índices de los sectores económicos de la misma categoría empresarial.

- **Rentabilidad sobre patrimonio (ROE)**

ROE es un acrónimo en español que significa rentabilidad sobre el patrimonio, este permite a los accionistas saber cuánto van a recibir por su aporte en un

ejercicio contable, por lo cual, se convierte en una herramienta importante para los socios o accionistas. Para efectos de medición, la utilidad neta debe ser considerada como la opción más óptima, ya que, es el resultado de descontar la utilidad bruta de los pagos de impuestos al gobierno, tal como lo exige la ley. Por otro lado, se puede interpretar que por cada sol que un accionista tiene en la compañía recibe un rendimiento igual de S/X soles netos, la fórmula se muestra a continuación.

$$ROA = \frac{\textit{Utilidad neta}}{\textit{Patrimonio}}$$

- **Margen comercial**

El margen comercial es el resultado de restar las ventas netas o ingresos netos del ejercicio económico con el costo de ventas (inventario inicial + compras - inventario final), esta ratio permite conocer la rentabilidad de cada sol vendido descontando el costo del mismo para su respectiva venta. La razón debe hallarse en 20% o 25% en el sector manufactura y 30% para el sector servicios. El propósito de esta cifra es conocer cuál es la ganancia bruta de la empresa sobre las ventas.

$$\textit{Margen comercial} = \frac{\textit{Ventas netas} - \textit{Costo de ventas}}{\textit{Ventas netas}}$$

- **Rentabilidad neta sobre ventas**

Lo que una empresa siempre quiere conocer es cuanto es lo que le corresponde por las ventas efectuadas y por ello existe esta ratio financiera, donde para encontrar la utilidad neta se toma en cuenta los gastos de operación como los gastos de ventas, administrativos, gastos financieros e impuestos. Este ratio permite conocer la cantidad de dinero que obtiene por cada sol vendido en un determinado periodo económico, Finalmente, debe encontrarse entre un 10% o 13% para sector manufacturero, y en empresas de servicios podría exceder del 15%. Para medir este ratio se presenta la siguiente formula.

$$\textit{Rentabilidad neta sobre ventas} = \frac{\textit{Utilidad neta}}{\textit{Ventas netas}}$$

- **Rentabilidad operativa del activo**

Para determinar la rentabilidad operativa del activo se calcula con el beneficio neto dividido entre el total de los activos. Este indicador mide el éxito empresarial; ya que, valora el rendimiento que ha obtenido la gerencia de los activos bajo su control.

$$\text{Rentabilidad operativa del activo} = \frac{\text{Utilidad operativa}}{\text{Activos de operación}}$$

2.3.4. Costeo estándar

Introducción

El objetivo principal de una empresa es obtener beneficios a cambio de prestar bienes o servicios que demande su entorno; sin embargo, en el cumplimiento de dicho objetivo, y mientras mayor es la empresa, intervienen factores que inciden directamente en el costo de las materias primas de las que depende dicha compañía y, por ende, en sus productos y servicios de aquí nace la importancia de calcular costos basados en presupuestos y necesidades.

Concepto

Quispe (2015) nos dice que un estándar es un patrón de medida elaborado técnicamente aplicando el método científico, la mano de obra directa e indirecta y los costos indirectos de fabricación que son elementales a partir de estudios matemáticos, sistemáticos y de eficiencia. El costo estándar es aplicable a los costos de producción de bienes y servicios. El estándar no genera un valor magnitud actual del costo, sino que te genera lo que debería costar el producto en condiciones normales.

Cárdenas, R. (2012) afirma que puede presentarse como un costo ideal que represente lo que debería ser bajo las mejores condiciones de producción o bajo condiciones normales, que sería lo más recomendable dentro del estudio de costo.

Otros autores consideran que: “(...) estándar persigue como objetivo principal el control de la producción y de sus componentes, de esta manera, desde el inicio sabemos cómo deben ser los costos y, al final, como fueron para confrontarlos a fin de determinar las diferencias y razón de estas” (Calderón, 2013, p.167).

(...) “Este procedimiento consiste en establecer los costos unitarios de los productos que se procesan previamente a la fabricación, basándolos en métodos más eficientes de elaboración y relacionándolos con el volumen dado de producción” (Chambergo, 2014, p. 325).

Las ventajas fundamentales las resume en dos: permite hacer un análisis efectivo de los costos, teniendo como punto de comparación los estándares y reduce el trabajo de cálculos y gastos administrativos, esto es que, los procesos siempre van acompañados de una estandarización; es más, con la debida anticipación se prepara la hoja de costos estándar que en detalle contiene cantidades y valores respecto de los elementos componentes del producto (...). (Calderón, 2013, p.168).

Objetivos del costeo estándar

- Establecer patrones de referencia para realizar comparaciones.
- Ayudar a determinar el precio de venta de un nuevo producto o servicio.
- Preparar el presupuesto, en tales casos son esenciales.
- Estimar cifras para el proceso de evaluación financiera de proyectos.
- Calcular las ineficiencias de los procesos.
- Calcular los sobrecostos de productos o servicios.
- Controlar los procesos de toda la organización.

Ventajas de la utilización del costeo estándar

Según Pabón, H. (2012) las ventajas que se obtiene de la utilización del costo estándar es que ayudan a las empresas a mejorar su economía representada en la reducción de requerimiento de material y tiempo para la elaboración del producto, la correcta toma de decisiones proveniente de una información eficiente obtenida de la implementación del control en la producción así como la constante evaluación en las operaciones productivas y administrativas, dinamizando así la gestión en la producción , elaboración de presupuesto, inversión y fijando precios de venta todo para mejorar la rentabilidad por producto o servicio e incrementar los niveles de oportunidad en el mercado.

Finalmente, según García, J. (2001) los beneficios que se posee al implementar este tipo de costeo, es contar con una información oportuna y anticipada de los costos a incurrir en el proceso de fabricación, haciendo así una planeación de como ocurrirán los costos y cuáles serían sus variaciones, mediante proyecciones que permitirán corregir ineficiencias que se vayan dando.

Clasificación de los costos estándar

Para la clasificación del costo estándar se tomó a diferentes autores, quienes realizan su clasificación de acuerdo con la función que estos estándares cumplen al momento de su aplicación. Las consideraciones principales que afectan a la clasificación de los estándares son la posibilidad de lograr el estándar o patrón, esto es, la facilidad con que es posible alcanzar o patrones establecidos, y la frecuencia con que se revisen los mismos. Sobre la base de estos dos factores, es posible clasificar los estándares como ideales, normales, previstos, reales y básicos.

- ***Estándares Ideales***

También denominados estándares teóricos o de perfección, basados en un enfoque de máxima eficiencia son eficaces solo cuando se concientiza al personal operativo de esta situación, premiándolo su actuación representa un determinado porcentaje del estándar, digamos el 85% y el 90%.

- ***Estándares Básicos o Espectros***

Son utilizados primordialmente con el fin de medir las tendencias en los resultados de la operación, se caracterizan por no ser modificados con mucha frecuencia, pueden basarse en el nivel de capacidad seleccionado inicialmente para elaborar los estándares.

- ***Estándares Reales, Corrientes o Previstos para el Periodo Actual***

Son actualizados periódicamente para que reflejen los cambios en las condiciones operativas y los niveles de precios actuales para materiales, mano de obra y gastos de fabricación se denominan estándares alcanzables para el periodo actual. A diferencia de los estándares ideales, los estándares previstos para el objetivo actual miden una actualización razonable bajo condiciones de operación promedio, suponiendo una eficiencia normal. Conforme a estas condiciones, los estándares de mano de obra incluyen tolerancia para tiempo perdido por descomposturas de maquina e interrupciones en el trabajo de obreros. Los estándares de materiales de basan en precios vigentes de mercado, e incluyen tolerancias para desperdicio y pérdida normales de unidades que son apropiados para determinar el costo de los artículos que se fabrican y también permiten valuaciones de inventarios que se aproximen a los costos unitarios reales.

- ***Estándares Normales***

Estos se establecen en función a las condiciones normales de operación durante un ciclo económico. Cabe indicar que dentro de un proceso de fabricación es probable lograrlos, pero es muy complejo y difícil de calcular, como consecuencia de los errores probables al predecir la extensión y duración de los efectos cíclicos dentro de un proceso de producción. (Flores, 2006, p. 87).

Tabla 2

Diferencias entre costos tradicionales y estándares

Costos estimados	Costos estándar
Los costos históricos se ajustan a los costos estimados.	Los costos históricos se ajustan a los costos estándar.
Las variaciones cambian el costo estimado mediante una rectificación a las cuentas afectadas.	Las variaciones no cambian el costo estándar, estas deben analizarse para determinar sus causas.
El costeo estimado se basa en un conocimiento de la compañía y de experiencias previas.	El costeo estándar se basa en estudios profundos para establecer sus cuotas.
Su implementación es más barato pero es más caro su sostenimiento.	Su sostenimiento es más barato pero es más caro su implementación.
El costo estimado indica lo que podría costar un producto.	El costo estándar indica lo que debería costar un producto.
El costo estimado es la técnica primaria de evaluación predeterminada.	El costo estándar es la técnica máxima de evaluación predeterminada.

Fuente: Negrete (2020)

Establecimiento de estándares

Carrión (2002) nos dice que una etapa primordial del sistema de costos es el establecimiento de estándares para materia prima directa, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. Estos se muestran a continuación:

1. Estándar de costeo de materia prima directa

La determinación de los estándares de las materias primas directas se basa en dos factores que se muestran a continuación. En primer lugar, el estándar de precio, se formula en el contexto del campo de la logística, específicamente en el área de compras. Cabe señalar que el precio cambiará bajo la influencia de varios factores, entre los más resaltantes están la calidad y la distancia del proveedor a la fábrica, estos factores generalmente están bajo el control del área de logística. En segundo lugar, el estándar de cantidad, es determinado por el gerente de producción que es responsable del consumo de

material. Es importante tener en cuenta que los estándares de cantidad son sensibles a variables como la calidad del material, las mejoras del proceso y los errores del proceso.

2. Estándar de costeo de mano de obra directa

La determinación de los estándares de mano de obra directa se basa en dos factores que se muestran a continuación. En primer lugar, el estándar de precio de mano de obra, este se ve afectado por variables como el mercado laboral, el nivel de habilidad requerido por el área de producción y la toma de decisiones del área de producción. En segundo lugar, el estándar de eficiencia, se caracteriza por la cantidad de horas requeridas para un procedimiento particular que forma parte de un proceso.

3. Estándar de costos indirectos de fabricación

Los costos indirectos son el tercer elemento del costo de producción y en realidad no se pueden atribuir con precisión a las unidades convertidas, por lo que se absorben en el producto terminado por medio de direccionamientos. Estos costos incluyen costos indirectos de materias primas, costos indirectos de mano de obra, costos de producción, depreciación del equipo de producción, etc.

Se debe tener en cuenta los siguientes factores para determinar el costo estándar por unidad:

- La capacidad de producción de la fábrica en condiciones normales de funcionamiento. La capacidad de producción de una empresa se puede expresar como "lo que puede producir" o "lo que producirá".
- El presupuesto flexible de gastos costos fijos y variables que analiza cuidadosamente las experiencias pasadas, las estadísticas de la empresa relacionadas con la producción real, las condiciones económicas esperadas y más información relevante para lograr la mejor previsión posible de los costos indirectos correspondientes a la capacidad de producción presupuestada.
- Finalmente, la cuota estándar de costos indirectos, que puede ser expresada en horas de mano de obra directa, horas máquina o unidades de producción. Esto se determina dividiendo el presupuesto de costos indirectos flexibles entre el nivel de producción seleccionado para el período de costo.

Variaciones

Las variaciones o desviaciones son las diferencias que se producen al comparar los costos estándares con los costos reales. Un sistema de costeo estándar permite a la dirección empresarial realizar comparaciones periódicas para comprender hasta qué punto los costes reales difieren del estándar y dónde se produce la desviación. Por lo cual, es importante no solo identificar los cambios, sino también saber por qué ocurrieron estos cambios y eliminar a tiempo los errores o defectos observados. (García, 2008)

Dichas variaciones se pueden clasificar en materia prima directa, mano de obra directa y en costos indirectos.

1. Variación en materia prima directa

El estudio de las variaciones correspondientes a materia prima directa se puede dividir en variación en cantidad y variación en precio.

- *Variación en cantidad (eficiencia)*

En este caso se utiliza el precio estándar unitario y no el precio real unitario para evitar el efecto de los cambios en el precio. De esta manera, la eficiencia se puede medir manteniendo constante el precio unitario (estándar), de modo que los estándares de eficiencia no se vean afectados por los cambios de precios. A continuación, se muestra la fórmula de la variación en cantidad:

<i>Variación en cantidad (eficiencia)</i>	=	<i>Cantidad estándar que se debió haber utilizado</i>	-	<i>Cantidad realmente utilizada</i>	x	<i>Precio estándar unitario</i>
---	---	---	---	-------------------------------------	---	---------------------------------

- *Variación en precio*

En este caso la responsabilidad de las variaciones en los precios es responsabilidad del área de compras. A continuación, se muestra la fórmula de la variación en precio:

<i>Variación en precio</i>	=	<i>Precio estándar por unidad</i>	-	<i>Precio real por unidad</i>	x	<i>Cantidad real de materia prima comprada o utilizada</i>
----------------------------	---	-----------------------------------	---	-------------------------------	---	--

2. Variación en mano de obra directa

El estudio de las variaciones correspondientes a mano de obra directa se puede dividir en variación en cantidad y variación en precio.

- *Variación en cantidad (eficiencia)*

Mediante el uso del costo hora-hombre estándar de mano de obra directa, se elimina el efecto de los cambios en los salarios o tabuladores. A continuación, se muestra la fórmula para calcular la variación en cantidad de mano de obra directa:

<i>Variación en cantidad (eficiencia)</i>	=	<i>Total horas-hombre que se debieron haber empleado</i>	-	<i>Total horas-hombre que realmente se emplearon</i>	x	<i>Costo hora-hombre estándar de mano de obra directa</i>
---	---	--	---	--	---	---

- *Variación en precio*

La fórmula para calcular la variación en precio de la mano de obra directa se muestra a continuación:

<i>Variación en precio (costo hora-hombre)</i>	=	<i>Costo hora-hombre estándar</i>	-	<i>Costo hora-hombre real</i>	x	<i>Total de hora-hombre realmente empleadas</i>
--	---	-----------------------------------	---	-------------------------------	---	---

3. Variación en costos indirectos

Para diagnosticar las variaciones en los costos indirectos, se debe hacer lo mismo que para los materiales directos y la mano de obra directa; en otras palabras, se debe comparar los costos indirectos estándar (presupuesto de costos indirectos) con los costos indirectos reales del período de costos. No obstante, el análisis de las variaciones es diferente. Este proceso se puede realizar mediante cualquiera de los dos procedimientos:

Procedimiento 1:

- Variación en presupuesto
- Variación en capacidad

Procedimiento 2:

- Variación en presupuesto
- Variación en capacidad
- Variación en cantidad (eficiencia)

El procedimiento 1 de la variación en costos indirectos se realizará de la siguiente forma:

- Variación en presupuesto

El cálculo de la variación en presupuesto se muestra a continuación:

$$\text{Variación en presupuesto} = \frac{\text{Cargos indirectos reales}}{\text{Cargos indirectos presupuestados}} \times$$

$$\frac{\text{Cargos indirectos presupuestados}}{\text{Cargos indirectos presupuestados}} = \frac{\text{Total de horas-hombre de mano de obra directa}}{\text{Costo por hora de cargos indirectos}} \times$$

- Variación en capacidad

La variación de la capacidad está relacionada con la utilización de la planta de producción y el efecto de los costos indirectos del producto terminado. La fórmula se muestra a continuación:

$$\text{Variación en capacidad} = \left(\frac{\text{Total horas-hombre presupuestadas}}{\text{Total horas-hombre que se debieron haber empleado en la producción}} - 1 \right) \times \text{Costo por hora de cargos indirectos}$$

El procedimiento 2 de la variación de costos indirectos se realizará de la siguiente forma:

- Variación en presupuesto

La variación del presupuesto se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Variación en presupuesto} = \frac{\text{Cargos indirectos reales}}{\text{Cargos indirectos presupuestados}} \times$$

$$\frac{\text{Cargos indirectos presupuestados}}{\text{Cargos indirectos presupuestados}} = \frac{\text{Total de horas-hombre de mano de obra directa}}{\text{Costo por hora de cargos indirectos}} \times$$

- Variación en capacidad

Como se mencionó en el Procedimiento 1, la variación en capacidad está relacionada con el uso del equipo de producción y el efecto de ese uso en los costos fijos del producto terminado. Las variaciones en capacidad se calculan de la siguiente manera:

$$\text{Variación en capacidad} = \left(\frac{\text{Total horas-hombre presupuestadas}}{\text{Total horas-hombre que se debieron haber empleado en la producción}} - 1 \right) \times \text{Costo por hora de cargos indirectos}$$

- Variación en cantidad (eficiencia)

El cambio en la cantidad (eficiencia) se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Variación en cantidad (eficiencia)} = \left(\frac{\text{Total horas-hombre que se debieron haber empleado}}{\text{Total horas-hombre que realmente se emplearon}} - 1 \right) \times \text{Costo por hora de cargos indirectos}$$

2.4. Definición de términos

- **Comisionamiento de equipos:** Esta es la etapa final de la ejecución de un proyecto minero y el primer paso en la creación de un equipo operativo para el éxito de la operación. (Ministerio de Energía y Minas, 2022)
- **Emulsión:** La emulsión es el resultado de la mezcla de agua en aceite donde la fase dispersa está conformada por una solución de sales oxidantes extendidas como gotas en la fase externa o fase combustible. (Calderón, 2018)
- **Emulsificante:** Este es un aditivo que se usa para ayudar a mezclar dos sustancias que normalmente se separarían cuando se combinan, como el agua y aceite. (Merlo, 2019)
- **Explosivo:** Es la mezcla de sustancias que provocan una presión excesiva en su entorno debido a una liberación repentina de energía. Esta se convierte fácilmente en un gas que produce presión y calor en poco tiempo. (Instituto Nacional de Cualificaciones, 2011)
- **Iniciación:** Es la acción de detonación de un explosivo utilizando un detonador u otro accesorio. (Instituto Nacional de Cualificaciones, 2011)
- **Mina:** Es un lugar en donde la explotación continua y la producción regular de minerales posibilita la comercialización y genera un flujo de ingresos y gastos que produce beneficios económicos y/o sociales. (Instituto Nacional de Cualificaciones, 2011)
- **Minería a cielo abierto:** Minería que se desarrolla en la superficie mediante máquinas de movimiento de tierras. (Ministerio de Energía y Minas, 2012)
- **Minería Subterránea:** Minería que se realiza bajo tierra mediante túneles o pozos. (Ministerio de Energía y Minas, 2012)
- **Nitrato de Amonio:** Es un producto granular porque se presenta en forma de bolitas que es utilizado en la preparación de emulsiones, especialmente emulsiones a granel. (Calderón, 2018)

- **Polvorín:** Es una estructura portátil o fija utilizada para almacenar explosivos y accesorios de voladura. (Instituto Nacional de Cualificaciones, 2011)
- **Traslado de emulsión:** Es la acción de llevar la emulsión desde la planta de producción hasta el lugar donde el cliente lo requiera. (Nina, 2019)
- **Voladura:** El proceso de romper y mover rocas utilizando explosivos colocados o adheridos en la superficie. (Instituto Nacional de Cualificaciones, 2011)

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

A continuación, se muestra la hipótesis principal y las hipótesis secundarias de esta investigación.

3.1.1. Hipótesis principal

Diseñando un sistema de costeo adecuado mejorará la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros.

3.1.2. Hipótesis secundarias

- Generando una adecuada planificación del proceso contable aumentará la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros.
- Mejorando el proceso contable de costos mejorará la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros.
- Determinando un plan de capacitación en aspectos técnicos administrativos y contables incrementará la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros.

3.2. Variables

- La variable independiente (X): Sistema de costeo
- La variable dependiente (Y): Rentabilidad
- La variable independiente (X₁): Planificación del proceso contable
- La variable independiente (X₂): Proceso contable
- La variable independiente (X₃): Capacitación del personal contable

3.3. Operacionalización de las variables

La matriz de operacionalización de variables de esta investigación se puede visualizar en la Tabla 3. En esta se muestran las variables de estudio, definición conceptual de cada variable, indicadores, índices y escala de medición.

Tabla 3*Matriz de operacionalización de variables*

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Índice	Escala de medición
Variable Independiente X: Sistema de costeo	El propósito de la contabilidad (contabilidad de costos) consiste en costear razonablemente el bien o servicio dentro del proceso productivo y al mismo tiempo contar con instrumentos de control eficaces para materiales, mano de obra y demás insumos utilizados en la producción. En consecuencia, las empresas de transformación deben implementar sistemas de costeo adecuados al tipo de producto, a su forma y flujo de producción. (Cáceres, 2017)	Costos de producción	Nivel alcanzado	Evaluación por factores	Razón
X1: Planificación del proceso contable	La planificación del proceso contable hace referencia a un proceso sistemático de construcción de instrumentos teóricos, metodológicos y técnicos para la identificación de modelos contables y el diseño de sistemas de información articulados a los procesos de desarrollo económico y social, limitados a las restricciones institucionales y sociales que impone el entorno de su aplicación. (Quirós, 2007)	Actividades contables	Actividades contables realizadas correctamente	Actividades contables realizadas correctamente / Total de actividades contables	Razón
X2: Proceso contable	La captación de datos contables es la recopilación de datos de forma manual o automática, como por ejemplo a través del recuento o de la medición. Los datos resultantes se pueden entregar en formato digital o análogo y se pueden procesar y analizar. (Cortez, 2020)	Tiempo del proceso contable	Variación del tiempo del proceso contable	Tiempo real / Tiempo estándar	Razón
X3: Capacitación del personal contable	La capacitación del personal contable es una forma de proporcionar a los colaboradores los conocimientos y las habilidades que necesitan para trabajar de manera efectiva. (Colman, 2021)	Capacitación en aspectos técnicos administrativos y contables	Cumplimiento de horas de capacitación del personal contable	Horas de capacitación ejecutadas / Horas de capacitación planificada	Razón
Variable Dependiente Y: Rentabilidad	Se puede afirmar que la rentabilidad mide la capacidad de generación de ganancias de la empresa. Además, que a través de ella se puede evaluar la gestión de la gerencia y su manejo para producir utilidades a partir de sus recursos (Chávez, 2015)	Rendimiento de las ventas	Margen operacional	Utilidad operacional / Ventas	Razón

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV: MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Área de estudio

El área de estudio de esta investigación es cuantitativa, puesto que, al contestar las preguntas de la investigación referentes al sistema de costeo, se obtienen mediciones numéricas, frecuencias y estadígrafos que servirán para corroborar las hipótesis planteadas.

4.2. Tipo y diseño de investigación

4.2.1. Tipo de investigación

La investigación es de tipo explicativa; puesto que, se aplicarán diversas herramientas de ingeniería en base a la información obtenida con el propósito de demostrar las hipótesis planteadas.

4.2.2. Diseño de investigación

El diseño de la investigación es no experimental; ya que, se analizarán los resultados para demostrar las soluciones planteadas en la investigación. Adicionalmente, es de tipo transversal; puesto que, la recolección de datos se realiza en un solo momento.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población

La población de este estudio está conformada por un total de 48 ingresos de reportes de producción de emulsión, en la empresa de explosivos mineros, dentro del año 2022.

4.3.2. Muestra

El tamaño de la muestra del presente trabajo se obtendrá mediante el muestreo por conveniencia. El tamaño de la población durante el año 2022 es de 48 reportes de producción de emulsión, lo que representa un promedio de 4 reportes por mes y un reporte por semana. Por consiguiente, el tamaño de la muestra será también de 48 reportes; puesto que, se tiene acceso al registro de datos durante el año 2022.

4.4. Procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para esta investigación se ha recabado documental bibliográfico de libros especializados en contabilidad de costos y de diversas tesis en donde aplican el sistema de costeo estándar. Adicionalmente, se ha utilizado reportes de los estados financieros donde se podrán visualizar mes a mes los costos que se generan en la planta de producción, a partir del cual se podrá analizar los factores para determinar el elevado costo de producción. Finalmente, se realizó un cuestionario para conocer el cumplimiento del sistema de costeo de la empresa de explosivos mineros y sus principales falencias. En la siguiente tabla se muestran, en síntesis, las técnicas e instrumentos de recolección de datos utilizadas en esta investigación; asimismo, las personas que suministraran la información y los datos que se buscan.

Tabla 4*Técnicas de recolección de datos*

Variables	Técnicas	Instrumento	¿A quién?	Datos que se buscan
Variable Dependiente Y: Rentabilidad	Análisis documental	Documentos escritos	Jefe de administración	Utilidad operacional / Ventas
Variable Independiente X: Sistema de costeo	Encuesta / Análisis documental	Cuestionario / Documentos escritos	Jefe de administración y producción	Evaluación por factores
Planificación del proceso contable (X1)	Encuesta / Análisis documental	Cuestionario / Documentos escritos	Jefe de administración y producción	Actividades contables realizadas correctamente / Total de actividades contables
Captación contable (X2)	Encuesta / Análisis documental	Cuestionario / Documentos escritos	Jefe de administración y producción	Tiempo real / Tiempo estándar
Capacitación del personal contable (X3)	Encuesta / Análisis documental	Cuestionario / Documentos escritos	Jefe de administración y producción	Horas de capacitación ejecutadas / Horas de capacitación planificada

Fuente: Elaboración propia

4.5. Análisis de la información

Adicionalmente, para el análisis de la información recolectada en esta investigación se hará uso de diversas herramientas, que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 5*Análisis de datos*

Variables	Técnicas	Búsqueda	Estadística descriptiva	Herramientas	Observaciones
Variable Dependiente: Y: Rentabilidad	Análisis documental	Nivel de rentabilidad	Gráfica de rentabilidad	Excel / SAP	En base a los reportes de costos y gastos
Variable Independiente: X: Sistema de costeo	Encuesta / Análisis documental	Costos de producción	Gráfica de costos de producción	Excel / SPSS	En base al cuestionario de evaluación de cumplimiento de costeo
Planificación del proceso contable (X1)	Análisis documental / Observación	Planes y programas de planificación contable	Promedio de planes y programas	Excel / Bizagi	En base a los reportes de actividades contables
Captación contable (X2)	Análisis documental / Observación	Tiempos para la toma de información contable	Promedio de tiempos en la captación contable	Excel /SAP	En base a los reportes de los tiempos de captación de información contable
Capacitación del personal contable (X3)	Análisis documental / Observación	Planes y programas de capacitación	Gráfico de control	Excel / SAP	En base a los reportes de capacitación

Fuente: Elaboración propia

4.6. Análisis estadístico

4.6.1. Formulación del instrumento

Se ha diseñado un instrumento para cuantificar el nivel de correlación entre las variables de estudio. El referido instrumento está conformado por 6 preguntas que representan a la variable rentabilidad y por 21 preguntas distribuidas en las dimensiones planificación del proceso contable, proceso contable y capacitación del personal que representan a la variable sistema de costeo. (Ver anexo 4)

4.6.2. Confiabilidad del instrumento

El nivel de confiabilidad o fiabilidad de los instrumentos diseñados para esta investigación se determinó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach. Según Hernández et al. (2014), la confiabilidad o fiabilidad de los instrumentos utilizados viene dada por los valores que se muestran a continuación:

Tabla 6

Nivel de confiabilidad del instrumento

Alfa de Cronbach	
Índices	Descripción
$1 > \text{Alfa de Cronbach} > 0,9$	La confiabilidad del instrumento es excelente
$0,9 \geq \text{Alfa de Cronbach} > 0,8$	La confiabilidad del instrumento es buena
$0,8 \geq \text{Alfa de Cronbach} > 0,7$	La confiabilidad del instrumento es adecuada
$0,7 \geq \text{Alfa de Cronbach} > 0,6$	La confiabilidad del instrumento es discutible
$0,6 \geq \text{Alfa de Cronbach} > 0,5$	La confiabilidad del instrumento no es adecuada

Fuente: Hernández et al. (2014)

Confiabilidad del instrumento para analizar el sistema de costeo

Para analizar la confiabilidad del instrumento que mide el sistema de costeo se empleó el coeficiente alfa de Cronbach cuyo valor fue de 0,897 lo que significa que el instrumento es bueno; por ello, se acepta el uso del instrumento. En la siguiente tabla se puede visualizar el valor del alfa de Cronbach del instrumento tomando en consideración los 21 ítems propuestos, distribuidos en tres dimensiones.

Tabla 7*Estadística de fiabilidad*

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.897	3

Fuente: Elaboración propia

Confiabilidad del instrumento para analizar la rentabilidad

Para analizar la confiabilidad del instrumento que mide la rentabilidad se empleó el coeficiente alfa de Cronbach cuyo valor fue de 0,831 lo que significa que el instrumento es bueno; por ello, se acepta el uso del instrumento. En la siguiente tabla se puede visualizar el valor del alfa de Cronbach del instrumento tomando en consideración los 6 ítems propuestos que corresponden a la variable rentabilidad.

Tabla 8*Estadística de fiabilidad*

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.831	1

Fuente: Elaboración propia

4.6.3. Prueba de normalidad**Sistema de costeo**

Con el propósito de someter a la variable sistema de costeo a una prueba de normalidad se empleó el software estadístico SPSS, empleando el valor obtenido de la prueba de Shapiro - Wilk; puesto que, el tamaño de la muestra es de 48, $n < 50$, dicha prueba nos permitirá determinar si este conjunto de datos presenta distribución normal. Las respectivas hipótesis para este caso son:

- H_0 : La variable sistema de costeo tiene distribución normal.
- H_1 : La variable sistema de costeo no tiene distribución normal.

Nivel de significancia = 0.05

Valor-p = 0.00

El valor- $p = 0.00 < 0.05$, entonces se rechaza H_0 . Por ello, concluimos que la variable sistema de costeo no tiene distribución normal. En otras palabras, la gráfica que representa la distribución de los valores obtenidos mediante los instrumentos aplicados no tiene forma acampanada.

Tabla 9

Prueba de normalidad del sistema de costeo

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Sistema_Costeo	0.266	48	0.000	0.854	48	0.000
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia

Capacitación del personal

Con el propósito de someter a la variable capacitación del personal a una prueba de normalidad se empleó el software estadístico SPSS, empleando el valor obtenido de la prueba de Shapiro - Wilk; puesto que, el tamaño de la muestra es de 48, $n < 50$, dicha prueba nos permitirá determinar si este conjunto de datos presenta distribución normal. Las respectivas hipótesis para este caso son:

- H_0 : La variable capacitación del personal tiene distribución normal.
- H_1 : La variable capacitación del personal no tiene distribución normal.

Nivel de significancia = 0.05

Valor- $p = 0.00$

El valor- $p = 0.00 < 0.05$, entonces se rechaza H_0 . Por ello, concluimos que la variable capacitación del personal no tiene distribución normal. En otras palabras, la gráfica que representa la distribución de los valores obtenidos mediante los instrumentos aplicados no tiene forma acampanada.

Tabla 10*Prueba de normalidad de capacitación del personal*

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Capacitación_Personal	0.278	48	0.000	0.850	48	0.000
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia

Proceso contable

Con el propósito de someter a la variable proceso contable a una prueba de normalidad se empleó el software estadístico SPSS, empleando el valor obtenido de la prueba de Shapiro - Wilk; puesto que, el tamaño de la muestra es de 48, $n < 50$, dicha prueba nos permitirá determinar si este conjunto de datos presenta distribución normal. Las respectivas hipótesis para este caso son:

- H_0 : La variable proceso contable tiene distribución normal.
- H_1 : La variable proceso contable no tiene distribución normal.

Nivel de significancia = 0.05

Valor-p = 0.00

El valor-p = 0.00 < 0.05, entonces se rechaza H_0 . Por ello, concluimos que la variable proceso contable no tiene distribución normal. En otras palabras, la gráfica que representa la distribución de los valores obtenidos mediante los instrumentos aplicados no tiene forma acampanada.

Tabla 11*Prueba de normalidad de proceso contable*

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Proceso_Contable	0.294	48	0.000	0.836	48	0.000
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia

Planificación del proceso contable

Con el propósito de someter a la variable planificación del proceso contable a una prueba de normalidad se empleó el software estadístico SPSS, empleando el valor obtenido de la prueba de Shapiro - Wilk; puesto que, el tamaño de la muestra es de 48, $n < 50$, dicha prueba nos permitirá determinar si este conjunto de datos presenta distribución normal. Las respectivas hipótesis para este caso son:

- H_0 : La variable planificación del proceso contable tiene distribución normal.
- H_1 : La variable planificación del proceso contable no tiene distribución normal.

Nivel de significancia = 0.05

Valor-p = 0.00

El valor-p = 0.00 < 0.05, entonces se rechaza H_0 . Por ello, concluimos que la variable planificación del proceso contable no tiene distribución normal. En otras palabras, la gráfica que representa la distribución de los valores obtenidos mediante los instrumentos aplicados no tiene forma acampanada.

Tabla 12

Prueba de normalidad de planificación contable

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Planificación_Proceso_Contable	0.266	48	0.000	0.854	48	0.000
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia

Rentabilidad

Con el propósito de someter a la variable rentabilidad a una prueba de normalidad se empleó el software estadístico SPSS, empleando el valor obtenido de la prueba de Shapiro - Wilk; puesto que, el tamaño de la muestra es de 48, $n < 50$, dicha prueba nos permitirá determinar si este conjunto de datos presenta distribución normal. Las respectivas hipótesis para este caso son:

- H_0 : La variable rentabilidad tiene distribución normal.
- H_1 : La variable rentabilidad no tiene distribución normal.

Nivel de significancia = 0.05

Valor-p = 0.00

El valor-p = 0.00 < 0.05, entonces se rechaza H_0 . Por ello, concluimos que la variable rentabilidad no tiene distribución normal. En otras palabras, la gráfica que representa la distribución de los valores obtenidos mediante los instrumentos aplicados no tiene forma acampanada.

Tabla 13

Prueba de normalidad de rentabilidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Rentabilidad	0.270	48	0.000	0.835	48	0.000
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia

4.6.4. Resultados del nivel de correlación entre las variables

Con el propósito de determinar el nivel de correlación entre las variables de estudio se aplicó la estadística inferencial. Los resultados obtenidos de dichas encuestas a los colaboradores de la empresa de explosivos mineros fueron sometidos a la prueba Rho de Spearman; puesto que, las variables de estudio presentan distribución no paramétrica. Según Hernández et al. (2014) se consideran los siguientes rangos para evaluar el nivel de explicatividad entre las variables:

Tabla 14

Nivel de correlación

Rho de Spearman	
Índices	Descripción
$0 < r < 0.2$ ó $-0.2 < r < 0$	Baja correlación
$0.2 < r < 0.4$ ó $-0.4 < r < -0.2$	Moderada baja
$0.4 < r < 0.6$ ó $-0.6 < r < -0.4$	Correlación moderada
$0.6 < r < 0.8$ ó $-0.8 < r < -0.6$	Moderada alta
$0.8 < r < 1$ ó $-1 < r < -0.8$	Alta correlación

Fuente: Hernández et al. (2014)

Análisis de correlación entre las variables de la hipótesis principal

- H_0 : No existe relación directa entre el sistema de costeo y la rentabilidad.

- H_1 : Existe relación entre el sistema de costeo y la rentabilidad.

$$\alpha = 0.05$$

$$p = 0.000$$

La regla de decisión es si $p \geq \alpha$ entonces se acepta H_0 ; por otro lado, si $p < \alpha$, se rechaza H_0 . En la tabla que se muestra a continuación se observa la prueba de correlación rho de Spearman, la cual permitió determinar la correlación existente entre las variables de estudio “sistema de costeo” y “rentabilidad”.

Tabla 15

Contrastación de la hipótesis principal

Correlaciones				
			Sistema_Costeo	Rentabilidad
Rho de Spearman	Sistema_Costeo	Coeficiente de correlación	1.000	,697**
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	48	48
	Rentabilidad	Coeficiente de correlación	,697**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	48	48

****.** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Por lo cual, se puede concluir que la variable sistema de costeo y variable rentabilidad tienen relación positiva. Adicionalmente, se comprobó que existe correlación moderada alta positiva entre las variables “sistema de costeo” y “rentabilidad”, debido a que se obtuvo un valor de 0,697.

Análisis de correlación entre las variables de la hipótesis secundaria 1

- H_0 : No existe relación directa entre la planificación del proceso contable y la rentabilidad.
- H_1 : Existe relación directa entre la planificación del proceso contable y la rentabilidad.

$$\alpha = 0.05$$

$$p = 0.000$$

La regla de decisión es si $p \geq \alpha$ entonces se acepta H_0 ; por otro lado, si $p < \alpha$, se rechaza H_0 . En la tabla que se muestra a continuación se observa la prueba de correlación rho de Spearman, la cual permitió determinar la correlación existente entre las variables de estudio “planificación del proceso contable” y “rentabilidad”.

Tabla 16

Contrastación de la primera hipótesis secundaria

		Correlaciones		
			Rentabilidad	Planificación_Proceso Contable
Rho de Spearman	Rentabilidad	Coefficiente de correlación	1.000	,534**
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	48	48
	Planificación_Proceso Contable	Coefficiente de correlación	,534**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	48	48

****.** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Por lo cual, se puede concluir que la variable planificación contable y variable rentabilidad tienen relación positiva. Adicionalmente, se comprobó que existe correlación moderada positiva entre las variables “planificación contable” y “rentabilidad”, debido a que se obtuvo un valor de 0,534.

Análisis de correlación entre las variables de la hipótesis secundaria 2

- H_0 : No existe relación directa entre el proceso contable y la rentabilidad.
- H_1 : Existe relación directa entre el proceso contable y la rentabilidad.

$$\alpha = 0.05$$

$$p = 0.000$$

La regla de decisión es si $p \geq \alpha$ entonces se acepta H_0 ; por otro lado, si $p < \alpha$, se rechaza H_0 . En la tabla que se muestra a continuación se observa la prueba de correlación rho de Spearman, la cual permitió determinar la correlación existente entre las variables de estudio “proceso contable” y “rentabilidad”.

Tabla 17*Contrastación de la segunda hipótesis planteada*

Correlaciones				
			Rentabilidad	Proceso_Contable
Rho de Spearman	Rentabilidad	Coefficiente de correlación	1.000	,703**
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	48	48
	Proceso_Contable	Coefficiente de correlación	,703**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	48	48

****.** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Por lo cual, se puede concluir que la variable proceso contable y variable rentabilidad tienen relación positiva. Adicionalmente, se comprobó que existe correlación moderada alta positiva entre las variables “proceso contable” y “rentabilidad”, debido a que se obtuvo un valor de 0,703.

Análisis de correlación entre las variables de la hipótesis secundaria 3

- H₀: No existe relación directa entre la capacitación del personal y la rentabilidad.
- H₁: Existe relación directa entre la capacitación del personal y la rentabilidad.

$$\alpha = 0.05$$

$$p = 0.000$$

La regla de decisión es si $p \geq \alpha$ entonces se acepta H₀; por otro lado, si $p < \alpha$, se rechaza H₀. En la tabla que se muestra a continuación se observa la prueba de correlación rho de Spearman, la cual permitió determinar la correlación existente entre las variables de estudio “capacitación del personal” y “rentabilidad”.

Tabla 18*Contrastación de la tercera hipótesis planteada*

		Correlaciones		
			Rentabilidad	Capacitación_Personal
Rho de Spearman	Rentabilidad	Coefficiente de correlación	1.000	,876**
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	48	48
	Capacitación_Personal	Coefficiente de correlación	,876**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	48	48

****.** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Por lo cual, se puede concluir que la variable capacitación del personal y variable rentabilidad tienen relación positiva. Adicionalmente, se comprobó que existe alta correlación positiva entre las variables “capacitación del personal” y “rentabilidad”, debido a que se obtuvo un valor de 0,876.

4.6.5. Planteamiento de hipótesis de investigación

Hipótesis principal

Se considera que el diseño de un sistema de costeo adecuado en la empresa productora de explosivos mineros permitirá aumentar la rentabilidad de la organización. Por lo cual, se plantean las siguientes hipótesis:

- H₀: Diseñando un sistema de costeo adecuado no mejorará la rentabilidad en una empresa de explosivos.
- H₁: Diseñando un sistema de costeo adecuado mejorará la rentabilidad en una empresa de explosivos.

Primera hipótesis secundaria

Se considera que si se genera una adecuada planificación del proceso contable en la empresa productora de explosivos mineros permitirá aumentar la rentabilidad de la organización. Por lo cual, se plantean las siguientes hipótesis:

- H_0 : Generando una adecuada planificación del proceso contable no aumentará la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros.
- H_1 : Generando una adecuada planificación del proceso contable aumentará la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros.

Segunda hipótesis secundaria

Se considera que si se mejoran los procesos contables de costos en la empresa productora de explosivos mineros permitirá aumentar la rentabilidad de la organización. Por lo cual, se plantean las siguientes hipótesis:

- H_0 : Mejorando el proceso contable de costos no mejorará la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros.
- H_1 : Mejorando el proceso contable de costos mejorará la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros.

Tercera hipótesis secundaria

Se considera que si se implementa un plan de adiestramiento en aspectos técnicos administrativos y contables en la empresa productora de explosivos mineros permitirá aumentar la rentabilidad de la organización. Por lo cual, se plantean las siguientes hipótesis:

- H_0 : Determinando un plan de capacitación en aspectos técnicos administrativos y contables no incrementará la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros.
- H_1 : Determinando un plan de capacitación en aspectos técnicos administrativos y contables incrementará la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros.

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1. Diagnostico situacional

En la actualidad, la empresa objeto de estudio presenta diversos problemas en cuanto al proceso contable que emplea para el cálculo de los costos de materia prima, costos de mano de obra y los costos indirectos de fabricación. Por lo cual, se evalúa aplicar un nuevo sistema de costeo que ayude a mejorar el sistema de planificación del proceso contable, control de costos, estandarice los procesos contables, evalúe el desempeño de la planta y determine la variación eficaz de las causas de sobrecostos. Todo ello con el propósito de mejorar la rentabilidad de la empresa de explosivos mineros.

5.1.1. Diagnostico actual de la planificación del proceso contable

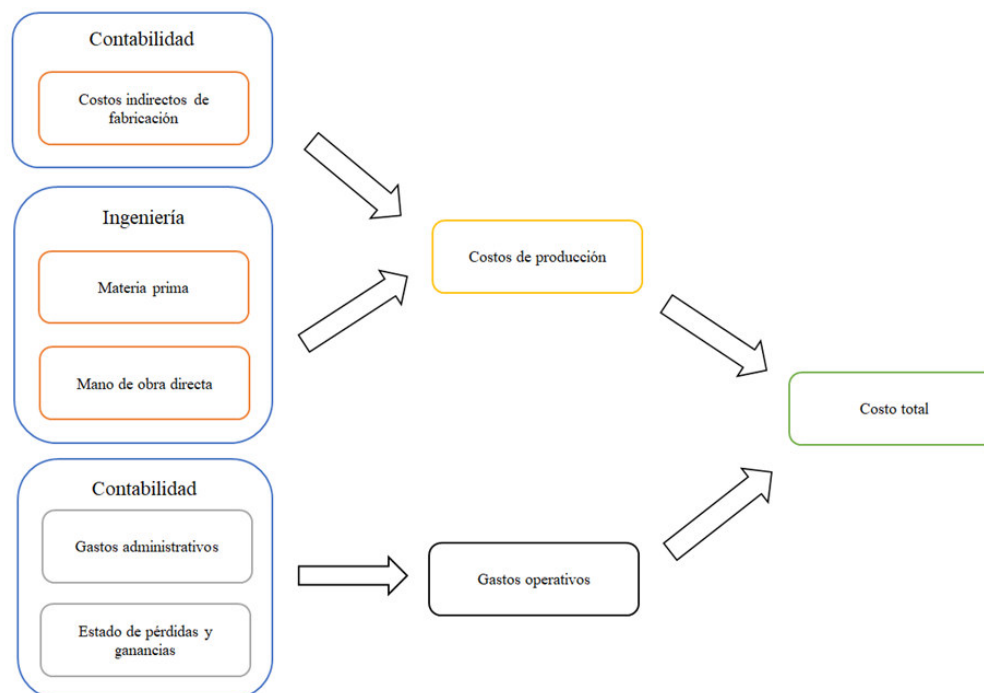
5.1.1.1. Determinación de costos

El coste de producción actual se basa en la metodología tradicional, por lo cual, está basado en el volumen de producción, este se genera en tres etapas.

1. Se inicia con el pedido de venta que genera el área de ventas en el sistema, el cual envía una alerta al área de producción para preparar los productos que se necesitaran para producir la emulsión que se requiere, el área de producción se encarga de pedir a logística la cantidad de productos que se necesitan para producir lo solicitado por ventas, almacén emite la salida de productos en SAP. Finalizando esta etapa el área de producción emite la cantidad de toneladas producidas en SAP.
2. Según el tipo de actividad que se realiza será ingresado los costos al SAP tanto por el área de soporte como por producción misma, el detalle se visualiza en el diagrama de proceso de costo de producción.
3. Se realiza el análisis, determinación y cálculo del costo de producción, el área de control de gestión es la encargada de determinar el costo de producción del mes, a través de la información descargada de SAP, el cual contiene todos los costos incurridos en el mes. Finalmente, para la determinación del costo total, el área de control de gestión genera también el cálculo de flete/tonelada producida y le suma % de participación basada en la cantidad de producción, con el cual se conoce el costo total.

Figura 1

Diagrama de planificación del proceso contable actual



Fuente: Elaboración propia

5.1.1.2. Materia prima

Para la determinación del costo de materia prima es necesario conocer como está basada la emulsión, la cual se especifica a continuación la proporción de cada materia prima dentro del producto total.

Nitrato de amonio

Es la materia prima que tiene más del 50% de participación dentro del producto, con el cual su determinación de costo involucra mucha precisión.

$$Costo\ NA = \frac{\text{Toneladas NA} \times \text{costo NA} \left(\frac{\text{USD}}{\text{Ton}} \right)}{\text{Toneladas fabricadas de emulsión}}$$

Se tiene para el 2022 un consumo de 3,096 toneladas de nitrato de amonio para fabricar 4300 toneladas de emulsión, esta cantidad de nitrato esta valorizada en 1,182,665 USD. A partir de esto se determina su costo unitario de la siguiente manera:

$$\text{Costo NA} = \frac{3,096 \text{ NA} \times 382 \left(\frac{\text{USD}}{\text{Ton}}\right)}{4,300} = 275.04 \text{ USD/ton de emulsión}$$

Petróleo

Para la determinación del costo de petróleo es necesario saber que el petróleo que entra en contacto en el producto es un petróleo sin aditivos, el cual tiene un menor costo que el petróleo comercial. Además, el petróleo es el segundo subproducto importante dentro del producto.

$$\text{Costo petroleo} = \frac{\text{Galones petroleo} \times \text{costo} \left(\frac{\text{USD}}{\text{Galon}}\right)}{\text{Toneladas fabricadas de emulsión}}$$

Se utiliza para la producción de 4300 toneladas de emulsión 87,801 galones de petróleo el cual tiene un costo unitario de 2.83 USD/galón teniendo un monto total de 246,701 USD. Con lo cual se calcula su costo unitario de la siguiente manera siguiendo la formulación anteriormente.

$$\text{Costo petróleo} = \frac{87,801 \text{ galones} \times 2.83 \left(\frac{\text{USD}}{\text{Galon}}\right)}{4300 \text{ toneladas emulsión}} = 57.37 \text{ USD/ton de emulsión}$$

Emulsificante

Es un producto que se trae desde EEUU el cual es controlable por la SUCAMEC debido a que es un producto inflamable. Se vende por toneladas, pero al ingresar al SAP se ingresa en kg debido a que su proporción de ingreso se mide en kg.

$$\text{Costo emulsificante} = \frac{\text{kg emulsificante} \times \text{costo} \left(\frac{\text{USD}}{\text{kg}}\right)}{\text{Toneladas fabricadas de emulsión}}$$

Se utiliza para la producción de 4300 toneladas de emulsión 51,759 kilogramos de emulsificante el cual tiene un costo unitario de 2.44 USD/kg teniendo un monto

total de 126,073 USD. Con lo cual se calcula su costo unitario de la siguiente manera siguiendo la formulación anteriormente.

$$\text{Costo emulsificante} = \frac{51,759 \text{ kg} \times 2.44 \left(\frac{\text{USD}}{\text{kg}}\right)}{4300 \text{ toneladas emulsión}} = 20.32 \text{ USD/ton de emulsión}$$

Ácidos

Se determina su costo de manera directa según la proporción que se añade al producto. Este producto es comprado en toneladas, pero su ingreso al SAP es en kg para una mejor medición de su inclusión.

$$\text{Costo Ácido} = \frac{\text{kg Ácidos} \times \text{costo ácido} \left(\frac{\text{USD}}{\text{kg}}\right)}{\text{Toneladas fabricadas de emulsión}}$$

Se utiliza para la producción de 4300 toneladas de emulsión 28,390 kilogramos de ácidos el cual tiene un costo unitario de 1.15 USD/kg teniendo un monto total de 32,569 USD. Con lo cual se calcula su costo unitario de la siguiente manera siguiendo la formulación anteriormente.

$$\text{Costo Ácido} = \frac{28,390 \text{ kg} \times 1.15 \left(\frac{\text{USD}}{\text{kg}}\right)}{4300 \text{ toneladas emulsión}} = 7.57 \text{ USD/ton de emulsión}$$

5.1.1.3. Mano de obra

Se determina con respecto al costo total de personal incluyendo beneficios sociales, transporte y alimentación, la suma de todos estos costos es el costo de mano de obra, para luego generar el costo unitario de MO se divide entre la cantidad fabricada de emulsión.

$$\text{Mano de obra} = \frac{\text{costo total MO} + \text{beneficios sociales} + \text{transporte} + \text{alimentación}}{\text{Toneladas fabricadas de emulsión}}$$

En el 2022 se tuvo 7 operarios en planta los cuales trabajan 8 horas diarias y 6 días por semana su costo unitario empresa es de 6.5 USD/hora por ambos analistas.

$$\text{Mano de obra} = \frac{87.552 + 16.609 \text{ USD}}{4300 \text{ toneladas emulsión}} = 24.22 \text{ USD/ton de emulsión}$$

5.1.1.4. Costos indirectos de fabricación

El costo indirecto de fabricación es determinado sumando los costos mantenimiento, servicios de terceros, seguros, gastos administrativos, depreciación y otros costos, después para determinar el costo unitario de CIF se divide entre las toneladas producidas.

$$\text{CIF} = \frac{\text{costos indirectos de fabricación}}{\text{Toneladas fabricadas de emulsión}}$$

A partir del inicio de producción de emulsión en la planta, se empieza a realizar el control de costo de producción, con el objetivo de controlar las diferentes partidas de costos directos e indirectos, para poder realizar gestión sobre las actividades que están generando mayores costos. Se consideran las siguientes partidas para el control de los costos indirectos de producción:

- Servicio de terceros: como se explica es la denominación donde se incluye los servicios de terceros, arrendamientos de maquinarias, servicios de vigilancia, recojo de residuos peligrosos, etc.
- Mantenimiento: incluye mantenimiento de infraestructura y equipos, costo de repuestos y reparaciones.
- Depreciación: incluye depreciaciones de infraestructura, edificios y maquinarias, además considerando que si la maquinaria se encuentra en el proceso productivo depreciara de forma variable (por cantidad de producción)

y si no se encuentran dentro del proceso productivo directamente se depreciara de forma fija.

- Energy & supplies, se incluye el costo en la generación de energía y el suministro de agua para toda la planta.
- Administración & back office, se incluye el costo combustible de camioneta, arrendamiento de terrenos, suministro de oficinas y rendiciones de movilizaciones.
- Otros gastos, se incluye el seguro de planta, gasto de viajes y gasto por traslado.

$$CIF = \frac{622,913 \text{ USD}}{4,300 \text{ Toneladas emulsión}} = 144.86 \text{ USD/ton de emulsión}$$

5.1.1.5. Situación actual económica

La emulsión que se produce en el 2022 tiene un valor promedio de 476 USD/Ton, este año se produjeron 4300 toneladas. La emulsión se suministra a los clientes de la zona norte del Perú, los cuales son minera Summa Gold (Trujillo), mina Coimolache (Cajamarca), mina La Zanja (Cajamarca) además de ventas esporádicas para Antamina (Ancash) y Unacem (Junín-Tarma). En dicho periodo la empresa ha tenido pérdidas esto ha generado que se realice una estrategia con el objetivo de reducir el costo de producción tal que los márgenes de los negocios puedan empezar a rentabilizar en positivo para el 2023. Teniendo en cuenta el plan de ventas del 2023 del área comercial y el planeamiento de producción. El plan de análisis de rentabilidad se usarán las variables de precio, costo unitario y flete, a través del cual se podrá mostrar el margen del producto en cada operación indicada.

5.1.2. Diagnostico actual del proceso contable

Actualmente, la empresa productora de explosivos mineros presenta diversas oportunidades de mejora al proceso contable que utiliza para determinar los costos de materia prima, costos de mano de obra y los costos indirectos de fabricación. Por ende, se evalúa implementar un sistema de costeo distinto que ayude a mejorar el control de costos, estandarice los procesos, evalúe el desempeño de la planta y determine la

variación eficaz de las causas de sobrecostos. Todo ello con el propósito de aumentar la rentabilidad de la empresa objeto de estudio.

5.1.2.1. Materia prima

En la siguiente tabla se detallan los costos de materia prima del primer tipo de emulsión que se produce en la empresa objeto de estudio. En dicha tabla se detallan la unidad de medida, cantidad, valor unitario y costo total de cada componente.

Tabla 19

Costos actuales de materia prima de Emulsión 1

Emulsión 1					
Materia prima directa	Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Total
	Nitrato	Toneladas	1,858	S/ 286.50	S/ 532,202.40
	Petróleo	Toneladas	95	S/ 569.83	S/ 111,025.00
	Emulsificante	Toneladas	31	S/ 1,830.00	S/ 56,831.38
	Ácidos	Toneladas	17	S/ 862.50	S/ 14,691.83
Total					S/ 714,751

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se detallan los costos de materia prima del segundo tipo de emulsión que se produce en la empresa objeto de estudio. En dicha tabla se detallan la unidad de medida, cantidad, valor unitario y costo total de cada componente.

Tabla 20

Costos actuales de materia prima de Emulsión 2

Emulsión 2					
Materia prima directa	Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Total
	Nitrato	Toneladas	1,238	S/ 382.00	S/ 473,068.80
	Petróleo	Toneladas	130	S/ 759.77	S/ 98,688.89
	Emulsificante	Toneladas	21	S/ 2,440.00	S/ 50,516.78
	Ácidos	Toneladas	11	S/ 1,150.00	S/ 13,059.40
Total					S/ 635,333.88

Fuente: Elaboración propia

5.1.2.2. Mano de obra

En la siguiente tabla se detallan los costos de mano de obra directa y de mano de obra indirecta del primer tipo de emulsión de la empresa de explosivos mineros. En

dicha tabla se detallan la unidad de medida, cantidad, valor unitario y costo total de cada componente.

Tabla 21

Costos actuales de mano de obra de Emulsión 1

Emulsión 1					
Mano de obra	Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Total
	MOD	Horas	9,216	S/ 6.276	S/ 57,839.62
	MOI	Horas	1,916	S/ 6.276	S/ 12,027.33
Total			11,132		S/ 69,867

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se detallan los costos de mano de obra directa y de mano de obra indirecta del segundo tipo de emulsión de la empresa de explosivos mineros. En la referida tabla se detallan la unidad de medida, cantidad, valor unitario y costo total de cada componente.

Tabla 22

Costos actuales de mano de obra de Emulsión 2

Emulsión 2					
Mano de obra	Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Total
	MOD	Horas	6,144	S/ 6.276	S/ 38,559.74
	MOI	Unidad	1,278	S/ 6.276	S/ 8,018.22
Total			7,422		S/ 46,577.96

Fuente: Elaboración propia

5.1.2.3 Costos indirectos de fabricación

En la siguiente tabla se detallan los costos indirectos de fabricación del primer tipo de emulsión de la empresa de explosivos mineros. En dicha tabla se detallan los costos por servicios, mantenimiento de la planta, viajes del personal, fletes de distribución y otros costos asociados a la fabricación.

Tabla 23*Costos indirectos de fabricación de Emulsión 1*

Emulsión 1					
Costos indirectos de fabricación	Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Total
	Servicios	Días	236	S/ 514	S/ 121,509.60
	Mantenimiento	Días	58	S/ 552	S/ 31,795.20
	Viajes	Unidad	29	S/ 195	S/ 5,733.00
	Otros	Unidad	7,029	S/ 7	S/ 45,688.50
	Flete de distribución	Toneladas	2,580	S/ 63	S/ 162,540.00
Total					S/ 367,266.30

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se detallan los costos indirectos de fabricación del segundo tipo de emulsión de la empresa de explosivos mineros. En dicha tabla se detallan los costos por servicios, mantenimiento de la planta, viajes del personal, fletes de distribución y otros costos asociados a la fabricación.

Tabla 24*Costos indirectos de fabricación de Emulsión 2*

Emulsión 2					
Costos indirectos de fabricación	Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Total
	Servicios	Días	158	S/ 514	S/ 81,006.40
	Mantenimiento	Días	38	S/ 552	S/ 21,196.80
	Viajes	Unidad	20	S/ 195	S/ 3,822.00
	Otros	Unidad	4,686	S/ 7	S/ 30,459.00
	Flete de distribución	Toneladas	1,720	S/ 63	S/ 108,360.00
Total					S/ 244,844.20

Fuente: Elaboración propia

5.1.2.4. Hoja de costeo actual

Se realizaron dos hojas de costeo para poder determinar el costo de producción de cada una de las emulsiones que elabora la planta, con el objetivo de controlar el proceso del coste de producción, con ello se obtendrá el detalle del proceso de fabricación donde se indica las características y cantidades por producto o lote de producción.

- Detalle de la materia prima en la fabricación de acuerdo con la nómina de trabajo.
- Detalle de la mano de obra que se aplicó en los procesos de fabricación.
- Detalle de los costos indirectos de fabricación incorporados al producto.
- Determinación de los costos unitario de producción del producto fabricado.

En la siguiente tabla se muestra la hoja de costeo para la producción de la Emulsión 1. En esta tabla se visualiza los costos de mano de obra, costos de materia prima, los costos de fabricación indirectos.

Tabla 25

Hoja de costeo tradicional de Emulsión 1

HOJA DE COSTO DE VENTA - EMULSIÓN I 2022 (REAL) - SISTEMA TRADICIONAL				
MATERIAS PRIMAS DIRECTA				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Total
Nitrato	Toneladas	1,858	S/ 286.50	S/ 532,202.40
Petróleo	Toneladas	195	S/ 569.83	S/ 111,025.00
Emulsificante	Toneladas	31	S/ 1,830.00	S/ 56,831.38
Ácidos	Toneladas	17	S/ 862.50	S/ 14,691.83
Total		2,101		S/ 714,750.61
MANO DE OBRA				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Total
MOD	Horas	9216	S/ 6.28	S/ 57,839.62
Servicio	Horas	1916	S/ 6.28	S/ 12,027.33
Total		11,132		S/ 69,866.94
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Total
COSTOS VARIABLES				
Servicios	Días	236	S/ 514.00	S/ 121,509.60
Viajes	Unidad	29	S/ 195.00	S/ 5,733.00
Otros	Unidad	7029	S/ 6.50	S/ 45,688.50
TOTAL COSTOS VARIABLES INDIRECTOS				S/ 172,931.10
COSTOS FIJOS				
Flete de distribución	Toneladas	2580	S/ 63.00	S/ 162,540.00
Mantenimiento	Días	58	S/ 552.00	S/ 31,795.20
TOTAL COSTOS FIJOS				S/ 194,335.20
Total costos indirectos de fabricación				S/ 367,266.30

CONVERSIÓN	
1 TON =	1000 KG
1 GALON =	3.78 KG
1 TON =	268.47 GAL

RESUMEN	
Materia Prima	S/ 714,750.61
Mano de obra	S/ 69,866.94
Costos indirectos	S/ 367,266.30
Total COSTOS	S/ 1,151,883.85
Cantidad	2580
Costo unitario producción	S/ 446.47

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se muestra la hoja de costeo para la producción de la Emulsión 2. En esta tabla se visualiza los costos de mano de obra, costos de materia prima, los costos de fabricación indirectos.

Tabla 26*Hoja de costeo tradicional de Emulsión 2*

HOJA DE COSTO DE VENTA - EMULSIÓN II 2022 (REAL) - SISTEMA TRADICIONAL				
MATERIAS PRIMAS DIRECTA				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Total
Nitrato	Toneladas	1238	S/ 382.00	S/ 473,068.80
Petróleo	Toneladas	130	S/ 759.77	S/ 98,688.89
Emulsificante	Toneladas	21	S/ 2,440.00	S/ 50,516.78
Ácidos	Toneladas	11	S/ 1,150.00	S/ 13,059.40
Total		1400		S/ 635,333.88
MANO DE OBRA				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Total
MOD	Horas	6144	S/ 6.28	S/ 38,559.74
Servicio	Horas	1278	S/ 6.28	S/ 8,018.22
Total		7422		S/ 46,577.96
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Total
COSTOS VARIABLES				
Servicios	Días	158	S/ 514.00	S/ 81,006.40
Viajes	Unidad	20	S/ 195.00	S/ 3,822.00
Otros	Unidad	4686	S/ 6.50	S/ 30,459.00
TOTAL COSTOS VARIABLES INDIRECTOS				S/ 115,287.40
COSTOS FIJOS				
Mantenimiento	Días	38	S/ 552.00	S/ 21,196.80
Flete de distribución	Toneladas	1720	S/ 63.00	S/ 108,360.00
TOTAL COSTOS FIJOS				S/ 129,556.80
Total costos indirectos de fabricación				S/ 244,844.20
CONVERSIÓN				
1 TON = 1000 KG				
1 GALON = 3.78 KG				
1 TON = 268.47 GAL				
RESUMEN				
Materia Prima	S/ 635,333.88			
Mano de obra	S/ 46,577.96			
Costos indirectos	S/ 244,844.20			
Total COSTOS	S/ 926,756.04			
Cantidad	1720			
Costo unitario producción	S/ 538.81			

Fuente: Elaboración propia

5.1.2.4. Desventajas del actual proceso contable

- No calcula de manera adecuada el costo de producción.
- No determina de manera eficaz las variaciones de los costos.
- No estima los precios y gastos de forma correcta.
- No estandariza los procesos de producción.
- No predice los beneficios económicos que se pueden obtener de la realización por una mejora.
- No ayuda a evaluar correctamente el desempeño de la planta.

5.1.2.5. Ventajas del actual proceso contable

- Se basa en información histórica, la cual ayuda a proyectar gastos nuevos.
- Se adapta fácilmente a las variaciones del precio de productos.

5.1.3. Diagnostico actual del proceso de capacitación del personal

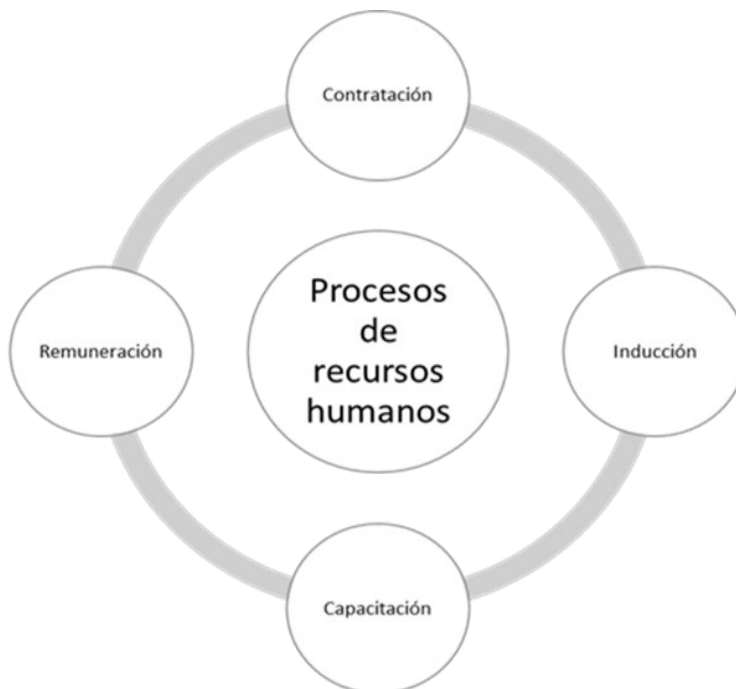
1. Situación actual

La empresa objeto de estudio es una organización con más de 100 años de experiencia con el propósito de suplir las necesidades de voladura para el sector minero. Actualmente, el departamento de recursos humanos está liderada por el gerente de recursos humanos que es el encargado de la gestión, seguimiento y ejecución de los procesos de contratación, inducción, capacitación y remuneración de los colaboradores. La empresa de explosivos mineros se encuentra en un mercado altamente competitivo, por lo cual, para poder generar beneficios es necesario que tenga una adecuada comprensión de todos los procesos que conforman la gestión del talento humano.

En la actualidad, uno de los principales procesos de gestión del talento humano en el cual se tiene dificultades es el de capacitación. Puesto que, no ha sido trabajado de manera correcta, es decir, la empresa no ha tomado con la debida importancia la formación para el crecimiento profesional y personal de los colaboradores. La falta de capacitación al personal incide en diversos factores de los procesos como en el tiempo, productividad, calidad y reprocesos. Aunque, la empresa de explosivos mineros cuenta con programas de capacitación planificados durante el año, dicha programación no ha logrado resolver las principales necesidades e interés de formación de los colaboradores. En la siguiente figura se muestran los procesos de los que está encargado el departamento de recursos humanos.

Figura 2

Procesos del departamento de recursos humanos



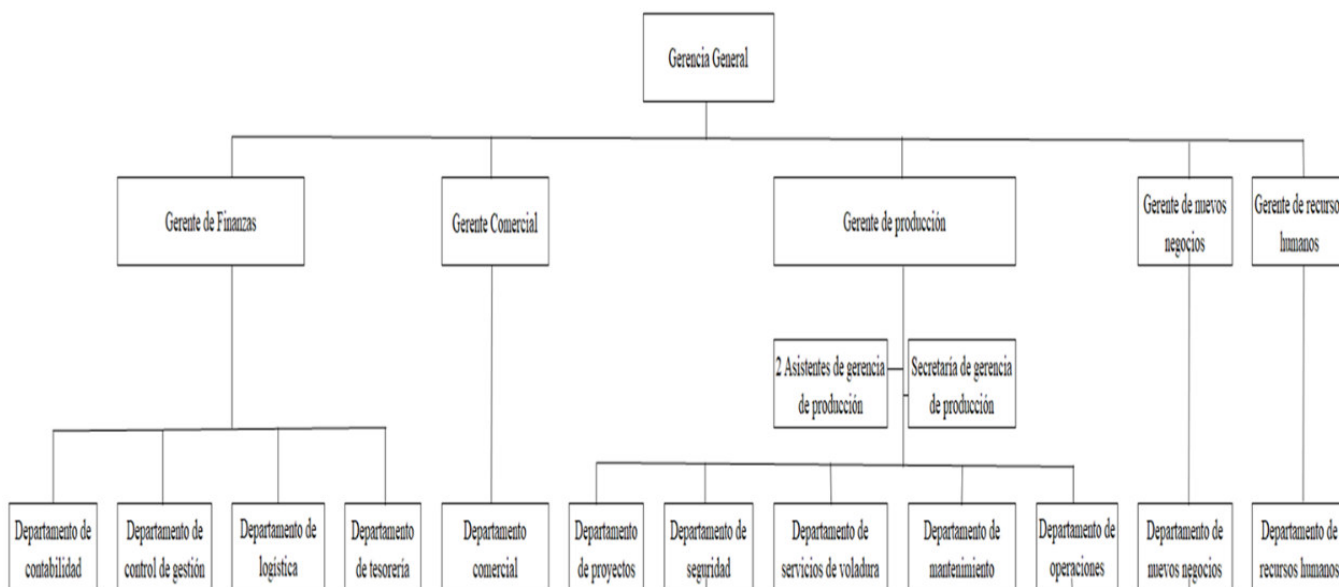
Fuente: Elaboración propia

2. Organigrama

En la siguiente figura se muestra el organigrama de la empresa de explosivos mineros en la cual se detalla la estructura organizacional de la misma.

Figura 3

Organigrama de la empresa



Fuente: Elaboración propia

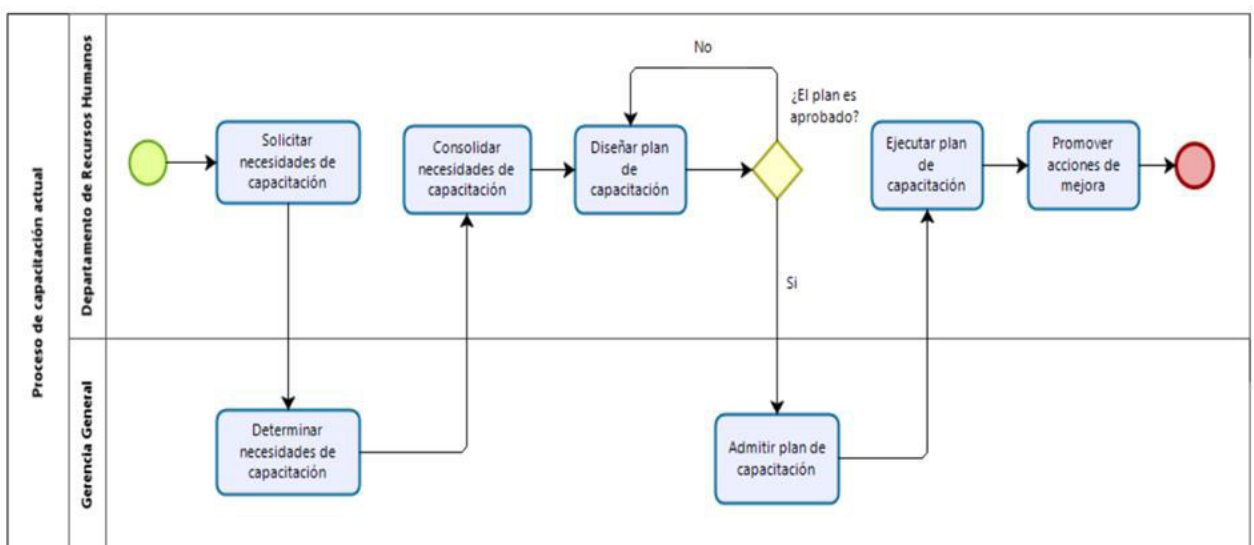
3. Descripción del proceso actual de capacitación

El departamento de recursos humanos cuenta con limitados recursos económicos, por lo cual, se imparten un número reducido de capacitaciones. La falta de capacitaciones ocasiona inestabilidad laboral y desmotivación entre los colaboradores, especialmente en el personal de finanzas y producción. El departamento encargado de la gestión de los programas de capacitación es Recursos Humanos, a continuación, se detallará dicho proceso.

- 1) El personal de recursos humanos se reúne con el gerente general para solicitarle las necesidades de capacitación que tienen los departamentos.
- 2) La gerencia general determina las necesidades que tiene la organización y se las hace saber a recursos humanos.
- 3) El personal de recursos humanos consolida las necesidades que la gerencia general ha identificado.
- 4) Se procede a diseñar el plan de capacitación en donde se definen los temas, cronograma y presupuesto.
- 5) El plan de capacitación es recepcionado por la gerencia general para que lo apruebe, en caso no lo apruebe el área de recursos humanos vuelve a elaborar el plan de capacitación.
- 6) El programa de capacitación se ejecuta según la planificación establecida.
- 7) Finalmente, se evalúa las deficiencias encontradas durante el programa de capacitación con el propósito de implementar acciones de mejora.

Figura 4

Proceso de capacitación actual



Fuente: Elaboración propia

4. Capacitaciones ejecutadas el año anterior

Durante el 2022 la empresa desarrollo capacitaciones en temas como el uso de equipos de protección personal, trabajo en voladura, sistemas de costeo, mejora de métodos, primeros auxilios, seguridad contra accidentes, clima organizacional y hostigamiento sexual. En la siguiente tabla se muestra la periodicidad y los responsables de cada capacitación, cabe resaltar que en todas estas capacitaciones los responsables son personal de la empresa.

Tabla 27

Capacitaciones realizadas

Ítem	Actividad	Periodicidad	Responsable
1	Uso de equipos de protección personal	Trimestral	Jefe de seguridad
2	Trabajo en voladura	Semestral	Jefe de servicios de voladura
3	Seguridad contra accidentes	Semestral	Jefe de seguridad
4	Clima organizacional	Anual	Coordinador de recursos humanos
5	Hostigamiento sexual	Anual	Coordinador de recursos humanos
6	Sistema de costeo	Anual	Jefe de contabilidad
7	Mejora de métodos	Anual	Jefe de operaciones

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detallan los programas de capacitación que fueron ejecutados durante el año pasado:

- **Uso de equipos de protección personal:** Este programa de capacitación fue impartido al personal de producción con un total de 25 personas y se realizó de manera trimestral, con una duración de 4 horas, siendo el responsable el Jefe de seguridad en donde se enseña el correcto uso y mantenimiento de los equipos de protección personal.
- **Trabajo en voladura:** Este programa de adiestramiento tuvo como propósito mostrar el correcto método para el uso de los explosivos mineros, tuvo una duración de 5 horas, y es transmitido al personal del departamento de servicios de voladura que está compuesto por 4 personas. Dicho programa se realizó semestralmente y el encargado de impartirlo fue el Jefe de servicios de voladura.

- Seguridad contra accidentes: Este programa fue impartido a todo el personal de la empresa que está compuesto por 56 trabajadores y se realizó de manera semestral siendo el encargado el Jefe de seguridad. El objetivo es evitar accidentes e incidentes en la empresa y tuvo una duración de 4 horas.
- Clima organizacional: Esta capacitación se realizó una vez durante el año y estuvo enfocada en la mejora del ambiente organizacional, tuvo una duración de 5 horas. Asimismo, fue impartida a los 56 colaboradores de la empresa, siendo el responsable el coordinador de recursos humanos.
- Hostigamiento sexual: El propósito de dicha capacitación es prevenir cualquier acto de hostigamiento sexual entre los colaboradores de la empresa. El encargado de impartirla fue el coordinador de recursos humanos y su realización fue una vez durante el año a todos los colaboradores de la empresa que son 56, el tiempo de duración de dicho programa de formación fue de 5 horas.
- Sistema de costeo: Esta capacitación fue impartida con el propósito de actualizar los conocimientos con respecto a temas de costeo. Esta capacitación se desarrolló una vez en el año. El responsable de impartirla fue el jefe de contabilidad a los 12 colaboradores del personal de finanzas, el tiempo de duración de la capacitación fue de 20 horas.
- Mejora de métodos: Esta capacitación fue desarrollada una vez en el año al personal de producción con el propósito que se reduzcan los reprocesos y la pérdida de materia prima. El responsable de impartirla fue el jefe de operaciones a los 25 colaboradores de producción, el tiempo de duración de la capacitación fue de 20 horas.

5. Presupuesto de la capacitación

En la siguiente tabla se detalla el presupuesto por las acciones formativas de las capacitaciones que se implementaron en la empresa objeto de estudio.

Tabla 28*Presupuesto de capacitación*

Presupuesto de capacitación			
Inversión en consultorías			
Consultoría	Costo Total		
Consultor en temas de recursos humanos	S/ 500.00		
Total de inversión en consultorías	S/ 500.00		
Inversión en recursos físicos			
Materiales y equipos	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Cartuchos de tinta	5	S/ 35.00	S/ 175.00
Caja de plumones	2	S/ 12.00	S/ 24.00
Caja de lapiceros	2	S/ 15.00	S/ 30.00
Papel bond	2	S/ 90.00	S/ 180.00
Total de inversión en recursos físicos	S/ 409.00		
Total de inversión para el proyecto	S/ 909.00		

Fuente: Elaboración propia

6. Deficiencias del programa de capacitación

El programa de capacitación se ejecutó de manera ininterrumpida según la planificación. Asimismo, es importante mencionar que la gerencia general no tuvo ningún inconveniente para su aprobación y ejecución en el 2022. Sin embargo, durante las capacitaciones realizadas se encontraron diversas debilidades que se mencionaran:

- **Falta de planificación:** Los jefes de cada departamento no realizaron una correcta organización de actividades. Por lo cual, se sugirió la publicación del cronograma de capacitación para que de esta forma cada responsable de departamento pueda realizar la planificación de labores correspondiente.
- **Ausencia de control de asistencia:** No se llevó a cabo un control de la asistencia de los trabajadores a las capacitaciones programadas. Por ello, se sugirió que se elabore una ficha en donde se registre su asistencia.
- **Inadecuada determinación de necesidades de capacitación:** En la actualidad, solo la gerencia general determina los temas de capacitación. Esto genera que se ejecuten programas de adiestramiento que no están muy acordes a las necesidades de la organización. Por ello, se propone que la determinación de las necesidades de capacitación las realice la gerencia general y los departamentos usuarios.

5.2. Sistemas de costeo propuestos de solución

5.2.1. Alternativas de solución

Para elegir un nuevo sistema de costeo que será una alternativa de solución que ayude a mejorar los aspectos anteriormente descritos, se usará el método del criterio analítico completo. Por lo cual, se ha definido que los sistemas de costeo que mejor se acoplan a las actividades de la planta de producción son el costeo estándar, costeo ABC por actividades o seguir con el costeo tradicional, pero mejorando los parámetros de evaluación.

5.2.2. Objetivo del sistema de costeo

Disminuir el tiempo de los procesos de captación contable en la empresa de explosivos mineros.

5.2.3. Criterios de evaluación

- Evaluación de desempeño de la planta.
- Reducir el costo de producción.
- Estandarización de procesos de producción.
- Mejorar el control de costos.

5.2.4. Importancia de cada criterio

Se definirá por pesos que criterio son los más relevantes, para la determinación de la mejor opción del nuevo sistema de costeo. Por lo cual, se considera la siguiente escala para la valorización:

1 = Igualdad de importancia/preferencia

2 = Más importante/preferido

3 = Significativamente más importante

Tabla 29*Evaluación de criterios*

Criterios de evaluación	Reducir el costo	Control de costo	Estandarización de procesos	Evaluación de desempeño	Total de fila	Porcentaje
Reducir el costo		1	2	3	6	32%
Control de costo	1		2	2	5	26%
Estandarización de procesos	1	2		2	5	26%
Evaluación de desempeño	1	1	1		3	16%
Total de columna	3	4	5	7	19	100%

Fuente: Elaboración propia

A partir de la valoración realizada en la Tabla 1 se define el orden de criterios por pesos de prioridad:

1. Reducir el costo de producción (32%)
2. Mejorar el control de costos (26%)
3. Estandarización de procesos de producción (26%)
4. Evaluación de desempeño de la planta (7%)

5.2.5. Comparación de las opciones con los criterios de evaluación

A continuación, se muestran las opciones que se consideran se adaptan mejor al costeo de la planta objeto de estudio:

- Costeo tradicional
- Costeo ABC
- Costeo estándar

Asimismo, se considera la siguiente escala para la valorización de cada proceso contable propuesto:

- 1 = Igual impacto en el criterio
- 2 = Mayor impacto en el criterio
- 3 = Significativamente mayor impacto

La primera evaluación se realiza teniendo como factor de evaluación el primer criterio, reducir el costo de producción, en esta evaluación el costeo estándar obtiene el mayor porcentaje con 45% seguido del costeo ABC con el 36% y el costeo tradicional obtiene el 18%.

Tabla 30*Evaluación del primer criterio para seleccionar la alternativa de solución*

Primer criterio	Costeo estándar	Costeo ABC	Costeo tradicional	Total fila	Porcentaje
Costeo estándar		2	3	5	45%
Costeo ABC	2		2	4	36%
Costeo tradicional	1	1		2	18%
Total columna	3	3	5	11	100%

Fuente: Elaboración propia

La segunda evaluación se realiza teniendo como factor de evaluación el segundo criterio, control del costo, en esta evaluación el costeo estándar obtuvo el 42%, el costeo ABC el 33% y el costeo tradicional el 25%.

Tabla 31*Evaluación del segundo criterio para seleccionar la alternativa de solución*

Segundo criterio	Costeo estándar	Costeo ABC	Costeo tradicional	Total fila	Porcentaje
Costeo estándar		3	2	5	42%
Costeo ABC	2		2	4	33%
Costeo tradicional	1	2		3	25%
Total columna	3	5	4	12	100%

Fuente: Elaboración propia

La tercera evaluación se realiza teniendo como factor de evaluación el tercer criterio, estandarización de procesos, en esta evaluación el costeo estándar obtuvo el 40%, el costeo ABC el 33% y el costeo tradicional obtuvo el 27%.

Tabla 32*Evaluación del tercer criterio para seleccionar la alternativa de solución*

Tercer criterio	Costeo estándar	Costeo ABC	Costeo tradicional	Total fila	Porcentaje
Costeo estándar		3	3	6	40%
Costeo ABC	2		3	5	33%
Costeo tradicional	2	2		4	27%
Total columna	4	5	6	15	100%

Fuente: Elaboración propia

La cuarta evaluación se realiza teniendo como factor de evaluación el cuarto criterio, evaluación de desempeño, en esta evaluación el costeo estándar y el costeo ABC obtuvieron el 38% y el costeo tradicional obtuvo el 23%.

Tabla 33*Evaluación del cuarto criterio para seleccionar la alternativa de solución*

Cuarto criterio	Costeo estándar	Costeo ABC	Costeo tradicional	Total fila	Porcentaje
Costeo estándar		2	3	5	38%
Costeo ABC	2		3	5	38%
Costeo tradicional	1	2		3	23%
Total columna	3	4	6	13	100%

Fuente: Elaboración propia

5.2.6. Evaluación de las opciones del proceso de costeo

En la siguiente tabla se adjunta los valores que se obtuvieron en cada una de las evaluaciones por criterio.

Tabla 34*Opciones de procesos contables*

Evaluación de las opciones del proceso de costeo	Reducir el costo	Control de costo	Estandarización de procesos	Evaluación de desempeño
Costeo estándar	45%	42%	40%	38%
Costeo ABC	36%	33%	33%	38%
Costeo tradicional	18%	25%	27%	23%
Pesos de criterios	32%	26%	26%	16%

Fuente: Elaboración propia

5.2.7. Selección del sistema de costeo

A continuación, multiplicamos cada porcentaje, de cada criterio de evaluación, por la puntuación anotada en el paso anterior en la tabla de evaluación de criterios. Como resultado de realizar todas estas operaciones obtenemos la siguiente tabla.

Tabla 35*Matriz de selección de proceso contable*

Selección del sistema de costeo	Reducir el costo	Control de costo	Estandarización de procesos	Evaluación de desempeño	Total fila
Costeo estándar	14%	11%	10%	6%	42%
Costeo ABC	12%	9%	9%	6%	35%
Costeo tradicional	6%	7%	7%	4%	23%

Fuente: Elaboración propia

A partir de la aplicación del método del criterio analítico completo se determina la elección del mejor sistema de costeo para implementar en la planta, como podemos visualizar según la evaluación la opción que obtiene la mayor ponderación es el costeo estándar con un 42% seguido del costeo ABC con un 35% y finalmente se encuentra el costeo tradicional con un 23%.

5.3. Presentación de resultados

5.3.1. Presentación de la planificación del proceso contable propuesto

La planificación del proceso contable para la empresa parte de asignar las tareas a cada centro de costo y estos puedan suministrar la información necesaria para que luego se planifique el presupuesto anual donde se tenga mapeado los costos directos e indirectos los cuales se abarcan en los 3 conceptos de costo (Material Directo, Mano de Obra y Costos indirectos de fabricación). La finalidad del proceso contable en la empresa es optimizar el control de las obligaciones (cuentas por pagar), el monitoreo de los compromisos de pago y mantener los presupuestos establecidos. Al tratarse de una empresa que trabaja en el rubro de transformación, esta requiere una amplia cantidad de Material directo (nitrato, petróleo, emulsificante y ácidos) estos deben ser controlados en el sistema de gestión contable que cuenta la empresa con mucha cautela.

La empresa busca la mejora de rentabilidad planteándose la implementación de un proceso de costeo estándar dejando atrás el costeo tradicional; por ende, la planificación contable propuesta abarca las siguientes actividades:

Tabla 36

Actividades de planificación del proceso contable

Actividad	Encargado	Descripción
Recolección de información financiera y contable de todos los departamentos	Departamento de Contabilidad	El Departamento de Contabilidad solicita un reporte mensual de todos los costos y gastos que los demás departamentos vienen realizando en el año, los departamentos tienen la obligación de entregar dicha información en la fecha solicitada.
Análisis de información	Departamento de Contabilidad y Tesorería	Durante el periodo que va llegando la información, se hace un análisis exhaustivo de los costes y gastos en que se han incurrido con sus respectivos ajustes, es aquí en donde se plantea la viabilidad del cambio de sistema de costeo tradicional a uno estándar

Armado del presupuesto anual	Gerente de Finanzas	El Gerente de Finanzas aprueba el sistema de costeo estándar y con la información obtenida se arma el presupuesto.
Proyecciones de flujos de caja	Gerente de Finanzas	Ya obteniendo el presupuesto anual y los ingresos, costes y gastos que se han generado se dispone a hacer la proyección de los flujos de caja en función a escenarios que puedan presentarse en los próximos años.
Seguimiento y control de ingresos y gastos	Departamento de Contabilidad	Se requiere darle un buen seguimiento y control a los ingresos y gastos para que con el Gerente de finanzas se pueda obtener la información más certera dado que estos son cambiantes en el tiempo y su control importante para cumplir los objetivos de la empresa.

Elaboración propia

5.3.2. Presentación del proceso contable propuesto

El proceso contable propuesto parte del análisis de la información de los Departamentos de Contabilidad y Tesorería, el análisis que se lleva a cabo determina que es necesario el cambio de sistema de costeo a uno estándar con los objetivos de usar toda la materia prima necesaria en la producción reduciendo la merma al mínimo, encontrar un sistema de pagos de mano de obra y costes indirectos de fabricación que sean controlables y verificables por la gerencia. Partiendo de esta premisa sustentamos el proceso contable propuesto en las siguientes actividades:

Tabla 37

Actividades del proceso contable

Actividad	Descripción
Recolección de información	Se solicita a los departamentos y gerencias todos los costes y gastos en los cuales han incurrido.
Cálculo de costes y gastos	Se determina el total de estos costes y gastos, es aquí donde se determina cuáles deben ser ajustados e incluso eliminados.

Transformación al costeo estándar	Con el monto total definido se realiza la implementación de las tasas de aplicación (MD, MOD y CIF) con las que el sistema de costeo estándar va a trabajar.
Aplicación del sistema de costeo estándar al presupuesto	Se aplica el sistema de costeo estándar al presupuesto para los próximos años tanto para los productos emulsión I y emulsión II.
Seguimiento y control	El sistema de costeo estándar debe cumplir con los objetivos de la empresa (generar rentabilidad) para eso se debe darle el seguimiento correspondiente y los controles necesarios.

Elaboración propia

5.3.2.1. Consideraciones y lineamientos

- Se considera la producción del 2022 para poder realizar el costeo estándar, considerando dicho año como histórico.
- La demanda de la producción se evaluará según la capacidad instalada que tiene la planta en el 2022, según lo mencionado por el jefe de planta la planta esta apta para producir diariamente 4 toneladas de emulsión por hora (4 ton/hora).
- Para el mantenimiento no es posible por ahora tomar como base las horas maquina porque no hay relación con las horas de operación, se trabajará con tasas como cualquier otro costo indirecto.
- Para la determinación de los costos de materia prima directa, se genera tablas de estadística de los precios y cantidades que se utilizaron en la producción del 2022, a través del cual se determina los promedios de utilización y costo.
- Se tomará como unidad de medida la tonelada, debido a que en el sector se vende el producto en toneladas.
- Para conocer la demanda de producción de planta, se debe tener en cuenta que la demanda que genera la empresa es constante todos los meses, debido a que todo se maneja mediante licitaciones.

5.3.2.2. Costeo estándar por denominación

Para determinar el costeo estándar se asignan todos los costos y gastos de la operación de planta en 3 cuentas contables que son materia prima directa, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.

5.3.2.3. Costeo estándar de materia prima

Se analiza el costo de productos para una tonelada de emulsión, se consideró obtener la formulación estándar a partir de los promedios de la producción del 2022, además se hizo lo mismo para obtener el costo estándar a través de generar tablas estadísticas de los costos del 2022.

En la siguiente tabla se detallan los costos de materia prima estandarizados del primer tipo de emulsión que se produce en la empresa objeto de estudio. En dicha tabla se detallan la unidad de medida, cantidad, valor unitario y costo total de cada componente.

Tabla 38

Costos estandarizados de materia prima de Emulsión 1

Cantidad presupuestada (30% + de todo lo real)	Concepto	Unidad de medida	Cantidad
	Nitrato	Toneladas	2,415
	Petróleo	Toneladas	253
	Emulsificante	Toneladas	40
	Ácidos	Toneladas	22
Total			2,731
Presupuestado			S/ 730,000
Tasa			S/ 267.33

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se detallan los costos de materia prima estandarizados del segundo tipo de emulsión que se produce en la empresa objeto de estudio. En dicha tabla se detallan la unidad de medida, cantidad, valor unitario y costo total de cada componente.

Tabla 39*Costos estandarizados de materia prima 2*

Cantidad presupuestada (40% + de todo lo real)	Concepto	Unidad medida	Cantidad
	Nitrato	Toneladas	1,734
	Petróleo	Toneladas	182
	Emulsificante	Toneladas	29
	Ácidos	Toneladas	16
Total			1,960
Presupuestado			S/ 600,000
Tasa			S/ 306.05

Fuente: Elaboración propia

5.3.2.4. Costeo estándar de mano de obra

Se establece que la mano de obra tiene una relación directa con las horas de trabajo, a partir del cual se determina la producción estándar que se hubiera realizado considerando la capacidad de la planta.

En la siguiente tabla se detallan los costos de mano de obra directa y de mano de obra indirecta, ambos estandarizados, del primer tipo de emulsión que la empresa de explosivos mineros elabora. En dicha tabla se detallan la unidad de medida, cantidad, valor unitario y costo total de cada componente.

Tabla 40*Costos estandarizados de mano de obra de Emulsión 1*

Mano de obra presupuestada (10% + de lo real)	Concepto	Unidad medida	Cantidad
	MOD	Horas	10,138
	MOI	Unidad	2,108
Total de cantidad de horas presupuestadas			12,246
Presupuestado			S/ 75,000.00
Tasa			S/ 6.12

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se detallan los costos de mano de obra directa y de mano de obra indirecta, ambos estandarizados, del segundo tipo de emulsión que la empresa de explosivos mineros elabora. En dicha tabla se detallan la unidad de medida, cantidad, valor unitario y costo total de cada componente.

Tabla 41*Costos estandarizados de mano de obra de Emulsión 2*

Mano de obra presupuestada 10% + de lo real	Concepto	Unidad de medida	Cantidad
		MOD	Horas
	MOI	Unidad	1,469
Total de cantidad de horas presupuestadas			8,535
Presupuestado			S/ 50,000.00
Tasa			S/ 5.86

Fuente: Elaboración propia

5.3.2.5. Costos de fabricación indirectos estandarizados

De igual manera para la determinación de los costos indirectos de fabricación estándar se generan tasas de USD/horas hombre. Se separan en dos los costos indirectos de fabricación en variables (servicios, viajes y otros) y fijos (mantenimiento y fletes). Esto se realizan sobre el promedio de gastos mensuales históricos dividido por tasa estándar hora hombre por tonelada.

a) Costos indirectos de fabricación variables de Emulsión 1

Para la determinación del costo indirecto variable estándar de la Emulsión 1 se tomó en consideración el gasto histórico del 2022, tomando el promedio de la muestra en consideración, luego dividiendo entre las horas estándar estimadas.

b) Costos indirectos de fabricación fijos de Emulsión 1

Para la determinación del costo indirecto fijo estándar de la Emulsión 1 se tomó en consideración el gasto histórico del 2022, tomando el promedio de la muestra en consideración, luego dividiendo entre las horas estándar estimadas.

Tabla 42*Costos indirectos de fabricación de Emulsión 1*

Costos indirectos de fabricación - E1	
Costos variables	
Servicios	S/ 121,509.60
Viajes	S/ 5,733.00
Otros	S/ 45,688.50
Total de costos variables indirectos	S/ 172,931.10
Costos fijos	
Mantenimiento	S/ 31,795.20
Fletes	S/ 162,540.00
Total de costos fijos indirectos	S/ 194,335.20
Total CIF	S/ 367,266.30
Total de horas MOD	15802

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se muestran las tasas de costos indirectos de fabricación variables y fijos de la Emulsión 1 que se elabora en la empresa de producción de explosivos.

Tabla 43

Tasas de costos indirectos de Emulsión 1

Tasas de Costos Indirectos de Fabricación - E1		
Tasa CIF VARIABLE	S/ 172,931.10 15802	S/ 10.94
Tasa CIF FIJO	S/ 194,335.20 15802	S/ 12.30

Fuente: Elaboración propia

c) Costos indirectos de fabricación variables de Emulsión 2

Para la determinación del costo indirecto variable estándar de la Emulsión 2 se tomó en consideración el gasto histórico del 2022, tomando el promedio de la muestra en consideración, luego dividiendo entre las horas estándar estimadas.

d) Costos indirectos de fabricación fijos de Emulsión 2

Para la determinación del costo indirecto fijo estándar de la Emulsión 2 se tomó en consideración el gasto histórico del 2022, tomando el promedio de la muestra en consideración, luego dividiendo entre las horas estándar estimadas.

Tabla 44

Costos indirectos de fabricación de Emulsión 2

Costos indirectos de fabricación - E2	
Costos variables	
Servicios	S/ 81,006.40
Viajes	S/ 3,822.00
Otros	S/ 30,459.00
Total de costos variables indirectos	S/ 115,287.40
Costos fijos	
Mantenimiento	S/ 21,196.80
Fletes	S/ 108,360.00
Total de costos fijos indirectos	S/ 129,556.80
Total CIF	S/ 244,844.20
Total de horas MOD	10,076

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se muestran las tasas de costos indirectos de fabricación variables y fijos de la Emulsión 2 que se elabora en la empresa de producción de explosivos.

Tabla 45

Tasas de costos indirectos de Emulsión 2

Tasas de Costos Indirectos de Fabricación - E2		
Tasa CIF VARIABLE	S/ 115,287.40	S/ 11.44
	10076	
Tasa CIF FIJO	S/ 129,556.80	S/ 12.86
	10076	

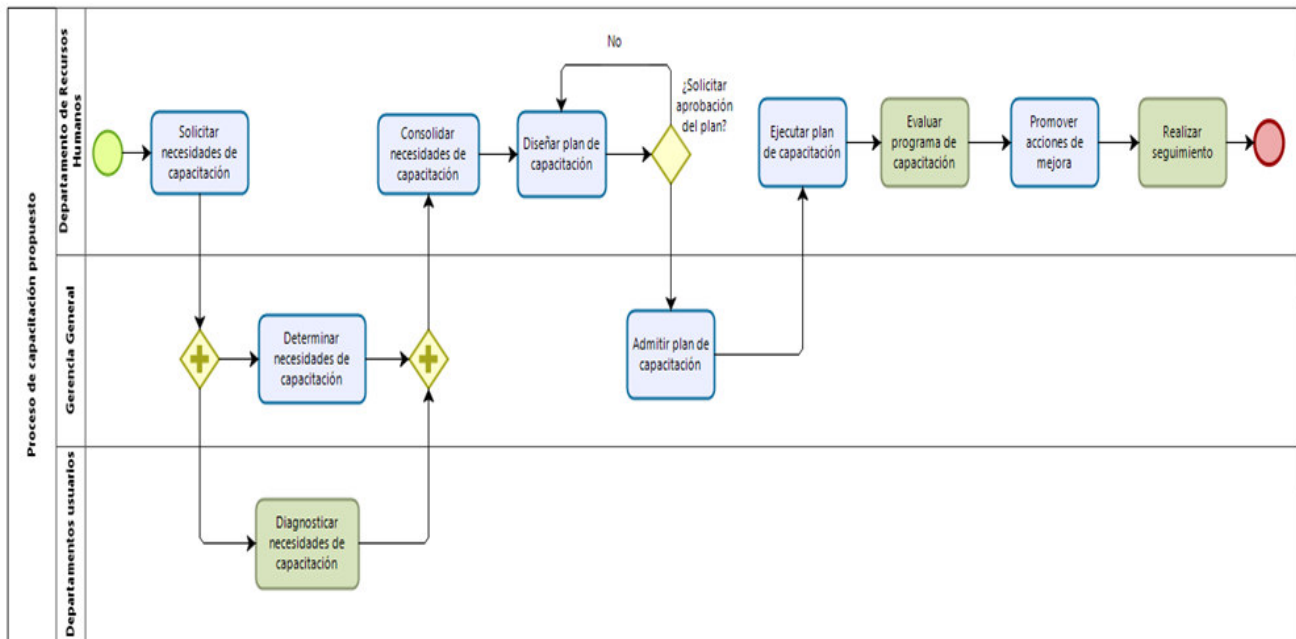
Fuente: Elaboración propia

5.3.3. Presentación del proceso de capacitación del personal propuesto

En base a la situación actual se determinó que el actual flujograma de capacitación debe mejorar; puesto que, no realiza un seguimiento constante de la implementación de los conocimientos impartidos durante la capacitación en las labores que realizan los colaboradores.

Adicionalmente, se detectó que es necesario capacitar al personal de producción en manejo de tiempos y control de producción; ya que, existe un alto número de reprocesos y desperdicio de materia prima. Además, es necesario que el personal de finanzas reciba capacitación en reportes técnicos de costos, normas tributarias e importancia del costeo estándar con el propósito de implementar un mejor sistema de costeo que ayude a aumentar la rentabilidad de la empresa. Finalmente, es necesario que el personal de finanzas y producción reciban capacitaciones en temas consensuados como metodología del tiempo, trainer de costeo y clima organizacional.

En la siguiente figura se muestra el flujograma propuesto para la planeación de la capacitación en la empresa de explosivos mineros.

Figura 5*Proceso de capacitación propuesto*

Fuente: Elaboración propia

1. Solicitar necesidades de capacitación

El departamento de recursos humanos envía un formato de identificación de necesidades a la gerencia general y a todos los departamentos para que cada responsable coloque en ese documento las oportunidades de mejora que perciben.

2. Determinar necesidades de capacitación

Los responsables de los diferentes departamentos de la empresa y la gerencia general llenan las fichas según las necesidades que pueden observar en sus respectivos departamentos y las envían a recursos humanos. En la siguiente tabla se muestra la ficha de identificación de necesidades.

Tabla 46*Ficha de identificación de necesidades*

Ficha de identificación de necesidades	
Departamento de trabajo:	
Nombre y apellido:	
Cargo:	
DNI / Carnet de extranjería	
Necesidades de capacitación:	

Fuente: Elaboración propia

3. Consolidar necesidades de capacitación

El personal de recursos humanos recibe la ficha de necesidades de cada departamento y de la gerencia general, a continuación, procede a analizarla con el propósito de determinar que necesidades se pueden suplir con capacitaciones. En esta investigación nos centraremos en las capacitaciones propuestas para el departamento de finanzas y producción.

A continuación, se detallan las principales necesidades de capacitación en temas técnicos administrativos y contables del departamento de finanzas de la empresa objeto de estudio. Estos temas fueron propuestos por el gerente del departamento en cuestión.

- Falta de conocimiento de las funciones de Excel, tablas dinámicas para análisis de datos y gráficas más utilizadas en análisis de costos.
- Dificultades para calcular los costos de producción, calculando el margen de contribución, punto de equilibrio y resolviendo diversos casos de costeo fijo, variable, estándar y por procesos.
- Problemas para calcular los distintos indicadores claves de desempeño KPIs aplicados a producción, supervisión de costos y gastos.

En adelante, se detallan las principales necesidades de capacitación para el personal de producción de la empresa de explosivos mineros. Estos fueron propuestos por el gerente de dicho departamento.

- Dificultades en la manera correcta de calibrar las máquinas.
- Poco conocimiento de la secuencia del proceso productivo.
- Ausencia de estandarización de los métodos de trabajo.
- Falta de control de materiales e insumos.

4. Diseñar plan de capacitación

Objetivos de la capacitación

Con la implementación de la capacitación se busca que los trabajadores posean conocimientos prácticos y técnicos. Asimismo, que conozcan las herramientas que les permitan optimizar los procesos contables y productivos, eliminando actividades que no agregan valor en la planta de producción de Huaura.

Justificación de la capacitación

El capacitar al personal de finanzas es fundamental; ya que, el cambio del modelo de costeo requiere de profundo conocimiento tanto de las características del nuevo modelo y también de las diferencias con el modelo anterior lo que permitirá que la implementación sea adecuada y reducirá los problemas y dudas asociados. Por otro lado, el capacitar al personal de producción también es fundamental; puesto que, son ellos los que realizan la elaboración del producto y una mala praxis de ellos conlleva a reprocesos y desperdicio de materiales e insumos lo que afecta de manera directa a la rentabilidad de la empresa.

Documentos de referencia

- Reportes de costos y gastos
- Reportes de producción
- Reportes de actividades contables

- Reportes de almacén
- Reportes de los tiempos de captación contable
- Reportes de capacitación

Temario de la capacitación al personal del departamento de finanzas

- Reportes técnicos de costos
- Control de reportes de costos de producción
- Normas tributarias
- Sistemas de costeo

Temario de la capacitación al personal del departamento de planta

- Gestión de tiempos de producción
- Control de calidad de procesos
- Mantenimiento preventivo y correctivo de maquinarias
- Control de recursos
- Estandarización de procesos

Temario de la capacitación al personal de departamento de finanzas y planta

- Clima organizacional
- Trainer de costeo
- Metodología del tiempo

Cronograma de capacitación propuesto

En la siguiente tabla se muestra el cronograma de capacitación propuesto de todas las capacitaciones que se proponen implementar.

Tabla 47

Cronograma de capacitación propuesto

N°	Actividades / Tareas	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9				MES 10				MES 11				MES 12			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Uso de equipos de protección personal																																																
2	Trabajo en voladura																																																
3	Seguridad contra accidentes																																																
4	Clima organizacional																																																
5	Hostigamiento sexual																																																
6	Sistema de costeo																																																
7	Mejora de métodos																																																

Fuente: Elaboración propia

Presupuesto de la capacitación

En la siguiente tabla se detalla el presupuesto por cada una de las acciones formativas de las capacitaciones que se propone implementar. Es importante mencionar que dichas capacitaciones se realizaran dentro de las instalaciones de la empresa, sala de reuniones, al inicio de la jornada laboral; por lo cual, no se incurrirá en costos de alquiler de local ni se requerirá pagar a los trabajadores horas extra. No obstante, para la ejecución de la capacitación de finanzas y producción se empleará a personal externo.

Tabla 48*Presupuesto de la capacitación propuesta*

Presupuesto de capacitación			
Materiales y equipos	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Cartuchos de tinta	5	S/ 35.00	S/ 175.00
Caja de plumones	2	S/ 12.00	S/ 24.00
Caja de lapiceros	2	S/ 15.00	S/ 30.00
Papel bond	2	S/ 90.00	S/ 180.00
Total de inversión en recursos físicos			S/ 409.00
Inversión en capacitación de empresas externas			
Pago a empresa de capacitación en finanzas			S/ 5,500.00
Pago a empresa de capacitación en producción			S/ 6,000.00
Pago a empresa de consultoría en temas de recursos humanos			S/ 600.00
Total de inversión en capacitaciones y consultoría			S/ 12,100.00
Total de inversión para el programa de capacitación			S/ 12,509.00

Fuente: Elaboración propia

Responsables

- Administrador: Es el encargado de la supervisión del cumplimiento de las actividades formuladas.
- Jefe de Contabilidad: Es la persona encargada de la implementación de los procesos del costeo de materia prima, mano de obra y costos indirectos.

7. Evaluar programa de capacitación

En esta etapa se evaluará la asimilación de los conocimientos adquiridos en las capacitaciones para lo cual se impartirán evaluaciones a los colaboradores. El departamento de recursos humanos se encargará de evaluar la asistencia a dichas capacitaciones.

8. Promover acciones de mejora

Durante las capacitaciones se prevé que se encontraran diversas debilidades que se buscara subsanar con la colaboración de todo el personal de la empresa.

9. Realizar seguimiento

Con el objetivo de verificar que los colaboradores hacen uso de los conocimientos impartidos en las capacitaciones se propone que se realice una evaluación mensual y de esta manera poder medir su avance o retroceso.

5.4. Contratación de hipótesis

5.4.1. Contratación de hipótesis principal

Los sistemas de costeo varían dependiendo del tipo de negocio que se tenga a mejorar, cabe resaltar que todo sistema de costeo tiene sus mejoras en el tiempo, la implementación de esta tendrá como objetivo mantener y mejorar la rentabilidad

- H_0 : Diseñando un sistema de costeo adecuado mejorará la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros.

El sistema de costeo planteado confirma que los resultados son favorables para la empresa, los costes se han reducido; por ende, la rentabilidad aumenta para los productos Emulsión I y Emulsión II, los conceptos de costes de materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación tienen una evolución favorable con el diseño del costeo estándar.

Tabla 50

Comparación Emulsión I estándar vs Real

Emulsión I	Real	Estándar	Diferencia	Estado
Materiales	S/ 714,750.61	S/ 561,538.46	S/ 153,212.15	Favorable
Mano de obra	S/ 69,866.94	S/ 68,183.66	S/ 1,683.29	Favorable
CIF Variables	S/ 172,931.10	S/ 121,835.58	S/ 51,095.52	Favorable
CIF Fijos	S/ 194,335.20	S/ 136,915.46	S/ 57,419.74	Favorable

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51*Comparación Emulsión II estándar vs Real*

Emulsión II	Real	Estándar	Diferencia	Estado
Materiales	S/ 635,333.88	S/ 428,571.43	S/ 206,762.45	Favorable
Mano de obra	S/ 46,577.96	S/ 43,479.43	S/ 3,098.53	Favorable
CIF Variables	S/ 115,287.40	S/ 84,915.71	S/ 30,371.69	Favorable
CIF Fijos	S/ 129,556.80	S/ 95,425.93	S/ 34,130.87	Favorable

Fuente: Elaboración propia

5.4.2. Contratación de hipótesis secundaria 1

Para este caso se considera que una adecuada planificación del proceso contable aumentará la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros. Por lo cual se plantea la primera hipótesis secundaria:

- H₁: Generando una adecuada planificación contable aumentará la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros.

La adecuada planificación del proceso contable hace que los costos directos e indirectos de producción puedan gestionarse mejor, siempre y cuando se tenga un sustento de la información adecuada; ya que, esto ayudará a darle mejor seguimiento al proceso de costeo estándar. Para la comprobación de lo mencionado se muestran las hojas de costeo de los productos Emulsión I y Emulsión II según el costeo estándar.

Tabla 52

Hoja de costeo estandarizado de Emulsión 1

HOJA DE COSTO DE VENTA - EMULSIÓN I 2022 (REAL) - SISTEMA ESTÁNDAR				
MATERIAS PRIMAS DIRECTA				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Total
Nitrato	Toneladas	1,858	S/ 267.33	S/ 496,595.77
Petróleo	Toneladas	195	S/ 267.33	S/ 52,086.86
Emulsificante	Toneladas	31	S/ 267.33	S/ 8,302.10
Ácidos	Toneladas	17	S/ 267.33	S/ 4,553.73
Total		2,101		S/ 561,538.46
MANO DE OBRA				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Total
MOD	Horas	9216	S/ 6.12	S/ 56,444.58
Servicio	Horas	1916	S/ 6.12	S/ 11,737.24
Total		11,132		S/ 68,181.82
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Total
COSTOS VARIABLES				
Servicios	Horas	7823	S/ 10.94	S/ 85,609.77
Viajes	Horas	369	S/ 10.94	S/ 4,039.19
Otros	Horas	2941	S/ 10.94	S/ 32,189.90
TOTAL COSTOS VARIABLES INDIRECTOS				S/ 121,838.86
COSTOS FIJOS				
Flete de distribución	Horas	9312	S/ 12.30	S/ 114,517.80
Mantenimiento	Horas	1821	S/ 12.30	S/ 22,401.36
TOTAL COSTOS FIJOS				S/ 136,919.15
Total costos indirectos de fabricación				S/ 258,758.01
CONVERSIÓN				
1 TON = 1000 KG				
1 GALON = 3.78 KG				
1 TON = 268.47 GAL				
RESUMEN				
Materia Prima	S/ 561,538.4			
Mano de obra	S/ 68,181.8			
Costos indirectos	S/ 258,758.0			
Total COSTOS	S/ 888,478.3			
Cantidad	2580			
Costo unitario producción	S/ 344.37			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53

Hoja de costo estandarizado de Emulsión 2

HOJA DE COSTO DE VENTA - EMULSIÓN II 2022 (REAL) - SISTEMA ESTÁNDAR**MATERIAS PRIMAS DIRECTA**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Total
Nitrato	Toneladas	1238	S/ 306.05	S/ 379,006.6
Petróleo	Toneladas	130	S/ 306.05	S/ 39,753.2
Emulsificante	Toneladas	21	S/ 306.05	S/ 6,336.2
Ácidos	Toneladas	11	S/ 306.05	S/ 3,475.5
Total		1400		S/ 428,571.4

CONVERSIÓN

1 TON = 1000 KG

1 GALON = 3.78
KG1 TON = 268.47
GAL**MANO DE OBRA**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Total
MOD	Horas	6144	S/ 5.86	S/ 35,993.6
Servicio	Horas	1278	S/ 5.86	S/ 7,484.6
Total		7422		S/ 43,478.3

RESUMEN

Materia Prima	S/ 428,571.43
Mano de obra	S/ 43,478.26
Costos indirectos	S/ 180,346.49
Total COSTOS	S/ 652,396.18
Cantidad	1720
Costo unitario producción	S/ 379.30

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Total
COSTOS VARIABLES				
Servicios	Horas	5215	S/ 11.44	S/ 59,667.4
Viajes	Horas	246	S/ 11.44	S/ 2,815.2
Otros	Horas	1961	S/ 11.44	S/ 22,435.3
TOTAL COSTOS VARIABLES INDIRECTOS				S/ 84,917.9
COSTOS FIJOS				
Flete de distribución	Horas	1214	S/ 12.86	S/ 15,613.1
Mantenimiento	Horas	6208	S/ 12.86	S/ 79,815.4
TOTAL COSTOS FIJOS				S/ 95,428.5
Total costos indirectos de fabricación				S/ 180,346.5

Fuente: Elaboración propia

5.4.3. Contrastación de hipótesis secundaria 2

El proceso contable de costos mejorará la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros, se debe tener en cuenta que el costeo de materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación pasan por un proceso de estandarización que permite hacer un proceso contable más dinámico que plantea una serie de actividades para obtener los mejores resultados.

- H₂: Mejorando el proceso contable de costos mejorará la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros.

Tabla 54

Costeo Real Emulsión I

Concepto	Cantidad Requerida Unitaria	Unidad de Medida	Cantidad Requerida Aproximada	Coste Unitario	Total
MD	0.81	Toneladas	2,100.53	S/ 340.27	S/ 714,750.61
MOD	6.28	H-h	16,192.08	S/ 4.31	S/ 69,866.94
CIF V.		horas			S/ 172,931.10
CIF F.		horas			S/ 194,335.20
Costo Total					S/ 1,151,883.85

Fuente: Elaboración propia

Tabla 55

Costeo Estándar Emulsión I

Concepto	Cantidad Requerida Unitaria	Unidad de Medida	Cantidad Requerida Aproximada	Coste Unitario	Total
MD	0.81	Toneladas	2,100.53	S/ 267.33	S/ 561,538.46
MOD	4.32	H-h	11,132.70	S/ 6.12	S/ 68,183.66
CIF V.	4.32	horas	11,132.70	S/ 10.94	S/ 121,835.58
CIF F.	4.32	horas	11,132.70	S/ 12.30	S/ 136,915.46
Costo Total					S/ 888,473.16

Fuente: Elaboración propia

Tabla 56*Costeo Real Emulsión II*

Concepto	Cantidad Requerida Unitaria	Unidad de Medida	Cantidad Requerida Aproximada	Coste Unitario	Total
MD	0.81	Toneladas	1,400.35	S/ 453.70	S/ 635,333.88
MOD	6.28	H-h	10,794.72	S/ 4.31	S/ 46,577.96
CIF V.		horas			S/ 115,287.40
CIF F.		horas			S/ 129,556.80
Costo Total					S/ 926,756.04

Fuente: Elaboración propia

Tabla 57*Costeo Estándar Emulsión II*

Concepto	Cantidad Requerida Unitaria	Unidad de Medida	Cantidad Requerida Aproximada	Coste Unitario	Total
MD	0.81	Toneladas	1,400.35	S/ 306.05	S/ 428,571.43
MOD	4.32	H-h	7,421.80	S/ 5.86	S/ 43,479.43
CIF V.	4.32	horas	7,421.80	S/ 11.44	S/ 84,915.71
CIF F.	4.32	horas	7,421.80	S/ 12.86	S/ 95,425.93
Costo Total					S/ 652,392.50

Fuente: Elaboración propia

5.4.4. Contrastación de hipótesis secundaria 3

Se considera que si se implementa un plan de adiestramiento en aspectos técnicos administrativos y contables en la empresa productora de explosivos mineros permitirá aumentar la productividad lo cual repercutirá en la rentabilidad de la organización. Por lo cual, en esta investigación se plantea la tercera hipótesis secundaria:

- H₃: Determinando un plan de capacitación en aspectos técnicos administrativos y contables incrementará la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros.

Para poder determinar si la asistencia a las capacitaciones con el plan que se propone implementar, tienen un mayor nivel con respecto a las asistencias a las

capacitaciones del año anterior se sugiere utilizar la razón de las horas de capacitación ejecutadas con respecto a las horas de capacitación planificadas.

$$\text{Cumplimiento de capacitación} = \frac{\text{Horas de capacitación ejecutadas}}{\text{Horas de capacitación planificadas}} \times 100\%$$

- Según información proporcionada por la empresa el nivel de cumplimiento de asistencia a la capacitación del año anterior era del 60%.
Este nivel se debió principalmente a que los trabajadores no podían asistir a las capacitaciones; ya que, los jefes de cada departamento no permitían asistir a todos sus colaboradores bajo la premisa de que había mucho trabajo retrasado y que hacía falta personal pues no se daban abasto.
- Según la estimación realizada el nivel de cumplimiento de asistencia a la capacitación propuesta será del 95%.
En la propuesta planteada las capacitaciones se realizarán al inicio de la jornada laboral y de esta manera se evitarán las inasistencias de los trabajadores producto de la falta de permiso del jefe de departamento. Por lo cual, se estima que el nivel aumente al 95% pues se toma en cuenta los retrasos que pueden tener los colaboradores para llegar al centro de labores.
- La asistencia a las capacitaciones permitirá a los colaboradores de la empresa realizar sus labores en los tiempos estimados lo cual repercutirá de manera directa en la rentabilidad de la empresa.

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN

En la presente investigación se propone el diseño de un sistema de costeo estándar para una empresa productora de explosivos mineros, en este aspecto se definieron cuatro objetivos: un general y tres específicos.

Con respecto al sistema de costeo estándar se propone que dicho sistema de costeo permitirá aumentar la rentabilidad de la empresa objeto de estudio para lo cual se identifica la situación actual de la empresa mediante entrevistas con los trabajadores, observación de campo y el análisis de reportes de costos de producción. Se determinó que la rentabilidad de la empresa con el sistema de costeo tradicional es de -18.83%, por otro lado, la rentabilidad para la empresa aplicando el sistema de costeo estándar es de 9.12%, lo cual representa un aumento de 27.95%. Por ende, según los resultados obtenidos se puede afirmar que el sistema de costeo estándar mejora la rentabilidad en la empresa de explosivos mineros.

La planificación del proceso contable atraviesa una mejora al implementarse el nuevo sistema de costeo estándar, esto se puede contrastar con las tablas comparativas de cada concepto de costo donde su estado es favorable. En primer lugar, el costo de producción promedio para la Emulsión I con el sistema de costeo tradicional era de S/ 957,548.65 y el costo de producción promedio para el mismo producto con el sistema de costeo estándar es de S/ 751,555.86, lo cual representa una reducción de 21.51%. En segundo lugar, el costo de producción promedio para la Emulsión II con el sistema de costeo tradicional era de S/ 797,199.24 y el costo de producción promedio para el mismo producto con el sistema de costeo estándar es de S/ 556,967.68, lo cual representa una reducción de 30.13%. Por lo cual, según los resultados obtenidos se puede afirmar que la mejora en la planificación del proceso contable aumenta la rentabilidad de la empresa de explosivos mineros.

El proceso contable mejora al estandarizar las actividades contables, esto se puede corroborar visualizando las plantillas de costeo estándar de los productos Emulsión I y Emulsión II, las cuales permiten identificar de manera rápida la homogenización de los 3 elementos del costo de producción que son materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación. En primer lugar, los resultados muestran que se obtiene un costo unitario para la Emulsión I de S/ 344.37 aplicando el sistema de costeo estándar; mientras que, con el actual sistema de costeo tradicional el costo unitario es de S/ 446.47, lo cual afecta de manera positiva a la rentabilidad; ya

que, el costo unitario disminuye en S/ 102.10. En segundo lugar, los resultados muestran que se obtiene un costo unitario para la Emulsión II de S/ 379.30 aplicando el sistema de costeo estándar; mientras que, con el actual sistema de costeo tradicional el costo unitario es de S/ 538.81, lo cual afecta de manera positiva a la rentabilidad; puesto que, el costo unitario disminuye en S/ 159.51.

El plan de capacitación en aspectos técnicos administrativos y contables incide de manera positiva para la implementación del sistema de costeo estándar propuesto. Mediante el referido plan de capacitación se estima que el nivel de cumplimiento de asistencia a las capacitaciones, en la empresa de explosivos mineros, será del 95% en contraste con el 60% de las asistencias a las capacitaciones del año anterior. Este aumento en la asistencia de las capacitaciones de los colaboradores permitirá un mejor uso de los recursos humanos y físicos de la empresa que en conjunto con la adecuada planificación contable y la mejora en los procesos contables posibilitará el incremento de la rentabilidad de la empresa.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

- En relación con el objetivo general, se concluye que el sistema de costeo estándar mejora significativamente la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros. Puesto que, se alcanza una rentabilidad de 9.12 %, la cual muestra un incremento considerable de 27.95 %.
- En relación con el primer objetivo específico, se concluye que la adecuada planificación del proceso contable aumenta la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros. Puesto que, se logra un costo de producción para la Emulsión I de S/ 751,555.86, el cual muestra una reducción de S/ 205,992.79. Además, se logra un costo de producción para la Emulsión II de S/ 556,967.68, el cual muestra una reducción de S/ 240,230.56.
- En relación con el segundo objetivo específico, se concluye que la mejora del proceso contable de costos aumenta la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros. Puesto que, se logra un coste unitario para la Emulsión I de S/ 344.37, el cual muestra una reducción de S/ 102.10. Adicionalmente, se logra un coste unitario para la Emulsión II de S/ 379.30, el cual muestra una reducción de S/ 159.51.
- En relación con el tercer objetivo específico, se concluye que un plan de capacitación en aspectos técnicos administrativos y contables del personal incrementa la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros. Puesto que, se logra un nivel de asistencia de los colaboradores de 95%, el cual muestra un incremento de 35%.

7.2. Recomendaciones

- Se debe seguir monitoreando los costos fijos y variables, con el objetivo de analizar las diferentes actividades del proceso de producción y así tener control sobre las desviaciones que podrían presentarse ante un incremento de la producción.
- Se recomienda una mejor capacitación a los colaboradores e involucrados en el proceso productivo; puesto que, existen aún diferentes puntos críticos dentro del proceso de producción los cuales requieren constante monitoreo.

- Se recomienda seguir con las diferentes implementaciones en la planta, con la misión de seguir reduciendo el costo de producción e incrementando la capacidad de producción mensual.
- El análisis de variaciones de costos con respecto al costo estándar se debe seguir controlando mensualmente para que seguir con obteniendo las principales variaciones.
- La aplicación del sistema del costeo estándar tiene que ser revisada periódicamente; ya que, las variaciones de los costos de producción siempre afectan a este sistema de costeo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bahamóndez Bravo, M. J. (2017). Implementación sistema de gestión para reducción de costos optimizando el desempeño por componente en equipos mineros. Santiago de Chile, Chile: Universidad de Chile. Obtenido de <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/146289/Implementaci%3%b3n-Sistema-de-Gesti%3%b3n-para-Reduci%3%b3n-de-Costos-Optimizando-el-Desempe%3%b1o-por-Componentes-en-Equipos-Mineros.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bernaola Alonso, J., Castilla Gómez, J., & Herrera Herbert, J. (2013). Perforación y voladura de rocas de minería. Madrid, España: Departamento de Explotación de Recursos Minerales y Obras Subterráneas. Obtenido de https://oa.upm.es/21848/8/20131007_PERFORACION_Y_VOLADURA.pdf
- Blocher, E. J., Stout, D. E., Cokins, G., & Chen, K. (2008). Administración de costos. 4.0. (J. Mares Chacón, Ed., P. Carril Villarreal, C. A. Ramírez Fuentes, & E. Treviño, Trads.) México D.F., México: McGraw-Hill.
- Canelo Romani, E. A. (2011). Implementación de un método de costeo en una empresa de la industria plástica. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12672/13921>
- Cortez Salazar, H. R. (2020). Proceso de costeo estándar en la Empresa Transejes Ecuador S.A. Quito, Ecuador: Universidad Tecnológica Israel. Obtenido de <http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2613/1/UISRAEL-EC-CPA-378.242-2020-016.pdf>
- Flores Romero, E. R., & Cavero Linares, J. H. (Noviembre de 2017). Propuesta de mejora en el área de costos en una empresa minera de la ciudad de Arequipa, a través de un sistema de costeo estándar – 2017. Arequipa, Perú: Universidad Católica San Pablo. Obtenido de https://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15520/1/FLORES_ROMERO_ELI_PRO.pdf
- Gaitán López, L. D. (2023). Aplicación del costeo ABC para optimizar la asignación de costos indirectos a los programas de un canal de televisión. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Obtenido de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/19353/Gait%3%a1n_ll.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- García Colín, J. (2008). *Contabilidad de Costos. 3.0.* (L. Gutiérrez, Recopilador) México D.F., México: McGRAW-HILL.
- Germán Orosco, M. M., & Vela Reyna, M. R. (2019). *Incidencia del sistema de costos por procesos en la rentabilidad de la empresa Industria Peruana Santa Lucia S.A.C., periodo 2015.* Tarapoto, Perú: Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11458/3303>
- Grillo Álvarez, T. G., Lacayo Sandoval, J. A., & Pérez Tórrez, A. P. (Julio de 2021). *Análisis de la Aplicación del Sistema de Costeo Estándar en los Costos de Producción de una Industria Azucarera en Nicaragua, datos recopilados de la zafra 2020.* León, Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Obtenido de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/9332/1/249294.pdf>
- Hernández Madrigal, M. (13 de Diciembre de 2019). *Prácticas tradicionales y contemporáneas de la contabilidad de gestión: Una revisión de la literatura. 5(2).* San Luis de Potosí, México: Revista Academia y Negocios. Obtenido de <https://revistas.udec.cl/index.php/ran/article/view/2612/2851>
- Instituto Nacional de Cualificaciones. (2011). *Glosario de términos utilizados en excavación a cielo abierto con explosivos.* Fondo Social Europeo. Obtenido de https://incual.educacion.gob.es/documents/20195/1873855/GLOSARIO_IEX428_2.pdf/92cd6a21-8896-47cc-8073-64197e8bf4c0
- Loaisiga Moreira, H. A. (31 de Agosto de 2018). *Contabilidad de costos : Análisis del proceso de producción de laminas onduladas en la empresa Metalmeccanica,S.A. y su efecto contable en el consto de producción para el primer trimestre del año 2016.* Managua, Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/8495/>
- Luján Alburquerque, L. F. (Abril de 2009). *Contabilidad de Costos. 1.0.* Lima, Perú: Gaceta Jurídica.
- Managed Solutions S.A.C. (10 de Mayo de 2021). *Informe de Valorización de la empresa Exsa S.A. Lima, Perú.* Obtenido de <https://exsa.net/files/accionistas-de-inversion/informe-valorizado-ms-2021.pdf>
- Marín Tejada, I. (2018). *“COSTOS DE PERFORACIÓN Y VOLADURA”: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA EN LA LITERATURA.* Cajamarca, Perú: Universidad Privada del Norte. Obtenido de

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/23049/Marin%20Tejada%20Ivan.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

- Merlo Aramburu, J. E. (2019). “COMPARACIÓN DE COSTOS UNITARIOS EN LOS PROCESOS DE PERFORACIÓN Y VOLADURA, EN UNA EMPRESA DEL SECTOR MINERO DE CAJAMARCA DURANTE EL AÑO 2018”: una revisión de la literatura científica. Cajamarca, Perú: Universidad Privada del Norte. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/22056/Merlo%20Aramburu%20Edinson%20Jhon.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ministerio de Energía y Minas. (Mayo de 2012). Glosario de Términos Mineros. Guatemala. Obtenido de https://www.mem.gob.gt/wp-content/uploads/2012/05/4._Glosario_Minero_2006.pdf
- Ministerio de Energía y Minas. (Marzo de 2022). Cartera de proyectos de exploración minera 2022, Ministerio de Energía y Minas. *1.0*. Lima, Perú. Obtenido de <https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/INVERSION/2022/CEM%202022.pdf>
- Mowen, M., & Hansen, D. (2007). Administración de costos. *5.0*. (É. Jasso Hernández, Trad.) México D.F. , México: Cengage Learning.
- Neiver, V. F. (2019). Sistema de costos para la mejora en la rentabilidad de la empresa Agrotecsa S.A.C., Jaén 2017. Pimentel, Perú: Universidad Señor de Sipán. Obtenido de <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/6265/Vargas%20Fustamante%20Neiver.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Polimeni, R., Fabozzi, F. J., Adelberg, A., & Kole, M. (Agosto de 1997). Contabilidad de Costos. *3.0*. (M. Suárez, Ed., & G. Rosas Lopetegui, Trad.) Santafé de Bogotá, Colombia: McGRAW-HILL.
- Quirós, E., & Bustamante, H. (2007). Responsabilidad Social, Organizaciones y Contabilidad. Medellín, Antioquía, Colombia: Fundación Univesitaria Luis Amigó.
- Rumbo Minero. (12 de Marzo de 2018). Rómulo Mucho: Proyectos mineros reactivarán servicios de voladura. Perú. Obtenido de <https://www.rumbominero.com/peru/noticias/mineria/romulo-mucho-proyectos-mineros-reactivaran-servicios-de-voladura/>

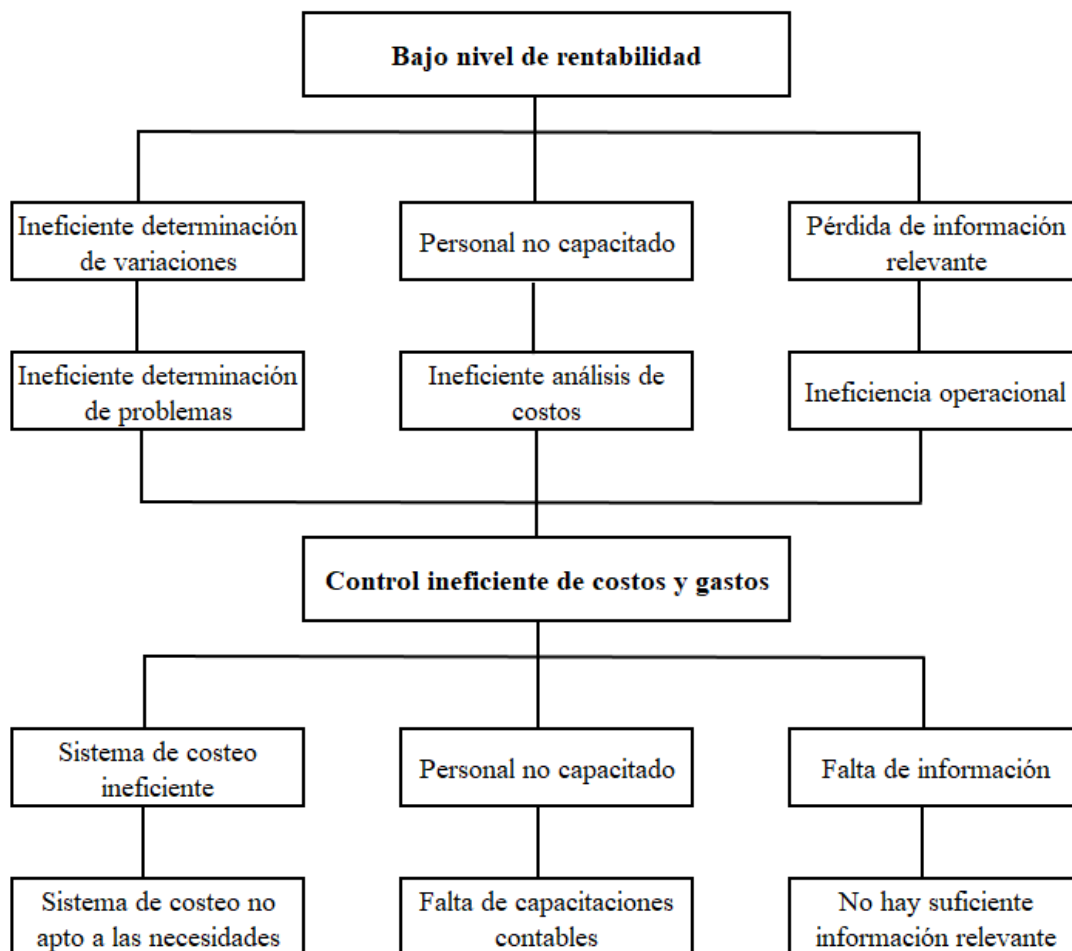
Villajuana, C. (Junio de 2013). Costos y Presupuestos. Tacna, Perú: Editorial Neumann. Obtenido de https://www.academia.edu/28492799/Costos_y_Presupuestos_Carlos_Villajuana

Westreicher, G. (1 de Julio de 2021). Sistema de costos. Perú. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/sistema-de-costos.html>

Zamero, R. J. (2007). Combinado Costo estándar con costeo integral. Entre Ríos, Argentina: Universidad Nacional de Entre Ríos. Obtenido de <https://www.intercostos.org/documentos/apellidos/Zamero.pdf>

ANEXOS

Anexo 1: Árbol de problemas



Anexo 2: Reporte de tesis

Nº	Título de tesis	Universidad	Autor(es)	País	Año	Tipo
1	Propuesta de mejora en el área de costos en una empresa minera de la ciudad de Arequipa, a través de un sistema de costeo estándar – 2017	Universidad Católica San Pablo	Flores Romero, Eliana Rosa; Cavero Linares, Jonathan	Perú	2017	Pregrado
2	Aplicación del costeo ABC para optimizar la asignación de costos indirectos a los programas de un canal de televisión	Universidad Nacional Mayor de San Marcos	Gaitán López, Luis Daniel	Perú	2023	Pregrado
3	Implementación de un método de costeo en una empresa de la industria plástica	Universidad Nacional Mayor de San Marcos	Canelo Romaní, Edver Assis	Perú	2011	Pregrado
4	Sistema de costos para la mejora en la rentabilidad de la empresa Agrotecsa S.A.C., Jaén 2017	Universidad Señor de Sipán	Vargas Fustamante Neiver	Perú	2019	Pregrado
5	Proceso de costeo estándar en la empresa Transejes Ecuador S.A.	Universidad Tecnológica Israel	Cortez Salazar, Hernán Roberto	Ecuador	2019	Pregrado
6	Análisis de la Aplicación del Sistema de Costeo Estándar en los Costos de Producción de una Industria Azucarera en Nicaragua, datos recopilados de la zafra 2020	Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua	Grillo Álvarez, Gisselle; Lacayo Sandoval, Julio; Pérez Tórrez, Aylin Patricia	Nicaragua	2021	Pregrado
7	Implementación sistema de gestión para reducción de costos optimizando el desempeño por componente en equipos mineros	Universidad de Chile	Bahamóndez Bravo, María José	Chile	2017	Pregrado
8	Contabilidad de costos: Análisis del proceso de producción de láminas onduladas en la empresa Metalmecánica S.A. y su efecto contable en el costo de producción para el primer trimestre del año 2016	Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua	Loaisiga Moreira, Heyder	Nicaragua	2017	Pregrado

Anexo 3: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES			DISEÑO METODOLÓGICO
			VARIABLES	INDICADOR	INDÍCE	
Problema principal ¿De qué manera el diseño de un sistema de costeo estándar adecuado ayudará a mejorar la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros?	Objetivo principal Diseñar un sistema de costeo adecuado para mejorar la rentabilidad en una empresa de explosivos.	Hipótesis principal Diseñando un sistema de costeo adecuado mejorará la rentabilidad en una empresa de explosivos.	VI: Sistema de costeo	Nivel alcanzado	Evaluación por factores	Tipo y diseño de la investigación Tipo de investigación: Cuantitativo
			VD: Rentabilidad	Margen operacional	Utilidad operacional / Ventas	
Problemas secundarios ¿De qué forma una adecuada planificación del proceso contable aumenta la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros?	Objetivos secundarios Generar una adecuada planificación del proceso contable para aumentar la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros.	Hipótesis secundarias Generando una adecuada planificación del proceso contable aumentará la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros.	VI 1: Planificación del proceso contable	Actividades contables realizadas correctamente	Actividades contables realizadas correctamente / Total de actividades contables	Alcance de la investigación: Explicativa
			VD: Rentabilidad			
¿En qué medida un adecuado proceso contable de costos mejora la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros?	Mejorar el proceso contable de costos para mejorar la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros.	Mejorando el proceso contable de costos mejorará la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros.	VI 2: Proceso contable	Variación del tiempo del proceso contable	Tiempo real / Tiempo estándar	Diseño de la investigación Diseño de la investigación: No experimental
			VD: Rentabilidad			
¿De qué manera un plan de capacitación en aspectos técnicos administrativos y contables incrementa la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros?	Determinar un plan de capacitación en aspectos técnicos administrativos y contables para incrementar la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros.	Determinando un plan de capacitación en aspectos técnicos administrativos y contables incrementará la rentabilidad en una empresa de explosivos mineros.	VI 3: Capacitación del personal contable	Cumplimiento de horas de capacitación del personal contable	Horas de capacitación ejecutadas / Horas de capacitación planificada	Unidad de análisis: Órdenes de producción de emulsión
			VD: Rentabilidad			

Anexo 4: Cuestionario de diagnóstico

Estimado colaborador(a):

El presente documento forma parte de un trabajo de investigación que busca recoger información referente a la empresa productora de explosivos mineros en el año 2022, objeto de estudio. Por ello, se le agradece su gentil colaboración en el llenado de la misma.

Marque con un aspa "X" la respuesta que considere correcta según su punto de vista.

Es importante mencionar que estas respuestas serán confidenciales y anónimas.

N°	Leyenda
1	Totalmente en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	Neutral
4	De acuerdo
5	Totalmente de acuerdo

Factor	Ítem	Valoración				
		1	2	3	4	5
Capacitación del personal	1. La empresa define de manera adecuada los perfiles, del departamento de finanzas, por puesto de trabajo.					
	2. Considera que la empresa tiene una adecuada política de promoción.					
	3. La empresa tiene colaboradores con una adecuada educación y experiencia laboral para desempeñarse en su puesto de trabajo.					
	4. La empresa desarrolla constantemente las capacidades técnicas administrativas y contables de los colaboradores del departamento de finanzas.					
	5. Los colaboradores están altamente comprometidos y motivados con sus labores.					

	6. La empresa tiene procesos definidos para establecer en que temas es necesario capacitar a los colaboradores.					
	7. La empresa comprueba la efectividad de las capacitaciones que brinda a sus colaboradores.					
Proceso Contable	8. Considera que la empresa actualiza periódicamente sus procesos contables.					
	9. Los cambios que realiza la empresa en los procesos de contables son realizados de manera controlada.					
	10. La empresa adopta las medidas necesarias para mitigar los efectos adversos que pueden producir los cambios en los procesos contables.					
	11. La empresa realiza un adecuado control del uso de recursos para la elaboración de los productos.					
	12. Considera que la periodicidad de las auditorias del uso de recursos de la empresa es adecuada.					
	13. Las actividades que conforman el proceso contable son realizadas de manera correcta.					
	14. Considera que el conocer el tiempo que conlleva realizar las actividades contables es importante para la toma de decisiones.					
Planificación del proceso Contable	15. Considera que la planificación de los procesos contables en la empresa cuenta con la debida anticipación.					
	16. Considera que la gerencia de finanzas encargada de la planificación realiza un trabajo correcto.					
	17. Las políticas organizacionales de la empresa son tomadas en cuenta para la elaboración de la planificación.					

	18. La empresa cuenta con los recursos necesarios para la planificación de las actividades contables que se demanden para el logro de los objetivos.					
	19. La empresa asigna los recursos necesarios para las actividades de planificación contable.					
	20. Considera que la planificación de las actividades contables puede mejorar.					
	21. La empresa define de manera clara los indicadores que permiten medir y supervisar la planificación contable.					
Rentabilidad	22. Considera que el sistema de información contable incide en la rentabilidad de la empresa.					
	23. El tener al personal idóneo influye en el logro de los objetivos económicos de la empresa.					
	24. La estandarización de los procesos de costeo influye en la adecuada toma de decisiones.					
	25. Considera que la planificación de las actividades contables está relacionada tiene incidencia en las utilidades.					
	26. La empresa brinda las facilidades para el logro de las metas organizacionales.					
	27. Considera que el contar con tecnología e infraestructura adecuada influye en la mejora de la rentabilidad.					