

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA, MINAS Y METALÚRGICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS**



**TESIS**

**ANALISIS TECNICO ECONOMICO EN LA PROGRAMACION DE  
ACTIVIDADES DE LAS VALORIZACIONES MENSUALES EN LA  
CONTRATA ADGEMINCO SAC - U.M. CHALHUANE,  
CONDESUYOS - AREQUIPA**

**PRESENTADO POR:**

Br. DEYVIS VALENCIA LLAMOCICA

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL  
DE INGENIERO DE MINAS**

**ASESOR:**

Mgt. JUAN FRANCISCO SOTO ELGUERA

**CUSCO – PERÚ**

**2025**



# Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

## INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-321-2025-UNAAC)

El que suscribe, el **Asesor Mgt. JUAN FRANCISCO SOTO ELGUERA** quien aplica el software de detección de similitud al trabajo de investigación/tesis titulada: **ANALISIS TECNICO ECONOMICO EN LA PROGRAMACION DE ACTIVIDADES DE LAS VALORIZACIONES MENSUALES EN LA CONTRATA ADGENINCO SAC - U.M. CHALHUANE, CONDESUYOS - AREQUIPA**

Presentado por: **Br. DEYVIS VALENCIA LLAFLOCCA** DNI N° **48314555**; presentado por: DNI N°: Para optar el título Profesional/Grado Académico de **INGENIERO DE MINAS**.

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por **02** veces, mediante el Software de Similitud, conforme al Art. 6º del **Reglamento para Uso del Sistema Detección de Similitud en la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de **09** %.

### Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, **16** de **ENERO** de **2026**

Firma

Post firma **Mgt. JUAN FRANCISCO SOTO ELGUERA**

Nro. de DNI **23922623**

ORCID del Asesor **0000 - 0002 - 5029 - 4284**

### Se adjunta:

- Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
- Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: **oid: 27259:546894287**

# Deyvis Valencia Llamocca

## ANALISIS TECNICO ECONOMICO EN LA PROGRAMACION DE ACTIVIDADES DE LAS VALORIZACIONES MENSUALES EN LA ...

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

---

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:546894287

248 páginas

Fecha de entrega

16 ene 2026, 5:49 p.m. GMT-5

60.771 palabras

Fecha de descarga

16 ene 2026, 6:01 p.m. GMT-5

302.164 caracteres

Nombre del archivo

TESIS D.V.LL CORREGIDO PARA REPOSITORIO.pdf

Tamaño del archivo

5.7 MB

# 9% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 13 palabras)
- ▶ Base de datos de Crossref
- ▶ Base de datos de contenido publicado de Crossref

---

## Fuentes principales

- |    |   |
|----|---|
| 8% |  Fuentes de Internet                           |
| 1% |  Publicaciones                                 |
| 7% |  Trabajos entregados (trabajos del estudiante) |

---

## Marcas de integridad

### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## **DEDICATORIA**

A mis padres Máximo y Augusta, a mis hermanos; Natividad, Víctor, Hermelinda, Ronald y a mi novia Elizabeth quienes siempre me guían por el buen camino y son pilares fundamentales en mi vida y educación. Por su incondicional apoyo y comprensión para lograr mis metas.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por cuidarme junto a mis hermanos que se encuentran a lo lejos velando por mi salud, bienestar y prosperidad. A mis padres y hermanos por darme aliento y fuerza para continuar con este largo camino en mi vida profesional. Al Ing. Juan Pablo Mesco Aucca mi mentor, maestro y amigo quien me guía con sus enseñanzas y oportunidades para lograr mis objetivos profesionales y en la vida. A mi asesor, Ing. Juan F. Soto por apoyarme y orientarme en el transcurso de este trabajo de investigación. A mis amigos ingenieros y compañeros de trabajo de la contrata Adgeminco SAC quienes siempre me motivaron y apoyaron a seguir creciendo profesionalmente. Al personal de operaciones mina de quienes aprendí sobre la vida y la mina.

## **PRESENTACION**

Señor Decano de la Facultad de Ingeniería, Geológica, Minas y Metalúrgica de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, con la finalidad de optar al Título profesional de Ingeniero de Minas, presento ante usted la tesis titulada **“ANÁLISIS TÉCNICO ECONÓMICO EN LA PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES DE LAS VALORIZACIONES MENSUALES EN LA CONTRATA ADGEMINCO SAC - U.M. CHALHUANE, CONDESUYOS - AREQUIPA”**, trabajo de investigación en el cual se realiza un análisis técnico y económico en cumplimiento de los programas sobre las valorizaciones mensuales de la contrata Adgeminco SAC, con la finalidad de alcanzar los objetivos como empresa y contratista.

El Alumno.

## INTRODUCCION

El análisis técnico es una herramienta que se utiliza para pronosticar resultados, se basan en el análisis de los datos pasados y en la identificación de tendencias, como afirma Codina (2011) el análisis técnico es un conjunto de estudios relacionados con el análisis de figuras, indicadores, estadísticas que nacen de parámetros que se quieran estudiar. Y, el análisis económico es un estudio que se realiza para analizar la interacción entre los actores de la economía que puede ser aplicado a empresas, productos, servicios como menciona Pérez & Segundo (2018) el análisis económico es una herramienta que se utiliza para conocer si una empresa es rentable o no, donde se analiza el resultado, es decir, la ganancia o pérdida según los ingresos y costos. Por lo tanto, el análisis técnico económico es una combinación de estos buscando la rentabilidad y tomando como base la información pasada o histórica. Este tipo de análisis es una herramienta poderosa que permite a una empresa proyectarse económico y a la vez tomar mejores decisiones en la ejecución de sus actividades.

El tema de este trabajo de investigación está dado en el área de costos y productividad, referido al cumplimiento de las actividades y el valor económico que representa para la contrata ya que, ninguna empresa trabaja para tener beneficios desfavorables. Por lo que, se plantea como objetivo de esta investigación, determinar cómo influye la aplicación del análisis técnico económico en la programación de actividades enfocadas en el cumplimiento de los objetivos como empresa y contratista. La idea de este tema de investigación surgió a partir de los reportes de estados de resultados internos presentado a la gerencia, en los cuales no se cumplían los objetivos solicitados.

Entonces, se evidencia la necesidad de encontrar las causas que hacen que la contrata Adgeminco no cumpla con los requerimientos y que perciba una utilidad baja o inclusive

desfavorable. Por lo que, se concibe pertinente indagar, analizar la programación de actividades en cuanto a cumplimientos como contrata y de los servicios en el contexto de valorizaciones y costos asociados a la operación en que se incurren mensualmente dentro de la contrata Adgeminco.

La presente investigación es del tipo aplicada según su objetivo, cuantitativo según el enfoque y experimental. El nivel de alcance de la investigación es explicativo porque busca establecer las causas de los hechos que son fenómenos de estudio. La población del presente trabajo de investigación está conformada por las bases de datos del área de costos y productividad y las valorizaciones mensuales de la contrata Adgeminco en la unidad minera Chalhuane. La muestra está constituida por las bases de datos y las valorizaciones mensuales comprendidas desde el mes de julio a diciembre.

La técnica utilizada en el trabajo de investigación es la observación directa de documentos y registros, así como de trabajos de gabinete y de campo, el cual consiste en examinar los datos presentes en documentos ya existentes, como la base de datos, informes, registros, documentos y trabajos realizados en campo. El instrumento utilizado en este trabajo de investigación son las hojas de registro producido en las hojas de Excel que recopilaran todos los datos necesarios para hacer el análisis y observación de los datos.

Finalmente, este capítulo tiene como finalidad servir de preámbulo a este trabajo de investigación, durante el desarrollo se dará a conocer el planteamiento, formulación y justificación de problemas, objetivos, hipótesis, alcances, limitaciones y metodología de la presente investigación.

En el planteamiento del problema se define el enfoque de la investigación, dando una descripción exacta de la situación objeto a investigar, de modo que sirva para entender la

necesidad de plantear este tema como avance en el conocimiento. Así mismo, los objetivos se definen de carácter general y específico, los cuales se pretende alcanzar a lo largo del desarrollo de la tesis. De forma similar, el planteamiento de las hipótesis en las que se propone las posibles soluciones que expliquen las condiciones que aún no son confirmadas por los hechos. En el alcance y delimitación de la investigación, se realiza la demarcación, separando todos los aspectos que serán considerados en el presente estudio, de aquellos que serán puestos a considerar en posteriores trabajos de investigación, asimismo describe la metodología de la investigación de esta tesis, dentro del cual se define el enfoque, diseño y el nivel alcanzado en base a la cual ha sido desarrollado el presente trabajo de investigación.

La presente tesis de investigación está conformada por cinco capítulos, los cuales se han distribuido de la siguiente manera:

En el capítulo I, se presenta los aspectos generales de la investigación, se expondrá el planeamiento, formulación y justificación del problema, objetivos, alcances, limitaciones, hipótesis con el fin de poner contexto al tema a investigar y los determinados parámetros que delimitan toda la investigación. En el capítulo II, se desarrollan las bases teóricas de la programación de actividades, análisis técnico, análisis económico. Así como de KPI operaciones, indicadores de rentabilidad, precios unitarios, valorizaciones, entre otros.

En el capítulo III, se menciona el marco metodológico para dar contexto a la investigación, aquí se menciona el enfoque, el nivel, el método de la investigación. También, el tamaño de la población, muestra, técnica e instrumento de recolección de datos. En el capítulo IV, se realiza la recolección, procesamiento, desarrollo y análisis de los datos e información del primer semestre y luego del segundo semestre a cerca de las actividades que ejecuta la contrata Adgeminco dentro de la unidad minera Chalhuane, resaltado las actividades de avance,

producción y servicios mina en las valorizaciones mensuales. También, se muestra los ingresos y costos asociados a la operación de manera mensual, los datos operativos en avance y producción que servirán para calcular los indicadores de gestión. Se desarrollan el análisis de las actividades de avance, rotura y servicios mina utilizando figuras, estadísticas, indicadores, y herramientas como el análisis de sensibilidad, punto de equilibrio, VAN, TIR, etc. Enfocado en mostrar y dar sustento a los diferentes dificultades para una modificación y mejoramiento que se visualizaran a través de los precios unitarios, indicadores operativos, indicadores de rentabilidad, etc.

En el capítulo V se realiza el análisis y discusión de resultados del trabajo de investigación durante el segundo semestre en comparación al primer semestre y de los requerimientos de gerencia. Esta tesis se culmina con las conclusiones, recomendaciones y los anexos adjuntos que fueron la base de esta investigación.

## RESUMEN

Esta investigación se realizó en la prolongación del valle de San Juan de Chorunga por los parajes de la zona Chalhuane en la provincia de Condesuyos, región de Arequipa donde la contrata Adgeminco desarrolla sus actividades en la U.M Chalhuane desde el año 2015. La mina es convencional subterránea que extrae oro en 03 zonas explotación y el estudio se realizó en el segundo semestre del año y se tomó como referencia el primer semestre. El objetivo de esta investigación fue determinar cómo influye la aplicación del análisis técnico económico en la programación de actividades enfocadas en el cumplimiento de los objetivos como empresa y contratista. La metodología de investigación utilizado fue bajo el enfoque cuantitativo, del tipo aplicada con un método de investigación específico - análogo. El nivel de la investigación es explicativo y su diseño de investigación es experimental - cuasiexperimental. Entonces, se determinó que el análisis técnico económico influyó significativamente en la programación de actividades dado que, se incrementó el cumplimiento de las actividades de avances en 16.48% en promedio en el segundo semestre, representando 80.26 metros ejecutados. En actividades de producción, se incrementó 6.44% en promedio en el segundo semestre, representando 83.7 toneladas producidas. Y, en las actividades de servicio mina, se incrementó 11.18% en promedio en el segundo semestre, representando 1877 raciones vendidas, siendo los de mayor incidencia en el aporte de ingresos en las valorizaciones mensuales.

**Palabras Clave:** Análisis técnico económico, Programación de actividades, Indicadores de rentabilidad, Indicadores de productividad.

## ABSTRACT

This research was conducted in the extension of the San Juan de Chorunga valley through the Chalhuane area in the province of Condesuyos, Arequipa region, where the contractor Adgeminco has been carrying out its activities at the Chalhuane Mining Unit since 2015. The mine is a conventional underground mine that extracts gold in three exploitation zones, and the study was carried out in the second half of the year, using the first half as a reference. The objective of this research was to determine how the application of technical and economic analysis influences the scheduling of activities focused on achieving the objectives of both the company and the contractor. The research methodology employed was quantitative, specifically applied research using an analogous research method. The research level is explanatory, and its design is experimental/quasi-experimental. So, it was determined that the technical and economic analysis significantly influenced the scheduling of activities, given that the completion of progress activities increased by an average of 16.48% in the second semester, representing 80.26 meters executed. In production activities, there was an average increase of 6.44% in the second half of the year, representing 83.7 tons produced. Mine service activities also saw an average increase of 11.18% in the second half, representing 1,877 rations sold, making them the most significant contributors to monthly revenue.

**Keywords:** Technical and economic analysis, Activity scheduling, Profitability indicators, Productivity indicators.

## INDICE

### Índice General

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
PRESENTACION.....	iv
INTRODUCCION .....	v
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT.....	x
INDICE.....	1
Índice General.....	1
Indice de Tablas .....	7
Indice de Figuras.....	10
Glosario de Términos.....	12
CAPITULO I .....	14
ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACION .....	14
1.1 Planteamiento del Problema .....	14
1.1.1 Descripción del problema.....	14
1.2 Formulación del Problema.....	17
1.2.1 Problema General.....	17
1.2.2 Problemas Específicos. ....	17
1.3 Objetivos .....	17
1.3.1 Objetivo General.....	17
1.3.2 Objetivos Específicos.....	18
1.4 Hipótesis .....	18

1.4.1 Hipótesis General.....	18
1.4.2 Hipótesis Específicas. ....	18
1.5 Operacionalización de Variables .....	19
1.5.1 Cuadro de Operacionalización de Variables.....	19
1.6 Delimitación de la Investigación .....	19
1.6.1 Delimitación Espacial. ....	19
1.6.2 Delimitación Temporal. ....	20
1.7 Justificación e Importancia de la Investigación. ....	20
1.7.1 Justificación Practica .....	20
1.7.2 Justificación Académica. ....	20
1.7.3 Importancia de la Investigación. ....	21
1.8 Limitaciones del Estudio.....	21
 CAPITULO II .....	22
MARCO TEORICO.....	22
2.1 Marco Referencial.....	22
2.1.1 Antecedentes Internacionales.....	22
2.1.2 Antecedentes Nacionales. ....	23
2.1.3 Antecedentes Locales.....	25
2.2 Marco Conceptual.....	27
2.2.1 Análisis Técnico.....	27
2.2.2 Análisis Económico y Análisis Financiero. ....	40

2.2.3 Programación de Actividades .....	66
2.2.4 Definición de Términos .....	69
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>74</b>
<b>METODOLOGIA DE INVESTIGACION.....</b>	<b>74</b>
3.1 Enfoque, Tipo y Método de Investigación.....	74
3.2 Diseño y Nivel de la Investigación.....	75
3.3 Población y Tamaño de la Muestra.....	75
3.3.1 Población.....	75
3.3.2 Muestra. ....	76
3.4 Técnica e Instrumento de Recolección de datos. ....	76
3.4.1 Técnica.....	76
3.4.2 Instrumentos.....	76
3.5 Procesamiento de Datos.....	76
<b>CAPITULO IV.....</b>	<b>77</b>
<b>ANÁLISIS EN LAS VALORIZACIONES MENSUALES DE LA CONTRATA ADGEMINCO .....</b>	<b>77</b>
4.1 Actividades Desarrolladas por la Contrata Adgeminco.....	77
4.2 Costos Asociados a la Operación de Enero a Junio.....	81
4.2.1 Costos de Planilla de Enero a Junio.....	82
4.2.2 Costos de Alimentación de Enero a Junio. ....	83
4.2.3 Costos de Transporte de Personal de Enero a Junio. ....	84
4.2.4 Costos de Transporte Camión de la Contrata Adgeminco.....	85

4.2.5 Costos de Exámenes Médicos de Enero a Junio.....	85
4.2.6 Costos de Almacén de Enero a Junio.....	86
4.3 Ingresos Asociados a la Operación de Enero a Junio. ....	87
4.3.1 Ingresos por Avances.....	87
4.3.2 Ingresos por Trabajo de Madera. ....	88
4.3.3 Ingresos por Rotura.....	89
4.3.4 Ingresos por Desquinche.....	89
4.3.5 Ingresos por Transporte. ....	90
4.3.6 Ingresos por Sentada de Corona. ....	91
4.3.7 Ingresos por Servicios Auxiliares Mina.....	91
4.3.8 Ingresos por Tareas Cuenta Administración.....	92
4.3.9 Descuentos Asociados a la Operación. ....	93
4.3.10 Ingresos por Costos Fijos y Gastos Generales.....	93
4.3.11 Ingresos por Cuenta Administración CIA.....	94
4.4 Precios Unitarios de la Contrata Adgeminco.....	95
4.4.1 Precios Unitarios en Avance.....	95
4.4.2 Precios Unitarios en Rotura y Servicio.....	96
4.4.3 Precios Unitarios en Sostenimiento - Madera.....	97
4.4.4. Precios Unitarios en Servicios Mina.....	99
4.5 Datos Operativos en Avance y Producción. ....	100

4.6 Indicadores de Rentabilidad de la Contrata Adgeminco.....	106
4.7 Análisis en la Programación de Actividades - Avance.....	108
4.7.1 Rotación de Personal de enero a junio.....	110
4.7.2 Requerimiento de Aire para la Operación. ....	112
4.7.3 KPI en la programación de actividades en Avance de enero a junio.....	116
4.8 Análisis en la Programación de actividades - Producción. ....	135
4.8.1 Base de Datos del control de Operaciones en el mes de junio.....	139
4.8.2 Precios unitarios de Producción Vigentes en el mes de julio. ....	145
4.8.3 Análisis de Precios y Costos Unitarios en Producción. ....	146
4.8.4 Sustento para la Actualización de Precios Unitarios en Producción. ....	149
4.9 Análisis en la Programación de Actividades - Servicios mina. ....	158
4.9.1 Ingresos y Costos del Servicio de Alimentación en el Primer Semestre. ....	160
4.9.2 Detalles de los Costos del Servicio de Alimentación en el Primer Semestre	162
4.9.3 Punto de Equilibrio del Precio por Ración en el Primer Semestre .....	166
4.9.4 Sensibilidad de los Precios Unitarios del Servicio de Alimentación.....	168
4.9.5 Calculo del VAN y TIR en el Servicio de Alimentación.....	173
4.10 Estados de Resultados del Segundo Semestre .....	183
4.11 Precios Unitarios en el Segundo Semestre.....	187
CAPITULO V .....	192
ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.....	192
5.1 Efectos en la Gestión de Económica de la Contrata. ....	192

5.2 Impactos en los Indicadores de Productividad de la Contrata.....	194
5.3 Influencia en los Precios Unitarios de la Contrata.....	197
5.4 Influencia en la Programación de Actividades de la Contrata.....	198
Conclusiones .....	201
Recomendaciones .....	203
Referencias Bibliográficas .....	204
ANEXOS .....	207

## Indice de Tablas

<b>Tabla 1</b> Consolidado de variables, dimensiones e indicadores .....	19
<b>Tabla 2</b> KPI según el rubro de una empresa. ....	35
<b>Tabla 3</b> KPI en el rubro de la minería. ....	36
<b>Tabla 4</b> Diferencias entre la eficiencia y eficacia. ....	38
<b>Tabla 5</b> Diferencias entre la contabilidad financiera y administrativa.....	44
<b>Tabla 6</b> Valorizaciones mensuales de la contrata Adgeminco.....	75
<b>Tabla 7</b> Consolidado - costos de planilla en el primer semestre.....	82
<b>Tabla 8</b> Consolidado - costos de alimentación en el primer semestre. ....	83
<b>Tabla 9</b> Consolidado - costos de transporte de personal en el primer semestre.....	84
<b>Tabla 10</b> Consolidado - costos de exámenes médicos en el primer semestre.....	85
<b>Tabla 11</b> Consolidado - costos de almacén en el primer semestre.....	86
<b>Tabla 12</b> Consolidado - ingresos por avances en el primer semestre. ....	87
<b>Tabla 13</b> Consolidado - ingresos por madera en el primer semestre. ....	88
<b>Tabla 14</b> Consolidado - ingresos por rotura en el primer semestre. ....	89
<b>Tabla 15</b> Consolidado - ingresos por desquinche en el primer semestre.....	90
<b>Tabla 16</b> Consolidado - ingresos por transporte en el primer semestre .....	90
<b>Tabla 17</b> Consolidado - ingresos por Sentada de Corona en el primer semestre.....	91
<b>Tabla 18</b> Consolidado - ingresos por servicio mina en el primer semestre. ....	92
<b>Tabla 19</b> Consolidado - descuentos de valorizaciones en el primer semestre .....	93
<b>Tabla 20</b> Consolidado - ingresos por CF y GG en el primer semestre. ....	94
<b>Tabla 21</b> Consolidado - precios unitarios en avance en el primer semestre. ....	95
<b>Tabla 22</b> Consolidado - precios unitarios en rotura y servicio en el primer semestre....	97
<b>Tabla 23</b> Consolidado - precios unitarios en madera en el primer semestre.....	98
<b>Tabla 24</b> Consolidado - precios unitarios varios en el primer semestre. ....	99
<b>Tabla 25</b> Consolidado - datos operativos en avance en el primer semestre.....	100
<b>Tabla 26</b> Consolidado - datos operativos en producción en el primer semestre.....	101
<b>Tabla 27</b> Consolidado - depreciación de máquinas en el primer semestre. ....	102
<b>Tabla 28</b> Consolidado - eficiencias en avance en el primer semestre.....	103
<b>Tabla 29</b> Consolidado - KPI en avance en el primer semestre. ....	104
<b>Tabla 30</b> Consolidado - eficiencias en producción en el primer semestre.....	105

<b>Tabla 31</b> Consolidado - KPI en producción en el primer semestre. ....	105
<b>Tabla 32</b> Consolidado - estado de ganancias y pérdidas en el primer semestre. ....	106
<b>Tabla 33</b> Programa de actividades en avances en el primer semestre. ....	108
<b>Tabla 34</b> Consolidado - Rotación de Personal en el primer semestre.....	110
<b>Tabla 35</b> Programa de avances del mes de marzo de la contrata Adgeminco. ....	119
<b>Tabla 36</b> Cumplimiento mensual de avances - zona Sangre Toro del mes de marzo....	121
<b>Tabla 37</b> Cumplimiento mensual de avances - zona Buenos Aires del mes de marzo..	121
<b>Tabla 38</b> Cumplimiento mensual de avances del mes de marzo.....	122
<b>Tabla 39</b> Programa de actividades en avances en el segundo semestre.....	130
<b>Tabla 40</b> Consolidado - datos operativos en avance en el segundo semestre. ....	130
<b>Tabla 41</b> Consolidado - eficiencias en avances en el segundo semestre. ....	131
<b>Tabla 42</b> Consolidado - KPI en avance en el segundo semestre.....	133
<b>Tabla 43</b> Programa de actividades en producción en el primer semestre. ....	135
<b>Tabla 44</b> Mano de obra utilizada en junio - zona de producción Buenos Aires. ....	141
<b>Tabla 45</b> Mano de Obra utilizada en junio - zona de producción Sangre Toro. ....	142
<b>Tabla 46</b> Reintegro por actualización del precio unitario en Producción. ....	148
<b>Tabla 47</b> Programa de actividades en producción en el segundo semestre. ....	153
<b>Tabla 48</b> Consolidado - datos operativos en producción en el segundo semestre. ....	154
<b>Tabla 49</b> Consolidado - eficiencias en producción en el segundo semestre. ....	155
<b>Tabla 50</b> Consolidado - KPI en producción en el segundo semestre.....	157
<b>Tabla 51</b> Programa de actividades en Servicios Mina en el primer semestre.....	159
<b>Tabla 52</b> Ingresos y costos asociados al servicio de alimentación de enero a junio.....	161
<b>Tabla 53</b> Detalle de los costos del servicio de alimentación de enero a junio.....	163
<b>Tabla 54</b> Punto de equilibrio del precio unitario de una ración de alimentación.....	166
<b>Tabla 55</b> Sensibilidad de los precios unitarios del servicio de alimentación - enero....	168
<b>Tabla 56</b> Sensibilidad de los precios unitarios del servicio de alimentación - febrero..	170
<b>Tabla 57</b> Sensibilidad de los precios unitarios del servicio de alimentación - marzo. ..	171
<b>Tabla 58</b> Sensibilidad de los precios unitarios del servicio de alimentación - abril. ....	171
<b>Tabla 59</b> Sensibilidad de los precios unitarios del servicio de alimentación - mayo....	172
<b>Tabla 60</b> Sensibilidad de los precios unitarios del servicio de alimentación - junio. ....	172
<b>Tabla 61</b> Calculo del VAN y TIR de un proyecto de inversión a s/ 28 soles. ....	173

<b>Tabla 62</b> Programación de actividades en servicios mina en el segundo semestre .....	176
<b>Tabla 63</b> Ingresos y costos del servicio de alimentación en el segundo semestre .....	177
<b>Tabla 64</b> Detalle - costos del servicio de alimentación en el segundo semestre.....	181
<b>Tabla 65</b> Consolidado - estado de ganancias y pérdidas en el segundo semestre.....	184
<b>Tabla 66</b> Calculo del VAN y TIR de las operaciones de la Contrata Adgeminco.....	187
<b>Tabla 67</b> Consolidado - precios unitarios en avance en el segundo semestre.....	187
<b>Tabla 68</b> Consolidado - precios unitarios en rotura, servicios en el segundo semestre.	189
<b>Tabla 69</b> Consolidado - precios unitarios en madera en el segundo semestre.....	189
<b>Tabla 70</b> Consolidado precios unitarios varios en el segundo semestre.....	190
<b>Tabla 71</b> Rutas de Acceso a la U.M Chalhuane.....	210

## Indice de Figuras

<b>Figura 1</b> Representación del punto de equilibrio.....	52
<b>Figura 2</b> Porcentaje de aporte mensual de las actividades en las valorizaciones. ....	80
<b>Figura 3</b> Porcentaje de aporte en costos mensuales asociados a la operación. ....	81
<b>Figura 4</b> Cumplimiento de la programación de avances - primer semestre.....	109
<b>Figura 5</b> Rotación de personal de operación - primer semestre.....	112
<b>Figura 6</b> Requerimiento de aire para la operación en la zona Sangre Toro. ....	114
<b>Figura 7</b> Conclusiones de la visita técnica en la operaciones .....	115
<b>Figura 8</b> Recomendaciones de la visita técnica en las operaciones. ....	116
<b>Figura 9</b> Eficiencia Total de la actividad de avance - primer semestre. ....	117
<b>Figura 10</b> KPI de la actividad de avance - primer semestre. ....	118
<b>Figura 11</b> Programa de avances en la zona de Sangre Toro del mes de marzo. ....	120
<b>Figura 12</b> Aporte según el tipo de labor en las operaciones del mes de marzo. ....	122
<b>Figura 13</b> Base de datos del control de operaciones en el mes de marzo. ....	123
<b>Figura 14</b> Tabla dinámica de control de la zona Sangre Toro del mes de marzo.....	124
<b>Figura 15</b> Resumen de los parámetros en los precios unitarios del primer semestre. ...	126
<b>Figura 16</b> Detalles del precio unitario para una galería de sección 7'X 8'.....	127
<b>Figura 17</b> Criterio inicial para la asignación de bonos al personal. ....	128
<b>Figura 18</b> Estructura de bonos para el personal de operación. ....	129
<b>Figura 19</b> Eficiencia total en avances - segundo semestre.....	132
<b>Figura 20</b> Eficiencia operativa en avances - segundo semestre.....	133
<b>Figura 21</b> KPI - factor de carga en avances - segundo semestre. ....	134
<b>Figura 22</b> Cumplimiento de la programación en rotura - primer semestre.....	136
<b>Figura 23</b> Eficiencia total de producción - primer semestre. ....	137
<b>Figura 24</b> Eficiencia operativa de producción - primer semestre .....	138
<b>Figura 25</b> KPI - factor de potencia en producción - primer semestre.....	139
<b>Figura 26</b> Base de datos de productividad - junio de la contrata Adgeminco. ....	140
<b>Figura 27</b> Precio Unitario de rotura de mineral vigente en el mes junio. ....	145
<b>Figura 28</b> Detalle del precio unitario para rotura de mineral.....	147
<b>Figura 29</b> Medición de anchos de veta, Tajo 386 - veta El Viento Piso - Nv. 1614. ....	150
<b>Figura 30</b> Medición de anchos de veta, tajo 775 - veta Viento 1 - Nv. 1715. ....	151

<b>Figura 31</b> Seguimiento al control de tiempos en el tajo 225 - veta El Viento .....	152
<b>Figura 32</b> Cumplimiento de la actividad de producción - segundo semestre .....	154
<b>Figura 33</b> Eficiencia total en producción - segundo semestre .....	156
<b>Figura 34</b> Eficiencia operativa en producción - segundo semestre .....	157
<b>Figura 35</b> KPI - factor de potencia en producción - segundo semestre .....	158
<b>Figura 36</b> Cumplimiento de la programación en servicios mina - primer semestre .....	160
<b>Figura 37</b> Ingresos y costos en el servicio de alimentación - primer semestre.....	162
<b>Figura 38</b> Margen de utilidad y relación de B/C - primer semestre .....	164
<b>Figura 39</b> Punto de equilibrio en referencia al precio vigente - primer semestre.....	167
<b>Figura 40</b> Utilidad en función del precio de venta para el mes de enero.....	169
<b>Figura 41</b> Cumplimiento de la programación en servicios mina - segundo semestre ..	177
<b>Figura 42</b> Ingresos y costos del servicio de alimentación - segundo semestre.....	179
<b>Figura 43</b> Margen de utilidad y relación de B/C - segundo semestre.....	180
<b>Figura 44</b> Ventas y costo de ventas - primer semestre de la contrata Adgeminco. ....	182
<b>Figura 45</b> Utilidad neta y margen de utilidad - primer semestre .....	183
<b>Figura 46</b> Venta y costos de ventas - segundo semestre de la contrata Adgeminco.....	185
<b>Figura 47</b> Utilidad neta y margen de utilidad - segundo semestre.....	186
<b>Figura 48</b> Mapa de ubicación y localización U.M Chalhuane.....	209
<b>Figura 49</b> Geología de las vetas en la U.M Chalhuane.....	211
<b>Figura 50</b> Perforación convencional en frentes de avance. ....	215
<b>Figura 51</b> Carguío de los taladros con dinamita y carmex en el frente de Avance. ....	217
<b>Figura 52</b> Ventilación artificial y natural en frentes de avance y producción. ....	218
<b>Figura 53</b> Limpieza y traslado de desmonte del frente de avance. ....	219
<b>Figura 54</b> Sostenimiento utilizado en labores de producción. ....	220

## **Glosario de Términos**

- **Análisis Técnico:** Método de evaluación que se basa en el estudio de gráficos e indicadores, utilizando datos como precios, volúmenes de negociación e interés abierto, con el fin de prever las tendencias futuras del mercado.
- **Análisis Económico:** Estudio que se enfoca en la capacidad de una empresa para generar patrimonio, beneficios y rentabilidad en el tiempo. Se basa en los ingresos y costos de la actividad económica.
- **Análisis Financiero:** También conocido como análisis patrimonial. Evalúa la posición financiera de una empresa, analizando sus necesidades de financiación, inversiones, liquidez, solvencia, y estructura del activo y pasivo.
- **Programación de Actividades:** Etapa posterior a la planificación que consiste en definir concretamente cuándo, dónde y cómo se realizarán las actividades. Es un instrumento operativo que ordena cronológicamente, espacial y técnicamente los recursos y acciones necesarias para alcanzar metas en un tiempo determinado.
- **Actividades:** Conjunto de acciones que tienen un propósito específico dentro de un proyecto o programa. Es una unidad de trabajo que agrupa tareas, y tiene como objetivo alcanzar metas concretas.
- **Cumplimiento de actividades:** El cumplimiento de actividades se refiere al grado en que las tareas planificadas son ejecutadas en los tiempos, formas y condiciones previamente establecidas en un plan o programa.
- **Indicadores Operativos:** Herramienta de medición utilizada para evaluar y monitorear un proceso, producto, servicio o fenómeno de interés. También, es la

medida de la condición de un proceso o evento en un momento determinado, que permite evaluar el desempeño y tomar decisiones informadas.

- **Eficiencia:** Capacidad de lograr resultados con el menor uso de recursos posibles, sin sacrificar calidad ni efectividad.
- **KPI:** Indicador de gestión esencial que proporciona la información más relevante para el control y evaluación de un proceso.
- Indicadores de Rentabilidad: Instrumentos que permiten analizar y evaluar la capacidad de una empresa para generar utilidades respecto a las ventas, activos o la inversión de los propietarios.
- **Margen Utilidad Neta:** Porcentaje de ganancia que permanece luego de deducir todos los costos, gastos, impuestos, intereses y dividendos.
- **Costos:** Sacrificio de recursos para lograr un objetivo específico, medido en términos monetarios. Se incurre en un costo al momento de adquirir bienes o servicios.

# CAPITULO I

## ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACION

### 1.1 Planteamiento del Problema

#### *1.1.1 Descripción del problema.*

En la actualidad muchas empresas fracasan por no considerar componentes como la planeación; asociado al incumplimiento de las metas; el control de costos y gastos, expectativas poco realistas, etc. Como afirma Medina Castro, Quilindo Chaparral, Fernandez Hurtado, & Martinez Martinez (2021) refiriendo que son factores que generan baja rentabilidad y que no permiten alcanzar las metas a corto y largo plazo haciéndolos inadmisibles.

Esta investigación tiene como objeto de estudio analizar técnica y económicamente la programación de actividades referido al cumplimiento de los trabajos y su impacto en las valorizaciones mensuales de la contrata Adgeminco. Para ello entiéndase el análisis técnico como una herramienta, un estudio mediante el manejo de gráficos, estadísticas e indicadores que se reflejan en cantidades y volúmenes que sirven para examinar, evaluar las tendencias o movimientos y el análisis económico como otro estudio que se realiza para determinar, analizar,

evaluar la interacción entre distintos actores de la economía (costos, ingresos, beneficios, etc.) con la intención de maximizar las ganancias o minimizar las perdidas. Por otro lado, la programación de actividades es una etapa, una herramienta de la planeación que sirve como guía estratégica para alcanzar los objetivos de una organización. En esta investigación abordare el análisis técnico y económico para alcanzar los objetivos de la empresa como cualquier negocio, los cuales tienen que ver con el nivel de utilidad y costos asociados a la operación. Así como, con los servicios que ofrece la contrata Adgeminco en la unidad minera Chalhuane que tiene que ver con el cumplimiento de avance, rotura, madera, alimentación, entre otros utilizando gráficos, indicadores, estadísticas, cálculos, variaciones y herramientas como el análisis de Costo/Beneficio, Sensibilidad, Punto de Equilibrio. El enfoque utilizado para el análisis de los costos asociados a la operación y toda la información de las valorizaciones mensuales de la contrata Adgeminco se realiza digitalizándolo en el programa Excel.

La situación problemática que a traviesa la contrata Adgeminco se da a partir que en las valorizaciones mensual producto de la medición de servicios de avance, rotura, servicio de alimentación, entre otros; no se logra cumplir con los objetivos como negocio en el sector de la minería, ni con los objetivos de los servicios que ejecuta. La contrata Adgeminco valoriza mensualmente los trabajos realizados durante un mes calendario en las 3 zonas de explotación. Entonces, cuantificándose el ingreso por estos trabajos realizados y los costos asociados a la operación (costos por planilla, costos por transporte de personal, almacén, alimentación, camión, exámenes médicos) se tiene que los estados de resultados de la contrata arrojan que durante el primer semestre el margen de utilidad es -1.05%, alejado del objetivo mínimo de 8%, lo que indica que la contrata está perdiendo dinero. Por otro lado, el cumplimiento de las actividades en avances promedio es del 78.40%, esto mismo lleva a conflictos entre la contrata y la compañía

de sobreponer las necesidades ya que el cumplimiento de producción de mineral es mayor con un 92.95%. En los indicadores de productividad se tiene que, el factor de carga promedio en labores de avances y en producción es superior a lo permitido con una eficiencia total promedio de 0.29 m/h-gdia en avance y 0.39 tn/h-gdia en producción. Actualmente se observa que los precios unitarios en rotura están alrededor de s/ 150 soles, la ración de alimentación estipulado es de s/ 24 soles y el porcentaje de descuentos y penalidades promedio mensual (explosivos, madera, materiales, combustible) es del 8%, los cuales serán tomados como puntos estratégicos para la evaluación.

Las causas se deben a una serie de factores en combinación como las condiciones de operación (referido al suministro de agua, aire, insumos, precios unitarios), a las condiciones geológicas (estrangulamiento de las estructuras de mineralización, cambios en la dureza de la roca), a un control deficiente de costos (referido a un manejo global sin especificación) y a un elevado consumo de materiales utilizados en la operación, evidenciando de esta forma que se carece de una estrategia para mejorar los resultados económicos y el control de los costos asociados a la operación. En consecuencia, me lleva a realizar la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo influye el análisis técnico económico realizado en la programación de actividades de las valorizaciones mensuales en la contrata Adgeminco?

Por ello, El objetivo de esta investigación es determinar cómo influye la aplicación del análisis técnico económico en la programación de actividades enfocadas en el cumplimiento de los objetivos como empresa y de los servicios que ofrece, referido a indicadores de rentabilidad, parámetros operativos (KPIs) y la influencia en los sustentos de mejora de los precios unitarios de la contrata Adgeminco. Este estudio como aporte a la problemática se realiza para alcanzar las

metas de la contrata Adgeminco como empresa y contratista. Ya que, de continuar con este panorama negativo se podría tener consecuencias económicas, organizaciones y operacionales desfavorables y de mayor consideración.

## **1.2 Formulación del Problema**

### ***1.2.1 Problema General.***

¿Como influye el análisis técnico económico en la programación de actividades de las valorizaciones mensuales en la contrata Adgeminco SAC – U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023?

### ***1.2.2 Problemas Específicos.***

En consecuencia, al problema principal surgirían estos problemas secundarios:

1. ¿Cómo afecta el análisis técnico económico en la gestión económica de la contrata Adgeminco SAC – U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023?
2. ¿Qué impacto tiene el análisis técnico económico en los indicadores de productividad de la contrata Adgeminco SAC – U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023?
3. ¿Cómo influye el análisis técnico económico en los precios unitarios de la contrata Adgeminco SAC – U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023?

## **1.3 Objetivos**

### ***1.3.1 Objetivo General.***

Analizar la influencia del análisis técnico económico en la programación de actividades de las valorizaciones mensuales en la contrata Adgeminco SAC - U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023.

### ***1.3.2 Objetivos Específicos.***

1. Determinar el efecto del análisis técnico económico en la gestión económica de la contrata Adgeminco SAC - U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023.
2. Evaluar como el análisis técnico económico impacta en los indicadores de productividad de la contrata Adgeminco SAC - U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023.
3. Analizar cómo influye el análisis técnico económico en los precios unitarios de la contrata Adgeminco SAC - U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023.

## **1.4 Hipótesis**

### ***1.4.1 Hipótesis General.***

El análisis técnico económico influye significativamente en la programación de actividades de las valorizaciones mensuales en la contrata Adgeminco SAC - U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023.

### ***1.4.2 Hipótesis Específicas.***

1. El análisis técnico económico permite una gestión económica positiva y sostenible para la contrata Adgeminco SAC - U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023.
2. El análisis técnico económico mejora los indicadores de productividad de la contrata Adgeminco SAC - U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023.
3. El análisis técnico económico incrementa los precios unitarios de la contrata Adgeminco SAC - U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023.

## 1.5 Operacionalización de Variables

### 1.5.1 Cuadro de Operacionalización de Variables

**Tabla 1**

*Consolidado de variables, dimensiones e indicadores*

<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Variable</b>	Análisis técnico	Estadística e indicadores de volumen y cantidad, Precios y gráficos.
<b>Dependiente</b>		Indicadores de rentabilidad.
		Resultados esperados del P.E, C/B, Sensibilidad.
Análisis Técnico	Análisis económico	VAN, TIR, C/B
Económico		Costos asociados a la operación.
<b>Variable</b>		
<b>Independiente</b>	Actividades de valorización (avance, rotura, S. de corona, servicios, madera)	Cumplimiento de actividades en avance, producción y servicios.
Programación de Actividades		Indicadores de productividad

*Nota: Descripción de las dimensiones e indicadores de las variables (Fuente: Elaboración propia).*

## 1.6 Delimitación de la Investigación

### 1.6.1 Delimitación Espacial.

El presente trabajo de Investigación se ejecuta en la unidad minera subterránea Chalhuane, ubicada en la quebrada Chalhuane al SE de la mina San Juan de Chorunga, Distrito de Andaray, Provincia de Condesuyos, Región de Arequipa. Con los datos y base de datos del área de costos y productividad de la contrata Adgeminco tomando como base el primer semestre del año y estudiando el segundo semestre del año.

### ***1.6.2 Delimitación Temporal.***

El presente trabajo de investigación se limita a la información económica (estados de resultados, valorizaciones y costos) así como, de la información de la base de datos del área de costos y productividad comprendida de julio a diciembre del 2023 de la contrata Adgeminco SAC en la unidad minera Chalhuane.

### **1.7 Justificación e Importancia de la Investigación.**

#### ***1.7.1 Justificación Práctica***

El seguimiento y evaluación de las bases de datos y valorizaciones mensuales en mina son fundamental para asegurar la continuidad operativa, gestión económica y el cumplimiento de las actividades. Ya que, en la práctica se presenta discrepancia entre lo ejecutado y lo programado, entre lo pre valorizado y valorizado generando retrasos, conflictos e incumplimientos de objetivos como empresa y contratista.

Realizar un análisis técnico económico enfocado en las valorizaciones mensuales de la contrata Adgeminco permite identificar, cuantificar y corregir desviaciones con base en la información obtenida.

#### ***1.7.2 Justificación Académica.***

El conocimiento teórico brindado en la universidad combinado con la práctica y la experiencia desarrollada en campo se fusionan para el estudio de problemas cotidianos en las unidades mineras como es el análisis y control de costos y la rentabilidad, el cual siendo un tema de investigación enriquece e incrementa los conocimientos sobre el tema.

### ***1.7.3 Importancia de la Investigación.***

Este trabajo de investigación es importante porque ayudará a los profesionales de esta rama a utilizar herramientas del análisis técnico económico desde el enfoque ya descrito permitiendo optimizar los recursos, materiales y dinero. A partir de lo señalado en la problemática se evidencia la necesidad de encontrar las causas, razones que hacen que la contrata Adgeminco perciba una utilidad desfavorable. Por lo que, se concibe pertinente indagar, evaluar, analizar la programación de actividades en cuanto a cumplimientos, metas como contrata y de los servicios que ofrece en el contexto de valorizaciones y costos asociados a la operación en que se incurren mensualmente dentro de la operación en la contrata Adgeminco.

En este sentido, los aportes de esta investigación dan ideas de los elementos que generan mayores costos, que decisiones operativas y administrativas tomar y adonde dirigirse de tal forma que permite a los profesionales de esta rama a encontrar las variaciones, dificultades, la raíz de los problemas y de esta forma mitigar, reducir, optimizar los costos y cumplir con los objetivos de la contrata en lo económico y de los servicios que ofrece.

### **1.8 Limitaciones del Estudio.**

Se menciona como una limitación en la investigación, la falta de información respecto al valor económico del activo y del patrimonio (la empresa no solo se encuentra en el rubro de la minería) para identificar mejor una conexión relevante a nivel de la empresa Adgeminco SAC y resaltar el trabajo de investigación.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1 Marco Referencial.**

En el presente trabajo tenemos como objetivo principal “Realizar un análisis técnico económico en la programación de actividades de las valorizaciones mensuales en la contrata Adgeminco SAC, U.M. Chalhuane”. Para ello hemos investigado en diferentes plataformas virtuales de información universitaria nacional e internacional, sobre trabajos científicos (tesis) que posean elementos relacionados a la presente investigación, de los cuales se detalla los más relevantes.

##### **2.1.1 *Antecedentes Internacionales.***

- “ANALISIS Y GESTION DE COSTOS EN EXPLOTACION A CIELO ABIERTO”. Esta tesis fue elaborada para obtener el título profesional de Ingeniero Civil de Minas por Manuel Alejandro López Álvarez, presentada en la Universidad de Chile en el año 2008. En la tesis el autor tiene la finalidad utilizar

el costeo basado en actividades para identificar los ítems de los costos con la estructura de operación y gestión, justamente para el desarrollo de un sistema de análisis y de gestión que permita analizar los costos históricos y hacer proyecciones, estimaciones en distintos escenarios. Para lo cual, el autor realiza un análisis de los datos mensuales de la contabilidad desde enero del 2005 a diciembre del 2006 y realizar un análisis de Pareto. De tal modo concluye que, el uso del sistema de costeo por actividades incentiva la evaluación de todos los ítems de costo y su asignación. Entre las principales relaciones establecidas se tiene; petróleo, explosivos, energía eléctrica y neumáticos equivalente al 59% de los costos en insumos, lo que representa 32.9% del costo total. El modelo permite estimar los costos de insumo con errores menores a 3% para los meses promedio 2005 y 2006 fueron de -2.35% y 1.13% respectivamente. Finalmente, esta investigación contribuye con el trabajo desarrollado porque aborda y desarrolla conceptos sobre clave sobre el análisis de Bareto, análisis de costos, costeo por actividades, entre otros.

### **2.1.2 Antecedentes Nacionales.**

- “ANALISIS DE COSTOS EN LAS AREAS DE SOPORTE PARA OPTIMIZAR LAS VALORIZACIONES MENSUALES DE LA ECM COPSEM EIRL, U.M JULCANI - C.M BUENAVENTURA S.A.A”. Esta tesis fue elaborada para obtener el título profesional de Ingeniero de Minas por Elvis Lizandro Quispe Crispín, presentada en la Universidad Continental en el año 2021. En la tesis el autor tiene la finalidad de analizar los costos en que se incurren en las áreas de soporte para mejorar, optimizar las valorizaciones de la contrata E.C.M COPSEM

EIRL. Para el desarrollo de la investigación utiliza el método analítico durante el periodo de enero, febrero, marzo de los programas de producción y avance programado y ejecutado. Para lo cual el autor realiza una revisión documentaria y acopio de información de la unidad Julcani para luego ser evaluada y analizada mediante la herramienta del Pareto. La investigación fue de tipo básica, De tal modo concluye que el incremento de la valorización durante el mes de abril fue de 212,458.66 S/. el análisis de Pareto permitió analizar las principales actividades que influyeron en las valorizaciones, este análisis permitió mejorar los controles en los procesos unitarios, incrementando el cumplimiento en un 25.12%. las actividades que generan mayor incidencia en las valorizaciones de mina son: servicio de rotura, avance sostenimiento, con valores de 31.29%, 20.08% y 18.71% respectivamente. Finalmente se generó un ahorro en producción a nivel operacional de 22.94\$/tn y se incrementó su cumplimiento a 69.52%. Finalmente, esta investigación aporta con el trabajo desarrollado porque abarca y desarrolla conceptos sobre actividades de avance, producción, programación, cumplimientos, análisis de costos, Así como, técnicas y herramientas usadas para ver la incidencia o influencia de las actividades sobre el costo total de contratista.

- “EVALUACION ECONOMICA PARA LA DETERMINACION DE RENTABILIDAD EN LA EXPLOTACION AURIFERA DE LA EMPRESA CONTRATISTAS GENERALES WINCHUMAYO EIRL”. Esta tesis fue elaborada para obtener el título profesional de Ingeniero de Minas por Fredy R. Quispe Pacompa, presentada en la Universidad Nacional del Altiplano en el año 2018. En la tesis el autor tiene finalidad determinar la rentabilidad de la

explotación mediante la evaluación económica en la minera aurífera Contratistas Generales Winchumayo EIRL. Entre sus objetivos específicos menciona; determinar los factores que influyen en la rentabilidad así como los indicadores de rentabilidad. Para lo cual, el autor analiza el sistema de explotación actual, las inversiones, ingresos, egresos de las operaciones mineras. La investigación fue de tipo básica del nivel descriptiva. De tal modo, concluye que mediante la evaluación económica determina que el valor presente neto (VPN) es de s/ 9'033,935.37 soles, con una tasa interna de retorno (TIR) de 92.5% y una relación de beneficio/costo (B/C) de 1.40. Así mismo, menciona que la contrata para lograr un beneficio económico de 3.943 millones de dólares requirió de una inversión de 1.854 millones de dólares con un costo total de producción de 2.948 millones de dólares. Finalmente, este trabajo aporta con la investigación porque realiza una evaluación del VAN, TIR como parte del análisis económico el cual será usado como referencia para analizar los servicios mina. Además, desarrolla conceptos básicos sobre los costos, estructura de costos, ingresos, gastos, etc.

### **2.1.3 Antecedentes Locales.**

- “EVALUACION TECNICO – ECONOMICO EN LA EXPLOTACION DE LA VETA ARDIENTE DE LA MINA ESTRELLA DE PATAZ – LA LIBERTAD – AÑO 2022”. Esta tesis fue elaborada para obtener el título profesional de Ingeniero de Minas por Edward León Choque Huamán, presentada en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco en el año 2023. En la tesis el autor realiza un estudio técnico económico para seleccionar el método de explotación que mejor se adapta a la mina, sobre esto el autor estima el costo de

capital y el costo de operación para establecer una viabilidad económica financiera. Posteriormente, determinan los indicadores económicos. Por otro lado, en cuanto a la metodología de la investigación, este trabajo es del tipo descriptivo aplicada en el que la técnica de recolección de datos es el análisis documental y el instrumento de recolección es la herramienta digital Excel. De este modo, se concluye que el estudio técnico económico cumple con un rol importante en la viabilidad económica de la explotación de la veta Ardiente al elegir el método de explotación corte y relleno ascendente, así como en la evaluación económica y financiera de los costos unitarios e indicadores financieros. La selección del método de explotación, parámetros técnicos y equipos técnicos son fundamentos de mejora en la explotación de la veta Ardiente de la mina Estrella y confirman su viabilidad económica. De los resultados de la determinación de los costos unitarios se percibe un costo unitario mayor de 85 US\$/tn en los costos de la planta de tratamiento frente al resto de los otros costos unitarios. Los indicadores económicos son el VAN con un valor de US\$ 28,074,553.72 con una tasa de interés del 13% anual, el TIR 180.34% anual con un periodo de recuperación de 10 meses y un día confirmando nuevamente la viabilidad económica de la explotación de la veta en mención. Finalmente, este trabajo asiste con la investigación porque desarrolla conceptos como la estimación de costos, análisis económico, indicadores económicos, costo unitario, etc.

## **2.2 Marco Conceptual.**

### **2.2.1 Análisis Técnico.**

Para Codina (2011) el análisis técnico es “una serie de estudios de indicadores y figuras que se presentan en gráficos” (p.6). Donde la información básica necesaria para la formación de estos gráficos son los precios y volúmenes de negociación que se quiere analizar.

De forma similar Murphy (2000) afirma que “el análisis técnico es el estudio de los movimientos del mercado, principalmente mediante el uso de gráficos, con el propósito de pronosticar las futuras tendencias de los precios” (p.27). Donde el movimiento del mercado incluye las tres fuentes principales de información: el precio, el volumen y el interés abierto. Literatura más antigua como la de Pring (1991) señala que el análisis técnico es el arte que tiene como objeto identificar un cambio en la tendencia con el tiempo suficiente para tomar una posición a favor.

#### **2.2.1.1 Gráficos.**

La presentación de información con gráficos es una herramienta poderosa para el análisis de datos, ya que nos permite una veloz interpretación de la información expuesta a través de imágenes conjuntas de los hechos más resaltantes.

Para Murphy (2000) un gráfico es una herramienta del análisis técnico y de los inversores, es una representación gráfica de los datos que ayuda a detectar patrones, tendencias, relaciones y estructuras de los datos. Por otro lado, para el INEI (2009) un gráfico consiste en la utilización de puntos, líneas, figuras que se utilizan para mostrar magnitudes con escala de medición y facilitar la comparación e interpretación de los datos.

Además, para el INEI (2009) la presentación de la información estadística tiene dos formas de presentarse: tabular y gráfico. El primero consiste en el ordenamiento de los datos

seleccionados en filas y columnas. El segundo, como se mencionó anteriormente, es una herramienta eficaz para presentar los datos de forma sencilla, clara y precisa además de, facilitar la comparación de datos, magnitudes.

Para el INEI (2009) existen varios tipos de gráficos, entre los más usados se tiene:

- Gráfico de Barras
- Gráfico de Líneas
- Gráfico Circular o de Torta
- Cartogramas o mapas estadísticos

Por otro lado, Murphy (2000) considera que el grafico más usado para el análisis técnico es el grafico de barras, pero existen otros tipos de gráficos como: gráficos de líneas, puntos y figuras y más recientes como los gráficos de velas.

#### ***2.2.1.1 Gráficos de Barras.***

Murphy (2000) menciona que este tipo de grafico es el más utilizado en el análisis técnico, se le llama así porque se representa por medio de barras verticales.

Por otro lado, el INEI (2009) refiere que en este tipo de gráficos los datos se representan por medio de rectángulos de igual base sobre el eje de conceptos y el otro lado del rectángulo corresponde al valor del dato según la escala de valores utilizado. Además, recomienda como norma general para su presentación los siguientes aspectos:

- El ancho de la barra debe ser igual para todas las barras dentro del diagrama
- La longitud de la barra debe ser proporcional al valor representado.
- La separación entre barras debe ser la misma.
- Las barras de estos gráficos se pueden disponer de forma vertical y horizontal.

En cuanto a los tipos de gráficos de barras, según el INEI (2009) se pueden encontrar gráfico de barras verticales, horizontales, superpuestas, rectangulares y de eje central. Cada uno

de estos tipos de gráficos tiene sus características que a continuación se mencionaran brevemente:

El grafico de barras verticales llamado también grafico de columnas es un tipo de gráficos de barras en el que se distribuye de manera horizontal o en el eje X. Por otro lado, El grafico de barras horizontales se utiliza cuando los textos correspondientes a cada categoría son muy extensos, al igual que en los gráficos verticales se subdivide en barras simples horizontales y barras comparativas horizontales. Por otro lado, El grafico de barras superpuestas se utiliza cuando se busca comparar la magnitud de dos o más variables utilizando como su nombre lo dice barras superpuestas pudiendo mostrarse de manera horizontal o vertical. Por otro lado, el grafico barras del tipo rectangular es un diagrama compuesto formado por un rectángulo y dividido en porciones que son proporcionales a las cantidades que representan.

Finalmente, el grafico de barras de eje central es un tipo de gráfico de barras horizontales que recoge la frecuencia con que se repite una variable. Es un tipo de grafico más complejo en función de la información que se quiera plasmar, el más conocido es el de tipo pirámide poblacional donde el conjunto que se estudia es la población de un lugar dividida en grupos de edad, sexo, etc.

#### ***2.2.1.1.2 Gráfico de Líneas.***

Según el INEI (2009) en este tipo de gráfico, los valores del indicador se ilustran con un punto, que se vinculan a través de líneas para simplificar la observación del comportamiento del indicador. Estos diagramas se utilizan cuando se requieren representar las tendencias de un conjunto de datos, que son numerosos o continuos; los diagramas de línea pueden abarcar intervalos de minutos, horas, días, semanas, meses o años. Entre su clasificación se tiene: gráfico de línea simple, de línea compuesta, de área o de franjas, logarítmicos, etc.

En el gráfico de línea simple se muestra un único indicador representado por una curva que conecta la serie de valores que representan las fluctuaciones de un fenómeno durante un periodo específico. En el gráfico de línea compuesta se ilustra la comparación de dos o más variables a través de líneas. Se aplica cuando se busca evidenciar la conexión existente entre dos variables y se utilizan cuando se requieren ilustrar las tendencias o vínculos entre dos o más conjuntos de datos, que son numerosos o continuos; los gráficos lineales pueden abarcar intervalos de minutos, horas, días, semanas, meses o años. Por otro lado, el grafico de áreas o franjas, también conocido como diagrama de partes componentes, se emplea para representar las distintas partes que conforman un conjunto completo, al igual que las variables que existen entre los componentes y el total (INEI, 2009).

Finalmente, en cuanto a los gráficos logarítmicos el INEI (2009) refiere que estos gráficos son utilizados para representar valores con grandes incrementos entre sí. También, señala que existen otros tipos de gráficos de líneas como las gráficas de sombreado, silueta, de máximos y mínimos que no se abordaran en esta investigación para evitar ampliar la base teórica.

#### ***2.2.1.1.3 Gráfico Circular o de Torta.***

Estos gráficos nos facilitan la visualización de la distribución interna de los datos que simbolizan un hecho, representándolos en porcentajes sobre un total.

Los diagramas circulares resultan apropiados para señalar la magnitud relativa de los elementos del total. Se trata de segmentar un circuito en áreas cuyas superficies sean equivalentes a las cantidades asignadas a cada categoría. Ya que los sectores circulares están sujetos a su ángulo central, se establece su proporcionalidad en relación a  $360^{\circ}$ , que es el ángulo total del círculo (INEI, 2009).

#### ***2.2.1.1.4 Gráfico de Velas.***

Para Murphy (2000) los gráficos de velas son la versión japonesa de los gráficos de barras que registran los precios al igual que las barras tradicionales (apertura, cierre, máximo y mínimo) solo que la representación visual es diferente. En este gráfico de velas una delgada línea (sombra) muestra el alcance que ha tenido el precio en el mercado desde el máximo hasta el mínimo. La clave del uso de estos gráficos en la predicción de los mercados está en la relación entre la apertura y el cierre.

#### ***2.2.1.2 Estadísticas e Indicadores de Gestión.***

##### ***2.2.1.2.1 Estadísticas.***

Hernández & Rodríguez (2023) refiere que las estadísticas se entienden como un conjunto de datos organizados en números descriptivos que aportan en gran medida a la representación y articulación de la realidad social y por ende, son pertinentes en el campo de la gestión. Por ello, las estadísticas e indicadores se encuentran estrechamente relacionados empleándose para recopilar, presentar y analizar información que haga posible describir y explicar fenómenos de interés utilizando datos numéricos, se distinguen y se complementan dependiendo del momento o la intención temporal en la que poseen significado y puedan ser utilizados. A través de las estadísticas podemos conocer la realidad descriptiva actual e histórica, mientras que con los indicadores podemos supervisar el progreso de los objetivos y apuestas establecidos mediante planes y programas. Es decir, con las estadísticas se cuantifica y con los indicadores se mide.

La diferencia radica en que las estadísticas son un resultado de los conteos u operaciones matemáticas para describir de forma general las poblaciones o muestras relacionadas con un fenómeno de interés. Los indicadores por otro lado, utilizan medidas (tasas, proporciones,

frecuencias, índices) para resumir y presentar información de algo específico de un fenómeno en interés. Además, en muchas ocasiones un indicador se basa en la combinación de estadísticas relevantes para formar un indicador claro y preciso (Hernandez & Rodriguez, 2023).

#### ***2.2.1.2.2 Indicadores de Gestión.***

En cuanto a un concepto más moderno, Hernandez & Rodriguez (2023) refieren que un indicador es una herramienta de medición que sirve principalmente para evaluar y monitorear un proceso, producto o servicio o un fenómeno de interés. Por lo tanto, cuando se realiza con un control con estos indicadores no es necesario tener bajo control muchos indicadores, sino solo los más importantes. Es decir, los indicadores claves.

Por otro lado, según Bermudes (1998) un indicador de gestión “es una medida de la condición de un proceso o evento en un momento determinado, que en conjunto pueden proporcionar un panorama de la situación de un proceso” (p.49). En forma oportuna y actualizada, los indicadores permiten tener control adecuado sobre una situación, la principal razón de su importancia radica en que es posible predecir y actuar con base en las tendencias positivas o negativas observadas en su desempeño global. Dicho esto, Bermudes (1998) refiere que “los indicadores son una forma clave de retroalimentar un proceso, de monitorear el avance o la ejecución de un proyecto” (p.49).

También, Cruz Lezama (2007) menciona algunas características de los indicadores de gestión como:

- Son medios, instrumentos para evaluar hasta qué punto o en qué medida se están logrando los objetivos planteados.
- Producen información para analizar el desempeño de cualquier área de una organización y verificar el cumplimiento de los objetivos.

- Detectan y prevén posibles desviaciones en la obtención de los objetivos.

Además, para evitar confusión entre términos Cruz (2007) refiere que un indicador es una expresión matemática de lo que se quiere medir con base en factores o variables principales. Estos indicadores en función de sus tipos pueden ser estándar, teóricos, planeamiento, alineamiento político. Por otra parte, un índice es el valor que la expresión matemática al introducirse datos y se obtienen para evaluarlos a través de diagnósticos. Como lo menciona Beltrán Jaramillo (2003) un índice es una relación de dos magnitudes expresadas en la misma unidad.

#### ***2.2.1.3.2.1 Atributos, Tipos, Categorías de los Indicadores.***

Según Cruz (2007) los indicadores deben satisfacer algunos atributos como:

- El indicador debe ser medible, lo que significa que la característica descrita debe ser cuantificable.
- El indicador debe ser entendible y reconocido por los que van a usar el indicador.
- El indicador debe ser controlable dentro de la estructura de la organización.

En referencia a los tipos de indicadores, Cruz (2007) menciona en el contexto de los procesos que, un medidor o indicador puede ser de proceso o de resultado. El primero, pretende medir lo que está ocurriendo con las actividades del proceso y el segundo se enfoca en medir lo que sucede en las salidas del proceso. También, refiere que se puede clasificar en indicadores de eficacia y de eficiencia. El primero se enfoca en medir el logro de los resultados propuestos, en el que hacer, por tal motivo, es fundamental conocer y definir operacionalmente para comparar lo que solicita el cliente con lo que entrega el proceso. El segundo mide el nivel de ejecución del proceso, en enfoca en cómo se hicieron las cosas y se mide el rendimiento de los recursos utilizados en el proceso y está relacionado con la productividad.

Respecto a la categoría de los indicadores se tiene: indicadores de cumplimiento, de evaluación, de eficiencia, de eficacia y de gestión. Los indicadores de cumplimiento se basan en que el cumplimiento tiene que ver con la culminación de la tarea, actividad, trabajo o proceso. Están relacionados con las razones de culminación de las tareas. Ejemplo, cumplimiento de los programas. Los indicadores de evolución, tiene que ver con los rendimientos que obtienen de una tarea, trabajo o proceso y están relacionadas con las razones y métodos que sirven para identificar las fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora. Ejemplo, evaluación del proceso de gestión. Por otro lado, los indicadores de eficiencia tienen que ver con el concepto de eficiencia el cual, es la capacidad de hacer un trabajo con el mínimo de recursos y están relacionados con las razones que indican los recursos utilizados en la obtención de las tareas. Ejemplo, tiempo de fabricación. También, los indicadores de eficacia tienen que ver con hacer efectivo un propósito, están relacionados con las razones que indican acierto en la obtención de las tareas. Ejemplo, grado de satisfacción. Finalmente, los indicadores de gestión se tienen que ver con la administración y establecimiento de medidas para lograr los trabajos planificados o establecidos, están relacionados con las razones que permiten administrar un proceso. Ejemplo, administración y gestión de almacenes en proceso de fabricación (Cruz, 2007).

#### ***2.2.1.3.3 KPI (key performance indicators).***

Según Lama Chong (2015) son métricas que miden el desempeño de un proceso de tal manera que sirven de guía para lograr un objetivo propuesto por un empresa u organización, es decir, es un indicador que va fijado a un objetivo (p.27)

Este mismo autor afirma que los KPIs son medidores que permiten controlar la eficiencia de cualquier proceso y cuantificar ventajas quedan estos. Los KPIs ayudan a la organización a medir los procesos con relación a los objetivos. En especial las actividades claves que se realizan

en la organización. (...), así mismo dice que los indicadores pueden medir datos como los ingresos ganados, transacciones diarias, numero de instalaciones realizadas etc., los cuales son datos que pueden ser medibles pero también hay información con dificultad de ser medido como la cultura de una empresa. Por eso hay que conocer lo que se quiere medir, no solamente extraer los datos y calcular los indicadores sin saber su finalidad (pp.27- 30).

Los KPIs son de gran importancia para las organizaciones ya que son de mucha ayuda para analizar la situación actual de la empresa y sirven como base para la toma de decisiones importantes en la gerencia.

#### **2.2.1.3.3.1 Tipos de KPI.**

Los KPIs tienen dos objetivos principales, el primero es medir el rendimiento de los procesos de la empresa y el segundo es el almacenamiento de esta información para el seguimiento, control y análisis a largo plazo. Los KPI se pueden definir dependiendo del tipo de empresa (Lama Chong, 2015, p. 41).

**Tabla 2**

*KPI según el rubro de una empresa.*

<b>Tipo de Empresa</b>	<b>KPI</b>
Económicos	Ingresos operacionales
	Egresos operacionales
	Utilidad neta
	Impuestos y particiones
	Utilidades antes de impuesto
	Retorno de la inversión ROI
Financieros	Retorno del patrimonio ROE
	Retorno de los activos ROA
	Índice de liquidez
	Apalancamiento
Logísticos	Stock de productos

---

	Instalación y mantenimientos realizados
	Instalación y mantenimiento pendientes
	Requerimientos de servicio
	Tiempo de ejecución de servicio
	Rotación de trabajadores
Recursos humanos	Nómina salarial
	Atrasos y faltas
	Reclutamientos internos y externos
	Productos elaborados
Producción	Costo de producción
	Materiales y repuestos

---

*Nota: Ejemplos de KPIs en los tipos de empresa, (Fuente: Lama Chong (2015)).*

En minería los indicadores que se manejan pueden ser pre concurrentes, concurrentes y post concurrentes según la parte del proceso que se está midiendo es decir a la entrada, en medio o salida de los productos o servicios, Ejm. (Schwarz, 2012).

**Tabla 3**

*KPI en el rubro de la minería.*

---

Actividad	Unidad de Medida
Perforación	Metros perforados/hombre-guardia Kg de acero perforación/hombre-guardia Metro cubico de mineral/disparo
Voladura	Kilogramo de explosivo/Tonelada de mineral Kilogramo de explosivo/ metro de avance
Sostenimiento	Pernos Split set/metro lineal de avance Metros cúbicos de shotcrete/metro de avance
Ventilación	Tonelada de mineral cargadas/hora-maquina Metros cúbicos cargados/hora Índice de frecuencia
Seguridad	Índice de severidad Índice de accidentabilidad

---

Nota: Ejemplos de KPIs en minería según la actividad (Fuente: Elaboración propia).

#### **2.2.1.4 Productividad**

Según Propenko (1989) define la productividad como el uso eficiente en la producción de diferentes bienes y servicios, donde una productividad mayor significa la obtención de más con la misma cantidad de recursos. Es la relación entre lo que se produce (bienes o servicios) y los recursos que se utilizan para ello (tiempo, capital, mano de obra) (p.3). Esto se puede representar con la formula siguiente:

$$\text{Productividad} = \text{Producto} / \text{Insumo}$$

De forma similar, García Cantú (1995) define la productividad como la relación entre los productos y los insumos que fueron utilizados o los factores de la producción que intervinieron (p.17).

$$\text{Productividad} = \text{Productos logrados} / \text{Factores de Producción}$$

Algo más reciente, para Carro Paz & Gonzalez Gómez (2012) refiere que la productividad es un índice que relaciona lo producido y los recursos utilizados para generarlos.

También, Beltrán Jaramillo (2003) refiere algo similar, cuantitativamente es la razón entre la cantidad producida y la cantidad de recursos empleados, menciona que la productividad es una relación que existe entre la producción y los recursos empleados, una combinación entre la eficiencia y la efectividad.

$$\text{Productividad} = \text{Salidas} / \text{Entradas}$$

Independientemente del sistema de producción (del tipo de entrada o insumo y salida o producto), económico o político, la base de productividad sigue siendo la misma. Por ende, aunque la productividad puede significar cosas diferentes para diferentes personas, el concepto, es siempre, la relación entre la cantidad, calidad de los bienes o servicios y la cantidad de recursos utilizados para producirlos.

#### **2.2.1.4.1 Eficiencia, Eficacia y Efectividad.**

Según Rojas, Jaimes, & Valencia (2018) mencionan que la conceptualización sobre eficiencia, eficacia y efectividad tienen puntos de vista divergente, sin embargo, no existe una conceptualización conocida y adecuada. De este modo, primero refieren que la eficiencia según la RAE (Real Academia Española) es la capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado y la eficacia es la capacidad de lograr el efecto que se desea. A continuación se muestra las diferencias entre eficiencia y eficacia, aunque ambos son complementarios la principal diferencia es que la eficiencia se centra en la utilización de los recursos y la eficacia en el alcance y logro de los resultados.

**Tabla 4**

*Diferencias entre la eficiencia y eficacia.*

<b>Eficiencia</b>	<b>Eficacia</b>
Énfasis en los medios	Énfasis en los resultados
Hacer las cosas de forma correcta	Hacer las cosas correctas
Resolver problemas	Alcanzar objetivos
Salvaguardar los recursos	Optimizar la utilización de recursos
Cumplir tareas y obligaciones	Obtener resultados
Entrenar a los subordinados	Proporcionar eficacia a los subordinados

*Fuente: Elaboración propia (Según Rojas, Jaimes & Valencia, 2018)*

También, Rojas, Jaimes & Valencia (2018) refieren definiciones que a través de los años los diferentes estudiosos, académicos realizaron para describir y conceptualizar la eficiencia, eficacia y efectividad. Por ejemplo, referido a la eficiencia menciona lo siguiente:

- La eficiencia es el cumplimiento de los objetivos dando el uso adecuado, racional y óptimo de los recursos.

- La eficiencia es la relación entre los esfuerzos y resultados y se mide realizando la división entre las salidas y entradas.
- La eficiencia es la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.
- La eficiencia es el grado en que se cumplen los objetivos tomando en cuenta la calidad, oportunidad y sin considerar los costos.

Así mismo, también recopila definiciones sobre la eficacia tales como:

- La eficacia es esta referido a la obtención de las metas y logro de los objetivos
- La eficacia es la capacidad administrativa para alcanzar las metas o resultados propuestos.
- La eficacia es la obtención de resultados que cumplen con los objetivos y requisitos de calidad.

Respecto a la efectividad, Rojas, Jaimes & Valencia (2018) recopila definiciones como:

- La efectividad es la relación entre los resultados previstos y no previstos con los objetivos.
- La efectividad es la cuantificación del logro de las metas o el grado en que se consiguen los objetivos planteados.
- La efectividad es el cumplimiento de lo programado o el grado de cumplimiento de los objetivos.

Por otro lado, Carro & Gonzalez (2012) refiere que la eficiencia es una medida del grado de utilización de la mano de obra y puede expresarse como una relación de tiempos o cantidades producidas. Indica en que grado se genera el producto con los insumos disponibles. También, menciona que la eficiencia, rendimiento y aprovechamiento miden el grado de utilización de la mano de obra, del capital (maquina, edificio) y de los insumos o materia prima respectivamente.

#### **2.2.1.5 Base de Datos.**

Para Silberschatz, Korth, & Sudarshan (2002) una base de datos es la colección de datos que contiene información importante para una empresa, normalmente se encuentra en un sistema informático que facilita la manipulación y análisis de la información. Son ampliamente usados en

diferentes áreas; bancas, líneas aéreas, universidades, telecomunicaciones, finanzas, ventas, producción, etc. Es decir, las bases de datos forman una parte importante de una empresa. Por otro lado, un sistema de gestión de bases de datos consiste en una colección de datos interrelacionados con un conjunto de programas para acceder a estos datos, donde su objetivo principal es proporcionar un ambiente conveniente, eficiente para los que lo usan en la recuperación y almacenamiento de información. Así mismo, su propósito principal es proporcionar a los usuarios una visión abstracta de los datos mostrando los detalles según la necesidad.

### ***2.2.2 Análisis Económico y Análisis Financiero.***

Usualmente cuando se habla de un análisis económico, también se asocia con un análisis financiero ya que, según Pérez Gonzalez & Segundo Gallardo (2018) por un lado el análisis económico se centra en el cálculo, estimación de la capacidad de generar patrimonio. Es decir, si la empresa es o no rentable. Por otro lado, el análisis financiero se centra en las necesidades financieras de una empresa como el análisis de inversiones y la financiación necesaria para el manejo de la empresa.

De forma similar, Domínguez Jiménez & Seco Benedicto (2010) refieren que el análisis financiero, llamado también, análisis patrimonial, se dedica a estudiar la posición financiera de una empresa y que para poder profundizar se requiere conocer los conceptos de liquidez, solvencia, estructuras del pasivo, activo y la cobertura. Por otro lado, el análisis económico se enfoca en investigar la realidad como una unidad económica al estudiar su potencial, beneficios y rentabilidad actual y futura. Es decir, se centra en estudiar a una empresa como un negocio viendo la capacidad de generar beneficios y rentabilidad a través de los años.

Entonces, el análisis económico es un estudio que se realiza para determinar si una empresa es o no rentable. En el cual, se utiliza una cuenta de resultados con el objetivo de analizar el resultado (ganancia o pérdida en función de la diferencia de los ingresos y costos de un periodo de la actividad empresarial) generado por la actividad económica que realiza, en esta cuenta de resultado se reflejan los componentes de los ingresos y gastos (Pérez & Segundo, 2018).

Al entenderse los resultados generados por la actividad económica como, la diferencia de los ingresos y costos durante un periodo dado, Pérez & Segundo (2018) plantea realizar un análisis por separado de los ingresos y gastos. Refiriendo que, se pueden distinguir tres tipos de ingresos:

- Ingresos de explotación
- Ingresos financieros
- Ingresos Excepcionales o extraordinarios

El primero, se generan por la venta de los productos o servicios de una empresa y otros que tengan que ver con el rubro del negocio. El segundo, está referido a aquellos ingresos derivados de la inversión del dinero de la empresa. Normalmente, hace referencia a los ingresos obtenidos por los intereses de la inversión. El tercero, son aquellos ingresos que no se consideran periódicos, o que no forman parte de la actividad normal de la empresa. También, refiere que los gastos o costos de una empresa se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- Costos Fijos
- Costos Variables

El primero, son aquellos costos que no dependen del nivel de actividad o producción de la empresa, sino que son una cantidad específica, separado del volumen de producción. Dicho de

otra forma, son esos costos en que se incurren aunque no haya producción de productos y servicios, ejemplo; alquiler de locales, primas de seguros, amortizaciones de equipo, pago de personal. El segundo, son aquellos costos que se mueven o evolucionan en función del volumen de producción de la empresa, ejemplo; compra de materia prima.

Por otro lado, Pérez & Segundo (2018) menciona que la contabilidad facilita la información para conocer la situación de la empresa a nivel económico financiero y que no es suficiente para conocerlo en su totalidad pero, se toma como punto de partida a la contabilidad de costos. Así mismo, refiere que el análisis económico y financiero de una empresa no responde a reglas fijas, sino que en función de las necesidades de lo que se quiere estudiar, cada persona decidirá qué herramientas y aspectos revisar. Además que, dependiendo del sector y la circunstancia de la empresa en que se haga el análisis puede ser conveniente centrarse en diferentes aspectos. Por lo tanto, el análisis económico, financiero depende de la visión en particular del analista y de los objetivos que pretende evaluar de la empresa. Para este análisis se suelen utilizar técnicas como el balance situacional, estado de ganancias y pérdidas, análisis utilizando indicadores y ratios económicos, punto de equilibrio.

#### ***2.2.2.1 Contabilidad de Costos, Administrativa y Financiera.***

El estudio de estos conceptos relacionados a costos, es una de las mejores inversiones que pueden hacer las personas, ya que el éxito de toda empresa grande o chica requiere de los conocimientos, conceptos acerca de la contabilidad de costos que proporciona datos clave para la planeación y control de toda empresa (Horngren, Datar, & Rajan, 2012).

El entendimiento de estos conceptos es importante en una empresa, y en su mayoría por gerentes para que realice un mejor trabajo respecto a la toma de decisiones y administración de actividades. Por ello, se desarrollan base de datos, bancos de información los cuales consisten de

información puntual y detallada para múltiples propósitos. De tal modo que, la base de datos almacena información que permite que los gerentes lo usen según su requerimiento. Esto ha llevado a que muchas empresas construyan sus propios sistemas de planeación de recursos empresariales, que consisten en bases de datos individuales que recopilan datos y son utilizados para dar apoyo a las actividades empresariales de una organización (Horngren et al., 2012).

La contabilidad administrativa y la contabilidad financiera tienen metas diferentes, mientras que la contabilidad financiera se enfoca en suministrar información a agentes externos, tales como inversionistas, instituciones gubernamentales, bancos y proveedores, la contabilidad administrativa se enfoca en ayudar a los gerentes a tomar decisiones encaminados al logro de los objetivos de la organización. Los gerentes usan esta información de la contabilidad para comunicar, e implementar estrategias, así como para evaluar el desempeño, esta contabilidad no tiene que seguir reglas o principios establecidos (Horngren et al., 2012).

De forma similar Marulanda (2009) afirma que “La contabilidad financiera es el sistema de información cuya finalidad es la de suministrar información a terceras personas que tengan necesidad de conocer la situación financiera y económica de la empresa, así como de orientar en la toma de decisiones” (p.5).

Por otro lado, la contabilidad de costos es una herramienta que proporciona información a la contabilidad administrativa y contabilidad financiera, esta contabilidad mide, analiza y reporta información financiera y no financiera dentro de una organización. Como ejemplo se puede mencionar, el cálculo del costo de un producto o servicio sería una competencia de la contabilidad de costos que responde a la necesidad de evaluar los inventarios de la contabilidad financiera, así como a la necesidad de toma de decisiones de la contabilidad administrativa (Horngren et al., 2008).

**Tabla 5***Diferencias entre la contabilidad financiera y administrativa*

Ítem	Contabilidad administrativa	Contabilidad financiera
Propósito de la información	Ayuda a los gerentes a tomar decisiones para el logro de los objetivos de una organización	Comunica la posición financiera de la organización a los inversionistas, bancos, reguladores y otros agentes externos
Usuarios principales	Gerentes de la organización	Usuarios externos como inversionistas, bancos, reguladores, proveedores
Enfoque y énfasis	Orientada hacia el futuro (presupuesto para el 2011 preparado en 2012)	Orientada en el pasado (reportes sobre el desempeño del 2010 preparado en el 2011)
Reglas de medición e información	Medidas internas y los reportes no tienen que seguir las normas de información financiera, sino que se basan en un análisis de costo-beneficio	Los estados financieros se deben preparar de acuerdo con las normas de información financiera y tienen que estar dictaminados por auditores externos e independientes
Implicaciones de comportamiento	Está diseñada para influir en el comportamiento de los gerentes y de otros empleados	Sobre todo, informa acerca de sucesos económicos, aunque también influye en el comportamiento porque la remuneración de los gerentes se basa en los resultados financieros de la empresa

*Nota: Se maestro las principales diferencias entre la contabilidad financiera y administrativa. Sin embargo, los reportes como balance general y estado de resultados son comunes. Fuente (Horngren, 2008).*

#### **2.2.2.2 Costos, Clasificación y Tipos de Costos**

Horngren et al. (2008) refiere que, el costo es un sacrificio de recursos para lograr un objetivo específico y se mide como la cantidad monetaria que debe pagarse para obtener bienes o servicios. Así mismo, define el objeto de costos como cualquier cosa para la cual se desea una medición de costos en el contexto de identificar el costo de algo en particular.

De forma similar, Vega et al. (2019) refiere que costo es el valor sacrificado para establecer los bienes o servicios, donde el sacrificio se mide en unidades monetarias mediante la

reducción de activos o aumento de pasivos en el momento en que se obtienen los beneficios. Es decir, en el momento de la adquisición se incurre en el costo y cuando se obtienen beneficios se convierte en gasto. Entonces, gasto se define como un costo que ha generado un beneficio y que ya está expirado o vencido.

Con el objetivo de proveer información relevante para el control interno, los costos se pueden clasificar de diferentes formas:

Para Vega et al. (2019) los costos se pueden clasificar desde los siguientes puntos de vista:

- De acuerdo a los elementos de un producto.
- De acuerdo a la relación con la producción.
- De acuerdo a la relación con el volumen.
- De acuerdo a la capacidad para asociar los costos.
- De acuerdo a los Departamento donde se incurrieron.
- De acuerdo a las áreas funcionales.
- De acuerdo a los periodos en lo que se van a cargar los ingresos.
- De acuerdo a la relación con la planeación.

Por otro lado, para Reyes Fernández (2014) los costos se pueden clasificar de la forma siguiente:

- De acuerdo con la clase de organización o función del negocio
- De acuerdo a la naturaleza de las operaciones de fabricación
- De acuerdo a la forma como se expresen los datos
- De acuerdo a la forma como se calculan los costos de inventarios
- De acuerdo a su identificación con el producto
- De acuerdo a la presentación de antecedentes
- De acuerdo a su variabilidad

Como se mencionó, la clasificación de los costos estará dado en función de los requerimientos o las características de la información que se requiera. A continuación solo se describirá algunos de ellos.

De acuerdo a la variabilidad de los costos, según Reyes (2014) refiere que, no solo los costos se relacionan de manera directa o indirecta con los trabajos, productos o servicios sino que también, se relacionan con la variación en cantidad con los cambios en la producción o en las ventas. Dentro de esta clasificación se tiene: los costos variables y los costos fijos.

#### ***2.2.2.2.1 Costos Variables y Costos Fijos.***

Para Reyes (2014) los costos variables son aquellos costos que tienden a aumentar o disminuir en total, en función de los cambios en los niveles de actividad. Ejemplo se tiene:

- Mano de obra directa
- Materia prima directa
- Gastos de fabricación

De forma similar, Vega et al. (2019) refiere que este tipo de costos varían en función del volumen de producción. Es decir, varían en proporción directa con los volúmenes de venta. Un ejemplo claro de este tipo de costos son los costos de alimento y bebida de un hotel, que aumenta proporcionalmente con el volumen de ventas. Una de las características principales de este tipo de costo es la influencia de la política de la empresa ya que son muy sensibles a determinadas decisiones. Varían como consecuencia de la actividad productiva que como consecuencia del transcurso del tiempo.

Por otro lado, los costos fijos son costos implicados por estar en un negocio, estos costos están equilibrados aunque no se produzca nada. Es decir, no cambian en función del volumen de producción, sino que más bien permanecen constantes y fijos (Vega et al., 2019). Se puede mencionar como ejemplo:

- Salario del personal administrativo
- Gasto de materiales de oficina
- Depreciación de activos fijos tangibles

También, para Reyes (2014) los costos fijos son costos que no varían dentro del nivel normal de operaciones y dado un cierto periodo de tiempo. Se puede mencionar como ejemplo, los sueldos de los trabajadores, arriendos, etc. ya que pueden mantenerse invariables durante largos periodos de tiempo, pero pueden variar si es que la actividad desciende radicalmente. Los costos fijos se generan en función del tiempo, capacidad de la organización y posición de plantas y equipos. Finalmente, los costos fijos en términos unitarios tienen un comportamiento variable y se pueden clasificar en: costos fijos comprometidos, programados y de operación.

Reyes (2014) también hace referencia sobre los costos semi variables, llamados también semi fijos y son aquellos costos que son parcialmente fijos o variables, tienen diferentes patrones de comportamiento, pueden mantenerse constantes en cantidad total para determinados niveles y luego aumentan o disminuyen al llegar a otro nivel de producción. Un ejemplo de este tipo de costos es la reparación y mantención donde la reparación es variable en función del nivel de actividad y la mantención es fija.

De forma similar, Horngren et al. (2008) refiere que un costo variable cambia totalmente en proporción con los cambios relacionados con el nivel de actividad o volumen total de producción y un costo fijo permanece estable en su totalidad durante un periodo de tiempo determinado a pesar de los amplios cambios del nivel de actividad.

#### **2.2.2.2 Costos Directos e Indirectos.**

Para Vega et al., (2019) los costos directos son aquellos costos que la gerencia es capaz identificar con las áreas específicas y se puede mencionar como ejemplo, los costos de mano directa y la mano de obra directa. Por otro lado, los costos indirectos son comunes a muchos

artículos, entonces no son identificables con ningún artículo o área en específico, este tipo de costos se cargan a los artículos o áreas utilizando técnicas o métodos de asignación.

También, Horngren et al. (2008) refiere que los costos directos de un objeto de costos son aquellos que se relacionan con los objetos de costos en particular y pueden atribuirse al objeto desde un punto de vista económico, donde el término costo atribuible se usa para describir la asignación de los costos directos a un objeto de costos específico. Se puede mencionar como ejemplo a los neumáticos o el acero para la carroza de los vehículos. Por otra parte, los costos indirectos no pueden atribuirse a dicho objeto de costos desde un punto de vista económico. Se puede mencionar como ejemplo de este tipo de costos a los sueldos de los administradores de planta incluyendo al gerente ya que estos administradores supervisan diferentes tipos de productos o procesos. Además, utiliza la asignación de costos como la atribución de los costos directos e indirectos a un objeto de costos.

#### ***2.2.2.3 Costos Totales y Costos Unitarios.***

De forma similar, Horngren et al. (2008) refiere que el costo total es la suma de todos los gastos incurridos en la producción de bienes o la prestación de servicios, incluyendo tanto los costos fijos como los variables. Por otro lado, el costo unitario denominado también costo promedio, es el gasto total que una empresa incurre para producir, almacenar y vender una sola unidad de producto, se calcula dividiendo el costo total que está relacionado con el costo del nivel de actividad de la empresa entre el número de unidades relacionadas. Así mismo refiere que, se debe tener precaución al tomar como referencia los costos unitarios ya que se podría subestimar los costos totales debido al nivel de producción. Por lo que, para tomar decisiones los gerentes deberían pensar primero en términos de costos variables totales, costos fijos totales y de los costos totales, en vez de costo unitario.

### **2.2.2.3 Análisis de Costo - Volumen - Beneficio y Análisis del Punto de Equilibrio.**

Para Vega et al., (2019) el análisis de costo - volumen - beneficio junto al análisis de punto de equilibrio son herramientas que proporcionan a los gerentes una pauta, guía para tomar decisiones referentes al volumen de producción, fijación de precios, introducción de nuevos productos y selección de mejores procesos de producción. Estas herramientas utilizan la interacción entre los costos, los ingresos y las utilidades. Donde el análisis del punto de equilibrio indica el nivel mínimo de ventas requerido para cubrir el total de los gastos. Por otro lado, el análisis de costo - volumen- beneficio puede usarse para indicar el nivel de ventas necesario para lograr una utilidad determinada.

Entonces, el punto equilibrio es aquel volumen de actividad donde los ingresos igualan a los costos. Es decir, donde no hay utilidad ni perdida monetaria. El punto de equilibrio es conocido también como; punto de empate, punto crítico o punto muerto y es donde los ingresos generados por la actividad económica son iguales a los costos de los recursos utilizados. La importancia de este punto es que, hace posible la determinación del punto exacto donde las ventas cubrirán todos los costos y permitirá recuperar lo invertido por una empresa (Vega et al., 2019).

De forma similar, Horngren et al. (2008) define el punto de equilibrio (PDE) como aquella cantidad de producción (ventas) a la cual los ingresos totales son iguales a los costos totales. Es decir, la cantidad de unidades vendidas a la cual resulta 0 unidades monetarias de utilidad.

Por otro lado, Horngren et al. (2008) refiere que el análisis de costo – volumen – utilidad (CVU) estudia el comportamiento y relación entre estos elementos. Es decir, a medida que va cambiando la cantidad de unidades vendidas se observa el comportamiento en el precio de venta,

costo variable unitario y costos fijos del producto. Además, introduce el concepto de margen de contribución el cual, es la diferencia entre los ingresos totales y los costos variables totales, este margen de contribución explica por qué cambia la utilidad en operación a medida que cambia las unidades vendidas. Así mismo, también refiere el concepto de margen de contribución por unidad como una herramienta útil para determinar el margen de contribución y la utilidad en operación y se define como la diferencia del precio de venta menos costo variable por unidad. También, este margen de contribución se puede representar de forma porcentual y es denominado razón del margen de contribución, este margen se define como el cociente entre el margen de contribución por unidad entre el precio de venta.

Desde un punto de vista económico, Pérez & Segundo (2018) refiere que es importante conocer el punto muerto de una actividad empresarial y lo define como aquel punto en el que los ingresos por las ventas se igual a los costos totales de la empresa. Por encima de este punto, la empresa tendría beneficios al superar los ingresos sobre los costos y por debajo de este valor se tendría perdidas.

Así mismo, Horngren et al. (2008) refiere que hay 3 formas de expresar las relaciones de CVU, y que son llamados métodos para construir modelos de estas relaciones de costo - volumen - utilidad. Entre los 3 métodos se tiene:

1. Método de la ecuación
2. Método de del margen de contribución
3. Método grafico

Los dos primeros métodos (ecuación y margen de contribución) son más utilizados por los gerentes para determinar la utilidad en operación a diferentes niveles de producción o de ventas. Por otro lado, el método grafico ayuda a visualizar la relación entre las unidades vendidas y la utilidad en operación entre una gama de unidades vendidas.

En referencia al método de la ecuación, se siguen formulas o ecuaciones para determinar los actores como los ingresos, utilidad en operación, costos variable como:

- Utilidad en Operación = Ingresos - Costos Variables - Costos Fijos
- Ingresos = Precio de Venta (pv) \* Cantidad de Unidades Vendidas
- Costos Variables = Costo Variable por Unidad (cvu) \* Cantidad de Unidades Vendidas(Q)

Por lo tanto, la utilidad en operación seria:

- Utilidad en Operación = [(Precio de Venta\*Cantidad de Unidades) - (Costo Variable por Unidad\*Cantidad de Unidades Vendidas)] - Costos Fijos ..... (1)

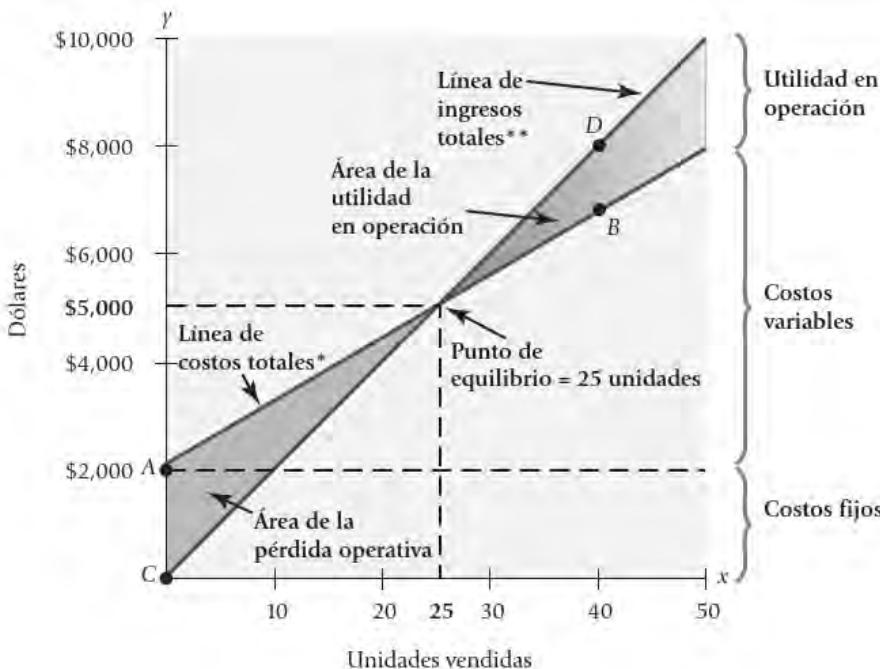
También, de la ecuación (1), se desprende el criterio para el método del margen de utilidad, el cual consiste en utilizar este concepto en la ecuación (1):

- Utilidad en Operación = (Margen de contribución por unidad\*Cantidad de Unidades Vendidas) - Costos Fijos

Finalmente, el método grafico consiste en representar los ingresos y costos totales de forma visual, los cuales se muestran como línea sobre un gráfico, para ejemplificar este método se usará el grafico de GMAT Success el cual se muestra a continuación en la Figura 1.

**Figura 1**

*Representación del punto de equilibrio.*



*Nota: se muestra las seis funciones de la cadena de valor y la secuencia de las etapas (Fuente: (Horngren, 2008)).*

Para este ejemplo se considera que, tanto los costos como los ingresos tienen un comportamiento lineal y por ende, solo se necesitan dos puntos para graficarlos. Donde la línea de costos totales es la suma de los costos variables y fijos. Para graficar la línea de costos, se utiliza el punto A y B, el punto A esta dado por el costo fijo de \$ 2000 dólares a 0 unidades vendidas y el costo variable será de 0 cuando no se venden unidades. El punto B esta dado por 40 unidades vendidas considerando un costo variable unitario de \$ 120 dólares y un costo total de \$ 6,800 dólares (\$ 2000 dólares del costo fijo y \$ 4,800 dólares del costo variable (120 dólares/unidad\*40unidades)). La línea de ingresos totales se grafica utilizando los puntos C y D, el primer punto está dado por el origen, donde se considera \$ 0 dólares de ingreso por 0 unidades vendidas y el punto D cuando se tiene 40 unidades vendidas donde se calcula \$ 8,000 dólares de ingresos totales por las 40 unidades vendidas a \$ 200 dólares cada uno. Por último, la ganancia o

pérdida a cualquier nivel de ventas se determina por la distancia vertical entre las dos líneas a ese nivel de producción. Para el ejemplo, para cantidades menores 25 unidades vendidas, los costos totales excede a los ingresos totales y el área sombreada hacia la izquierda representa pérdidas operativas. Para cantidades superiores a 25 unidades vendidas, los ingresos totales son mayores a los costos totales y el área sombreada hacia la derecha representa ganancias operativa (Horngren et al., 2008).

#### ***2.2.2.4 Análisis de Costo/Beneficio.***

El análisis beneficio costo (también denominado análisis de beneficio-costo) es un instrumento que ayuda a reconocer los beneficios más significativos en la toma de decisiones al decidir con qué acciones es aconsejable progresar. Proporciona una visión del problema en términos financieros, suprimiendo la subjetividad o los daños personales.

De esta forma, Horngren et al. (2008) refiere que el análisis de costo/beneficio es un enfoque que los gerentes utilizan de forma continua en la asignación de recursos cuando quieren adquirir o brindan un producto o servicio. Se usa este enfoque del costo-beneficio cuando debes decidir, los recursos se deben de utilizar cuando los beneficios esperados son mayores que los costos deseados. Este enfoque es una guía útil para la toma de decisiones en la asignación de recursos.

También, Jacome Lara & Orly Carvache (2017) refiere que el análisis de costo-beneficio es un método de toma de decisiones cuyo propósito es cuantificar los beneficios para luego deducir los costos y financiamiento estimados, con la finalidad de evaluar los resultados en términos monetarios. Así mismo, refiere según Cervone (2010) que el análisis del costo-beneficio es una técnica usado en el sector privado para definir si un proyecto se puede iniciar o

no, donde este análisis representa una metodología para justificar la viabilidad de un proyecto.

Entonces, bajo esta metodología un proyecto va ser rentable siempre y cuando la relación de costo-beneficio sea mayor a la unidad. Es decir: si el cociente entre el beneficio y el costo es mayor la unidad entonces, el proyecto es rentable. Así mismo, refiere que el análisis de costo-beneficio está relacionado con varias herramientas como el punto de equilibrio, periodo de evaluación, valor presente neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR). Donde el VAN es el valor presente de un inversión a partir de una tasa de descuento, la idea del VAN es actualizar todos los flujos futuros al periodo inicial y compararlo para ver si los beneficios actualizados son mayores que los costos actualizados y de acuerdo a esto, se dice si una inversión es rentable o no. Por otro lado, el TIR es aquella tasa que permite descontar los flujos netos de la operación e igualarlos a la inversión inicial. Es decir, determinar la tasa de interés a la cual los costos van a ser igual a los beneficios (Jacome & Orly, 2017).

#### ***2.2.2.5 Análisis de Sensibilidad***

El análisis de sensibilidad es una herramienta técnica del tipo ¿Qué sucedería si ...? que usan los gerentes para evaluar como varía un resultado, si los datos originales predichos no se consiguen o si cambia un supuesto fundamental. Este análisis es un enfoque sencillo para reconocer la incertidumbre, el cual es la posibilidad de que una cantidad real varíe respecto a una cantidad esperada (Horngren et al., 2008).

De forma similar, Wild, Subramanyam, & Halsey (2007) refieren que este tipo de análisis suelen preparar varias proyecciones para examinar el panorama en el mejor o peor de los casos y el caso más probable. Este análisis de sensibilidad resalta aquellos supuestos que producen el

mayor efecto en los resultados financieros y, como consecuencia, ayuda a identificar las áreas que requieren mayor supervisión.

También, Vega et al. (2019) menciona que el análisis de sensibilidad es la técnica del “y si”. Precisamente, pregunta cómo se modificaría un resultado si no se logra la información original pronosticada, o si una de las suposiciones originales cambia.

Normalmente, antes de elegir las estrategias a implementar los gerentes analizan la sensibilidad de sus decisiones respecto a los posibles cambios en los supuestos fundamentales. En el enfoque del análisis del costo - volumen - utilidad (CVU) este análisis de sensibilidad responde a las preguntas:

- ¿Cuál será la utilidad en operación si la cantidad de unidades vendidas disminuye un porcentaje respecto al original?
- ¿Cuál será la utilidad operación si el costo variable por unidad disminuye un porcentaje?

Este análisis de sensibilidad amplia el panorama y visión de los gerentes respecto a los posibles resultados que podrían ocurrir antes de que se comprometan e incurra en los costos. Un aspecto fundamental de esta técnica, es el margen de seguridad el cual se define como la diferencia en términos monetarios entre los ingresos reales o presupuestados menos el punto de equilibrio expresado. También, el margen de seguridad unitario en términos de unidad, se puede expresar como la cantidad de ventas presupuestadas (o reales) menos el punto de equilibrio. En general, el margen de seguridad responde a las preguntas del que pasaría si los ingresos presupuestados son mayores que el punto de equilibrio y disminuyen y cuánto podría disminuir por debajo del presupuesto y antes que llegue al punto de equilibrio. Por otro lado, el margen de seguridad también es expresado en porcentaje y se determina por el cociente entre margen de seguridad en unidades monetarias entre los ingresos presupuestados. (Horngren et al., 2008).

#### ***2.2.2.6 Análisis de Rentabilidad.***

El análisis de rentabilidad para Pérez & Segundo (2018) responde a la pregunta si la actividad genera beneficios o perdidas monetarias para responder la pregunta si una empresa es rentable o no. De forma similar, Horngren et al. (2008) menciona que el análisis de rentabilidad es la descripción informática y la evaluación de los ingresos y costos.

Así mismo, Wild et al., (2007) refiere que el análisis de rentabilidad es la evaluación del rendimiento sobre la inversión de una compañía. Se centra en las fuentes y los niveles de rentabilidad así como, en las razones del cambio de rentabilidad.

#### ***2.2.2.7 Rentabilidad y Tipos de Rentabilidad.***

Según De la Cruz Anglés & Soria Vidangos (2019) en su trabajo de investigación definen la rentabilidad como “la noción que se aplica a toda acción económica en la que se movilizan materiales humanos y/o financieros con el fin de obtener ciertos resultados” (p. 27).

Desde esta perspectiva, De la Cruz & Soria (2019) mencionan que la rentabilidad de una empresa puede evaluarse comparando el resultado final y el valor de los medios utilizados (costos) para generar dichos beneficios. Sin embargo la capacidad para generar estos beneficios dependerá de los activos disponibles de la empresa (accionistas) o financiados por terceros (deudas) en la ejecución de sus operaciones. Con lo cual se puede afirmar que la rentabilidad mide los resultados de una empresa, el cual sirve para evaluar si la gestión de recursos fue suficiente para lograr los objetivos de la empresa, además de permitir saber si la empresa es o no rentable (p. 27).

De forma similar, Pérez & Segundo (2018) refieren que la rentabilidad económica relaciona los beneficios antes de impuestos e intereses con el total de los capitales de la empresa utilizados (activos totales). Así mismo, Proaño (2023) refiere que es conocido como rentabilidad

sobre los activos y que es un indicador clave desde el enfoque de las finanzas. Ya que, es importante conocer los beneficios antes de los impuestos e interés. Mide la capacidad de que tienen los activos de generar utilidades diferentes a su fuente de financiamiento.

Este tipo de rentabilidad no considera la financiación u origen de estos capitales y de esta forma representa económicoamente el rendimiento de la inversión.

También, De la Cruz & Soria (2019) refiere que dentro del concepto de rentabilidad existen dos tipos: rentabilidad económica y rentabilidad financiera. La rentabilidad económica pretende medir la capacidad del activo de la empresa para generar beneficios, por tanto este ratio mide la eficiencia del equipo directo utilizando todos los activos en la empresa para generar los beneficios de la explotación. (p. 28).

A este tipo de rentabilidad (económica) se le calcula mediante el ROI ( Return on Investments), también conocido como ROA (Return on Assets). Mediante este ratio se busca calcular el beneficio de explotación o utilidad antes de intereses y impuestos (UAII); así se elimina la influencia de las distintas formas de financiación, también podemos comparar empresas sujetas a distintos regímenes fiscales con el que se han de remunerar a todos los capitales puestos a su disposición.

Por tanto el ratio del ROA es el siguiente:

$$\text{ROA} = \text{UAII} / \text{TOTAL ACTIVO}$$

Dicho ratio se puede definir como los soles ganados por cada sol de inversión realizada por la empresa. (p. 28).

Por otro lado, la rentabilidad financiera se define como una medida referido a un determinado periodo, del rendimiento obtenido por los capitales propios, es así que este tipo de

rentabilidad puede considerarse como una medida de rentabilidad más cercana a los accionistas o propietarios que la rentabilidad económica.

De igual forma, Pérez & Segundo (2018) mencionan que la rentabilidad financiera vincula los resultados con los fondos propios de una empresa por lo que, representa el rendimiento de estos fondos propios. Este tipo de rentabilidad a diferencia de la rentabilidad económica que compara con los activos, compara los beneficios respecto al patrimonio o los fondos propios.

Para conocer los detalles de esta rentabilidad, se hace uso del método de Dupont, el cual busca determinar la procedencia del rendimiento, ya sea de la eficiencia en el uso de los recursos para producir ventas o del margen neto de utilidad generado por dichas ventas. El ratio para hacer el cálculo Dupont, también conocido como ROE (Return over Equity) es el siguiente: (p. 29).

$$\text{ROE} = \text{Utilidad Neta} / \text{Fondos Propios}$$

También, Proaño (2023) refiere que la rentabilidad financiera es un indicador que mide el retorno del capital invertido por los accionistas. Este tipo de rentabilidad al igual que las otras se expresan en porcentajes y observa cuánto de utilidades reciben los accionistas (después de interés e impuestos) por cada unidad monetaria invertida.

Como parte del análisis de rentabilidad, Proaño (2023) refiere que se debe de tener en cuenta los indicadores de rentabilidad como parte de un análisis financiero. Este análisis busca evaluar el retorno de cada unidad monetaria invertida, ya sea un activo, un capital o de las ventas. Por ello, se puede medir en porcentaje a través de tres ratios:

- Rentabilidad de las Ventas.
- Rentabilidad de los Activos.

- Rentabilidad del patrimonio.

La rentabilidad de las ventas es conocido como el margen neto o conocido también por muchos como margen comercial. Mide cuanta utilidad están generando las ventas de una empresa y se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Rentabilidad de Ventas} = \text{Beneficio Neto} / \text{Ventas Netas}$$

Sin embargo, no siempre se realiza el análisis desde el beneficio neto sino también, desde el beneficio bruto (margen bruto), beneficio operativo (margen operativo), beneficio de explotación (Margen EBITDA), y se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Margen Bruto} = \text{Utilidad Bruta} / \text{Ventas}$$

$$\text{Margen Operativo} = \text{Utilidad Operativa} / \text{Ventas}$$

$$\text{Margen EBITDA} = \text{Utilidad EBITDA} / \text{Ventas}$$

#### **2.2.2.8 Estado de Ganancias y Pérdidas.**

Según (Calderón Moquillaza, 2004) es:

Un estado financiero que presenta el resultado de las operaciones de una empresa en un periodo determinado, llamado también estado de ingresos y gastos. Se afirma que es complemento inseparable del balance general ya que la pérdida o ganancia que reporta, incrementa o disminuye el patrimonio del ente. (p.59).

Del mismo modo, Wild et al., (2007) refiere que un estado de resultados mide el desempeño de financiero de una empresa durante un periodo determinado. Representa las operaciones de una empresa y presenta los detalles de entrada, gastos, ganancias en un ciclo que pueden ser de meses, trimestres, semestres o anuales.

Entonces, el estado de resultados también es conocido como estado de pérdidas y ganancias. Se puede decir que presenta información relativa a los logros alcanzados por la

administración de una empresa durante un periodo determinado. Así como los esfuerzos realizados para lograr estos resultados.

Para los administradores es muy importante conocer periódicamente el resultado de las operaciones que realiza la empresa, ya que esta información se muestra a dueños y accionistas. De esta forma cumplir con las metas establecidas o de lo contrario tomar medidas correctivas necesarias. Se puede decir que el estado de ganancias y pérdidas es un estado financiero dinámico, ya que la información que se presenta corresponde a un periodo determinado: un mes, un trimestre o un año (Calderón Moquillaza, 2004).

Los estados de ganancias y pérdidas engloban un conjunto de elementos que se mencionan a continuación:

- Ingresos: se integra por los ingresos que genera una entidad por la venta de inventarios, la prestación de servicios o por cualquier otro concepto derivado de las actividades primarias, que representan la principal fuente de ingreso de la entidad.
- Ventas Netas: son los ingresos operacionales, incluye ingresos por la venta de bienes y servicios derivados de la actividad principal de la empresa, a los cuales hay que deducirles devoluciones, descuentos, rebajas y bonificaciones concedidos.
- Otros ingresos operacionales: incluye aquellos otros ingresos que son significativos y de carácter permanente proveniente de actividades distintas a la principal que desarrolla la empresa, pero que sin embargo están relacionadas directamente con ella como actividades conexas.

- Costo de ventas: incluye los costos que representan erogaciones y cargas que están asociadas directamente con la adquisición o producción de los bienes vendidos o servicios prestados, dependiendo de la actividad que desarrolla la empresa. el costo de ventas puede ser comercial, industrial o de servicios.
- Gastos de ventas: involucra gastos que están relacionados con la actividad de vender, comercializar o distribuir.
- Gastos administrativos: en general, comprende todos los gastos relativos a la administración de la empresa.
- Ingreso financiero: conformado por las rentas provenientes de colocación de recursos financieros, descuentos por pronto pago y otros de naturaleza similar.
- Gastos financieros: comprende los intereses y gastos relacionados con la obtención de recursos financieros y operaciones de financiamiento. (Calderón Moquillaza, 2004) (pp.60-61).

#### ***2.2.2.9 Depreciación y Amortización.***

Un activo fijo posee características fundamentales, uno de ellos es que con el tiempo pierde su valor por diversas razones. Es decir, poseen un menor valor con el pasar del tiempo y estos costos deben ser considerados al estimar los costos de operación un bien (Enciso Cano & Peña Cardozo, 2022).

De esta forma, Enciso & Peña (2022) mencionan que la depreciación es esencialmente la pérdida del valor de un activo fijo como consecuencia del uso (desgaste) o por paso del tiempo. Así mismo, refiere que los términos depreciación y amortización están relacionados mencionando que, según Capece (2021) la amortización es la expresión monetaria de la pérdida de valor de un bien y son términos aunque distintos, pero que son usados como sinónimos.

También, menciona que el termino amortización tiene dos significados según las finanzas y la contabilidad. Para el primero, se asocia con el pasivo y se refiere a la devolución del capital de un crédito. Para el segundo, el termino está vinculado con el activo haciendo referencia a la perdida de o disminución de su valor con el tiempo. Es decir, se suele utilizar amortización cuando se trata de activos intangibles y depreciación para activos fijos.

También, menciona que según Van de Bosch (2011) el desgaste en los activos esta dado frecuentemente por causas físicas y técnicas. Donde el desgaste físico se debe por las condiciones de trabajo y por el uso para el cual fue diseñada. Ejemplo, una maquinaria sufre este tipo de desgaste por estar expuesto al medio ambiente, por su uso o su combinación. La segunda causa esta dado por el desgaste técnico o funcional, puede ser por obsolescencia o por insuficiencia. La obsolescencia se da generalmente por los avances tecnológicos, ya que son rebasados por la tecnología con mejores rendimientos. Por otra parte, el desgaste por insuficiencia está relacionado con que el activo es rebasado por el ritmo de trabajo exigido (Enciso & Peña, 2022).

Finalmente, Enciso & Peña (2022) refiere que según Camargo y Pompa (2016) existen varios métodos para su cálculo entre los que se tiene:

- Método directo o de a cuotas fijas
- Método de doble saldo decreciente
- Método de la reducción de saldos o porcentaje fijo
- Método de la suma de los dígitos del año decreciente y creciente
- Método de las unidades de producción

De los métodos mencionados, existe una libertad de uso. Por lo general se utiliza el método de amortización lineal por su practicidad y facilidad de uso.

#### **2.2.2.10 Indicadores de Rentabilidad.**

Según (Carlos S, 2017) define los indicadores de rentabilidad financiera como:

Los instrumentos que permiten analizar y evaluar las utilidades de la empresa respecto a las ventas, los activos o la inversión de los propietarios, es decir miden la capacidad de la empresa para generar utilidades. Mientras mayor sea su resultado a través del tiempo significa que está optimizando su capacidad operativa y financiera en la generación de rentabilidad (p.77).

Estos indicadores de rentabilidad son calculados con el fin de obtener una medida de la efectividad que tiene los que administran la empresa, para controlar el nivel de costos y gastos que se presentan durante su operación.

De este modo las razones de rentabilidad se clasifican en:

- Razón de margen de utilidad bruta
- Razón de margen de utilidad operativa
- Razón de margen de utilidad neta
- Razón de utilidad sobre la inversión de activos
- Razón de utilidad sobre el patrimonio

#### **Primero, Razón de margen de utilidad bruta (RMUB)**

Esta razón, determina la utilidad bruta que obtiene la empresa, por cada unidad monetaria de beneficios económicos (ventas). Es decir el porcentaje de utilidad bruta en relación a los ingresos del negocio. Dicho de otra forma, es el porcentaje de cada dólar de ventas que queda después que se dedujeron todos los costos y gastos. (Carlos S, 2017, p.78).

La forma de cálculo se realiza dividiendo la utilidad bruta de las ventas y las ventas y se multiplica por 100 para obtener un resultado en términos porcentuales, Es decir:

$$RMUB = \text{Utilidad de las ventas} / \text{Ventas}$$

### **Segundo, Razón de margen de utilidad operativa (RMUO)**

Este indicador financiero, “Establece el porcentaje de ganancia operativa que el negocio obtiene después que se han considerado los costos y gastos de la organización. Determina el porcentaje de cada dólar de ventas que queda después de deducir todos los costos y gastos” (Carlos S, 2017, p.81). La forma de cálculo es dividiendo la utilidad operativa de las ventas entre las ventas multiplicado por 100 para expresarlo en términos porcentuales. Es decir:

$$RMUO = \text{Utilidad Operativa} / \text{Ventas}$$

### **Tercero, Razón de margen de utilidad neta (RMUN)**

Determina en forma porcentual el nivel de beneficio neto que obtiene una organización, después de haber considerado los diferentes costos, gastos y beneficios de los trabajadores y obligaciones con la administración tributaria. Dicho de otra forma mide el porcentaje de cada dólar de ventas que queda después de que se han deducido todos los costos y gastos, incluyendo intereses, impuestos y dividendos de acciones preferentes (Carlos S, 2017, p.84).

La forma de cálculo se realiza dividiendo la utilidad del ejercicio o beneficios netos y las ventas y se multiplica por 100 para obtener un resultado en términos porcentuales, Es decir:

$$RMUN = \text{Utilidad del Ejercicio} / \text{Ventas}$$

### **Cuarto, Razón de utilidad sobre la inversión de activos (ROA)**

Es la capacidad de una organización para generar utilidad neta en relación a la inversión total de los activos, mientras mayor sea el resultado de este instrumento significa que la administración financiera utiliza de manera óptima los recursos controlados (activos) para generar utilidades en un periodo. Esta razón de rendimiento sobre la inversión sobre los

activos determina el porcentaje de ganancia neta que se obtiene en relación a la inversión total en los activos (Carlos S, 2017, p.87).

De modo similar (De la Cruz & Soria, 2019) refieren que este ratio introduce el siguiente concepto:

La rentabilidad económica es la tasa con que la empresa remunera a la totalidad de los recursos (inversiones o activos) utilizados en su explotación. La rentabilidad económica pretende medir la capacidad del activo de la empresa para generar beneficios. (...). Por tanto este ratio mide la eficiencia del equipo directivo utilizando todos los activos en la empresa para generar los beneficios de la explotación. (p.28).

Esta rentabilidad económica se calcula mediante el ratio del ROI (Return on Investments), también conocido como ROA (Return on Assets). Mediante este ratio se busca calcular el beneficio de explotación o utilidad antes de intereses e impuesto (UAI) así se elimina la influencia de distintos tipos de financiamiento y poder comparar entre empresas de diferente regímenes fiscales. (De la Cruz & Soria, 2019).

La forma de cálculo se realiza dividiendo la utilidad del ejercicio del periodo de análisis y total de activos y se multiplica por 100 para obtener un resultado en términos porcentuales, Es decir:

$$\text{ROA} = \text{Utilidad del Ejercicio} / \text{Total de Activos}$$

#### **Quinto, Razón de utilidad sobre el patrimonio (ROE)**

Según (Carlos S, 2017) define este indicador de rentabilidad como “La capacidad que tiene una organización para generar utilidad neta en relación al patrimonio, mientras que el resultado de este instrumento sea mayor significa que la administración financiera utiliza de manera óptima la estructura de capital para generar utilidades en un periodo” (p.91).

Como el caso anterior (De la Cruz & Soria, 2019) refieren que la rentabilidad financiera como una medida referida a un determinado periodo del rendimiento obtenido por los capitales propios. De esta forma la rentabilidad financiera se puede considerar una medida de rentabilidad más cercana a los accionistas o propietarios que la rentabilidad económica. Para conocer más detalles de esta rentabilidad se hace uso del método de Dupont, el cual busca determinar la procedencia del rendimiento, ya sea de la eficiencia en el uso de los recursos para producir ventas o del margen neto de utilidad generado por dichas ventas.

La forma de cálculo de este ratio también conocido como ROE (Return over Equity) se realiza dividiendo la utilidad del ejercicio del periodo de análisis y el patrimonio y se multiplica por 100 para obtener un resultado en términos porcentuales, Es decir:

$$\text{ROE} = \text{Utilidad del Ejercicio} / \text{Total de Activos}$$

### ***2.2.3 Programación de Actividades.***

La programación de actividades es una de las etapas de la planificación y está relacionado con la decisión de cuándo y cómo realizar una actividad. Por ello, debemos de conocer los conceptos de proceso, actividad, tarea así como, otras palabras que nos permitirán tener un mejor entendimiento y una visión más amplia.

Es así que, la Norma ISO 9000:2005 define un proceso como un conjunto de actividades que están conjuntamente relacionadas o que se vinculan, los cuales transforman los elementos de entrada en resultados. Se puede decir que, es un conjunto secuencial de actividades para alcanzar un objetivo y estas salidas pueden estar dirigidas a clientes u otros procesos. Así mismo, una actividad se define como el más pequeño objeto de trabajo identificable en un proyecto. Es decir, una serie de acciones que se ejecutan para lograr un objetivo planeado y son el resultado de la agrupación de las tareas.

De forma similar, Horngren et al. (2008) refiere que una actividad es un evento, tarea o unidad de trabajo que tiene un propósito específico. Finalmente, una tarea es una acción que se caracteriza por tener tiempo limitado y se realiza con propósitos de cumplir con una actividad.

Por otro lado, Ander Egg (2007) refiere que la planificación, programación, planeamiento son términos parecidos y que muchas veces se usa indistintamente. Sin embargo, no son equivalentes ya que difieren en cuanto a su alcance y significado. De este modo, menciona que la palabra planificación es un proceso global, está reservada para el proceso de formulación y definición de objetivos, prioridades o en relación a un sector o una rama. Además, este término es una actividad recurrente y no se puede planificar una vez para siempre.

Para Terrazas Pastor (2011) la programación de actividades es un proceso subsecuente a la planificación y que tiende a concretar las operaciones, definiendo donde y cuando se van a concretar. Así mismo, refiere que la programación de actividades es un proceso de la materialización de la planificación y sirve de herramienta ejecutora.

Desde un enfoque técnico, la programación es el conjunto de procedimientos y técnicas por medio de los cuales se establece un conjunto de actividades, disposiciones de forma sistemática. También, la programación es un instrumento operativo que ordena y enlaza cronológicamente, espacial y técnicamente las actividades y recursos para alcanzar en un determinado tiempo las metas y objetivos. Ahora bien, la programación al operacionalizar la planificación supone que las finalidades y propósitos generales que se establecieron anteriormente, se definen en objetivos concretos y se traducen en metas indicando la naturaleza, el número y grado de realización. Además, supone que se realiza un presupuesto o estudio de costos para determinar los recursos necesarios para alcanzar las metas y objetivos planteados en un determinado periodo. Y que se identifican, seleccionan las acciones para alcanzar los objetivos en volumen,

tiempo y naturaleza teniendo en cuenta los recursos materiales, técnicos, financieros y humanos disponibles (Ander, 2007).

#### ***2.2.3.1 Valorizaciones y liquidaciones.***

La OSCE (2015) refiere que una valorización es la cuantificación económica del avance físico en la ejecución de un trabajo y tiene el carácter de pagos a cuenta ya que, en la liquidación final es donde se define el monto total del pago por el trabajo y el saldo a cancelar.

También, se puede definir como el monto de la contraprestación que se debe abonar al contratista por el trabajo ejecutado durante un determinado periodo, normalmente mensual pero no se impide establecer en las bases o contrato el periodo de valorización y pago (OSCE, 2015).

Complementando, antes de valorizar primero se debe de identificar o establecer la modalidad de la contratación. Usualmente, se utilizan la modalidad de contratación por precios unitarios y a suma alzada. El primero, según la OSCE (2015) refiere que en conformidad con el segundo y cuarto párrafo del artículo 197 del reglamento, las valorizaciones bajo este sistema se formulan en función de los metrados ejecutados al que se multiplica por los precios unitarios ofertados por la contratista, agregando los montos proporcionales por los gastos generales y utilidad de la oferta del contratista; a este monto se le adicionara el IGV. El precio unitario es la remuneración o pago total que cobra el contratista por una unidad de concepto terminado y ejecutado. Este tipo de sistema es aplicado en trabajos que por su naturaleza, no permita identificar con claridad y precisión las cantidades y magnitudes requeridas y la diferencia se paga mediante la prestación de mayores metrados. Ejemplo, obras de carreteras, saneamiento, canales, túneles, represas, Etc. El segundo, las obras a suma alzada son aquellas en que las magnitudes y cantidades son totalmente definidas, aquí las valorizaciones se efectuaran hasta el total de los metrados del presupuesto de la obra del expediente técnico y se formulan bajo los metrados

contratados con los precios unitarios del valor referencial, al que se adiciona el valor de los gastos generales y la utilidad del valor referencial. Luego, a este valor se le multiplica por un factor de relación calculado hasta la quinta cifra decimal (es un número que se obtiene al dividir monto de la oferta ganadora entre el monto del valor referencial), y a este monto se le agregara el porcentaje de IGV. Por lo tanto, en este sistema de valorización no se reconoce los mayores metrados ejecutados ni se descuentan los metrados no ejecutados, pagándose los metrados contratados hasta el monto ofertado por el contratista.

Por otro lado, la liquidación final de un trabajo es un cálculo técnico, efectuado dentro de las condiciones contractuales, tiene por finalidad determinar el costo total de la obra, el mismo que al compararlo con las valorizaciones pagadas se podrá determinar el saldo económico a favor de la contrata o la entidad según corresponda (OSCE, 2015).

#### ***2.2.3.2 Cumplimiento de actividades.***

Para Hernandez & Rodriguez, (2023) el cumplimiento de actividades es un indicador de seguimiento o de cumplimiento, monitorean y miden el avance en el cumplimiento de las metas incluidas en un plan, programa o proyecto. De forma similar, Cruz (2007) menciona dentro de la categoría de indicadores, que los indicadores de cumplimiento tiene que ver con la conclusión de la tarea y están vinculadas con las razones que indican el grado de consecución de las tareas o trabajos.

#### ***2.2.4 Definición de Términos***

- Buzamiento: Es el ángulo de inclinación de un filón, veta o estructura con respecto a la horizontal.
- Cajas: Macizo rocoso adyacente a la mineralización o veta, define las zonas mineralizadas.

- Chimenea: Es una labor vertical que comunica dos o más niveles de trabajo o con la superficie, sirve para ventilación (abajo hacia arriba), echadero de mineral o desmonte, acceso, etc.
- Chute o echadero: Consisten en chimeneas verticales o inclinadas que se comunican a los niveles inferiores que terminan en un dispositivo para el carguío del material a los carros.
- Corte y relleno ascendente: Método de explotación que consiste en extraer el mineral en rebanadas o cortes y posterior a ello continuar la explotación de manera ascendente desde un nivel base.
- Crucero (cortada): Labor horizontal que se ejecuta en desmonte con el fin de llegar a estructuras mineralizadas.
- Cut Off: Es la ley que cubre los costos de mina; sin obtener margen de ganancia; los valores que se obtengan por sobre el cut off nos conllevarán a un margen de ganancia, lo que esté debajo va a generar un déficit económico.
- Costo de oportunidad: Es la contribución a la utilidad en operación que se abandona al no usar un recurso limitado para su siguiente mejor uso alternativo.
- Costo del producto: Es la suma de los costos que se han asignado a un producto para un propósito específico.
- Costo de Extracción: El costo de extracción es el gasto asociado con la remoción de mineral de la mina, incluyendo la perforación, voladura y carga del material.
- Costo de Mano de Obra: El costo de mano de obra es el gasto asociado con los salarios, beneficios y otros costos laborales del personal involucrado en las

operaciones mineras, incluyendo operadores de equipos, técnicos y personal administrativo.

- Costo de Transporte: El costo de transporte es el gasto asociado con el traslado del mineral desde la mina hasta el lugar de procesamiento o embarque, incluyendo el uso de camiones, trenes o cintas transportadoras. Gastos relacionados con el traslado del mineral desde la mina hasta el lugar de procesamiento o venta, que pueden incluir transporte terrestre, ferroviario o marítimo, así como los costos de logística asociados.
- Costo por tonelada: El costo por tonelada es el costo total de producción dividido por la cantidad de mineral extraído en toneladas. Este indicador es utilizado para evaluar la eficiencia operativa y la rentabilidad de una mina.
- Desmontera: lugar o zona asignada para la acumulan los material roto (desmonte), tienen un bajo contenido de minerales y se han extraído de la mina.
- Dilución: Es la mezcla de mineral con desmonte producto de la voladura y/o carguío.
- Estructura de costos: Distribución y composición detallada de los diferentes tipos de gastos que conforman los costos totales de producción en la industria minera, incluyendo costos fijos y variables, directos e indirectos.
- Espaciamiento: Es la distancia entre dos taladros, uno junto a otro en la misma hilera de taladros.
- Factor de Avance (Kg/ml): Es la cantidad de explosivo en masa utilizado para avanzar un metro lineal en labores ya sean horizontales o verticales.

- Factor de Carga (Kg/m<sup>3</sup>): Es la cantidad de explosivo en masa utilizado para fragmentar un metro cúbico de roca.
- Factor de Potencia (Kg/Tmh): Es la cantidad de explosivo en masa utilizado para romper una tonelada métrica húmeda de mineral (in situ - dentro del tajo).
- Galería: Labor horizontal de carácter principal que va siguiendo la estructura mineralizada, con el fin de reconocerla.
- Jerarquía de Costos: Clasifica los diversos grupos comunes de costos de las actividades tomando como base los diferentes tipos de generadores de costos o bases de asignación de los costos, o bien, los diferentes grados de dificultad para la determinación de las relaciones de causa y efecto (o beneficios recibidos).
- Longitud de Corte: Es la distancia horizontal a perforar dentro de un tajo mayormente para obtener mejores resultados en los indicadores y mejor producción se perfora toda el ala de un tajo.
- Longitud de perforación: es la profundidad de perforación de un taladro realizada como parte de una malla de perforación.
- Malla de perforación: Es la forma en la que se distribuyen los taladros de una voladura, considerando básicamente a la relación de burden y espaciamiento y su dirección con la profundidad de taladros.
- Mineral: Es una sustancia o compuesto de origen inorgánica natural que se encuentra en la corteza terrestre y se compone de minerales.
- Precio: Cantidad de dinero que se espera que se pague por un producto; todo lo que uno cobra por encima del costo es la ganancia.

- Presupuesto: Estimación del gasto que vamos a realizar previo a la ejecución de una actividad.
- Precio unitario: Valor monetario asignado a una unidad específica de un bien o servicio en la industria minera, utilizado como base para calcular costos y estimar presupuestos.
- Preparación: Son laboreos que se ejecutan una vez que se ha delimitado el yacimiento. La preparación se hace de acuerdo al método de explotación seleccionado y sirven para la extracción del mineral cubicado.
- Pique: es una labor vertical que comunica dos o más niveles de trabajo o con la superficie, sirve para transporte de mineral y personal. (arriba hacia abajo).
- Potencia de veta: Es el ancho promedio de una veta.
- Sección: Es el área de la labor a excavar; es decir el ancho por la altura.
- Tonelaje: Es calculado teóricamente in situ teniendo en cuenta la potencia de veta, longitud de perforación, longitud de corte y el peso específico del material a fragmentar. o lo que es lo mismo el volumen multiplicado por el peso específico.
- Volumen Roto: Es el material fragmentado medido en m<sup>3</sup> mayormente, es calculado mediante el producto de las dimensiones de la labor (ancho, altura) y multiplicado por el avance.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGIA DE INVESTIGACION**

#### **3.1 Enfoque, Tipo y Método de Investigación.**

La presente investigación se encuentra dentro de un enfoque cuantitativo, ya que utilizo la recolección de datos a través de las bases de datos y las valorizaciones para probar hipótesis con una base en la medición numérica de parámetros e indicadores y el análisis de datos con el fin del establecer comportamientos, patrones y tendencias.

El tipo de investigación es aplicada porque tiene propósitos prácticos y bien definidos para actuar, transformar, modificar o producir cambios en un sector de la realidad (minería).

El método de investigación utilizado es específico - análogo porque se emplean para una parte de la realidad analizando las cualidades y conexiones internas de los hechos naturales, para analizar y describir la unidad y nexos internos entre hechos o fenómenos de la realidad que se investiga.

### **3.2 Diseño y Nivel de la Investigación.**

La investigación se encuentra dentro del nivel explicativo, porque busca establecer relaciones de causas y efectos de los hechos que son fenómenos de estudio. En este trabajo el fenómeno de estudio, es decir, la programación de actividades a través del cumplimiento de los programas busca determinar las causas del incumplimiento y los efectos en los objetivos de la contrata Adgeminco apoyado del análisis técnico económico.

El diseño de la investigación es experimental - cuasiexperimental, porque se manipula deliberadamente la variable independiente (análisis técnico económico) para analizar las consecuencias sobre la variable dependiente (programación de actividades) y no se asigna al azar los grupos de trabajo o de control, ni emparejados, sino que ya están formados antes del experimento.

### **3.3 Población y Tamaño de la Muestra.**

#### **3.3.1 Población.**

La población está conformada por las valorizaciones mensuales de la contrata Adgeminco SAC y base de datos de costos productividad de enero a diciembre en la unidad minera Chalhuane, ya que comparten características específicas y son fuentes de estudio, en la cual se especifican los ingresos económicos según la zona de producción, la cantidad y tipo de actividad realizado. Así como, el consumo de recursos, materiales, mano de obra, etc.

#### **Tabla 6**

*Valorizaciones mensuales de la contrata Adgeminco.*

<b>Periodo</b>	<b>Valorizaciones</b>
Enero - Junio	6
Julio - Diciembre	6

*Nota: la población de valorizaciones de enero a diciembre son doce. Es decir una valorizaciones por mes. (Fuente: Elaboración propia)*

### **3.3.2 Muestra.**

El muestreo utilizado es el no probabilístico por conveniencia ya que, no requiere precisar el tamaño de la muestra y es seleccionada por uno o varios propósitos según los objetivos de la investigación. Está constituido por las valorizaciones y bases de datos de julio a diciembre.

## **3.4 Técnica e Instrumento de Recolección de datos.**

### **3.4.1 Técnica**

La técnica utilizada en la investigación es el análisis documental que consiste en examinar, observar los datos presentes en documentos como la base de datos, informes, registros, con lo cual se analiza la información disponible. En campo, la recolección de datos se realiza a través de la observación directa.

### **3.4.2 Instrumentos.**

El instrumento utilizado son las hojas de registro y cuaderno de notas, producido en las hojas de Excel que recopilaran todos los datos necesarios para hacer el análisis y observación de los datos.

## **3.5 Procesamiento de Datos.**

El procesamiento de datos se realiza utilizando la herramienta digital Excel, en el que se insertan manualmente todos los datos de las fichas, registros, cuaderno de notas en hojas de cálculo del Excel. El análisis de los datos se realiza utilizando indicadores, parámetros calculados durante cada mes según los objetivos para generar gráficos y tablas. De forma similar, La presentación de los datos se realiza a través de tablas y gráficos de descripción y comparación.

## **CAPITULO IV**

### **ANÁLISIS EN LAS VALORIZACIONES MENSUALES DE LA CONTRATA**

### **ADGEMINCO**

#### **4.1 Actividades Desarrolladas por la Contrata Adgeminco.**

Las actividades que realiza la contrata Adgeminco en la U.M. Chalhuane para la medición en las valorizaciones mensuales son las siguientes:

1. Avance
2. Sostenimiento - Madera
3. Rotura
4. Desquinche
5. Sentada de Corona
6. Transporte
7. Servicios mina

A continuación, se describe cada uno de las actividades sé que se realizan durante los 30 días calendarios, contabilizados desde el veinticincoavo día de cada mes para poder entender de mejor forma el trabajo que se realiza.

Primero, El avance se refiere a los trabajos que se realiza en las labores de exploración, desarrollo y preparación, específicamente a los metros lineales aperturados y ejecutados en cada una de las labores mineras según el requerimiento y programa mensual. Entre las más utilizadas tenemos:

- Galerías (Ga)
- Cruceros (Cx)
- Bypass (Bp)
- Subniveles (Sn)
- Chimeneas (Ch)
- Cortadas (Cr)

Segundo, Sostenimiento - madera se refiere a los trabajos que se realizan utilizando como materia prima la madera de eucalipto, que es utilizado para el sostenimiento en las labores de avance como en las labores de producción (tajos). Entre los más comunes tenemos:

- Cuadros rectos y cónicos de madera
- Puntales de línea
- Puntales de seguridad
- Encribados
- Enrejados
- Encostillados
- Entablados
- Tolvas de madera
- Tolvas americanas

Tercero, La rotura se refiere a los trabajos realizados para la producción de mineral.

Dicho de otra forma, es el tonelaje extraído de las labores de producción que serán transportadas a otra unidad para su tratamiento metalúrgico.

Cuarto, El desquinche está referido a los trabajos realizados en las labores de avance y producción para dar comodidad, ya sea por diseño o por cambio ingenieril por parte de supervisión. Podemos mencionar algunas de los importantes:

- Desquinche para dar sección
- Desquinche para radio de curvatura
- Desquinche en realce
- Desquinche para cunetas
- Desquinche para pozos

Quinto, La sentada de corona se refiere a los trabajos realizados para dar continuidad al ciclo de explotación según el método de corte y relleno ascendente convencional utilizado en esta mina. Describiendo de forma breve, después de romper mineral utilizando la variante circado se procede a romper el desmonte de las cajas dando la sección mínima o según lo estandarizado.

Sexto, El transporte está relacionado con los trabajos realizados para el movimiento del mineral o desmonte roto hacia los puntos de acopio para el blendeo o hacia la desmontera respectivamente.

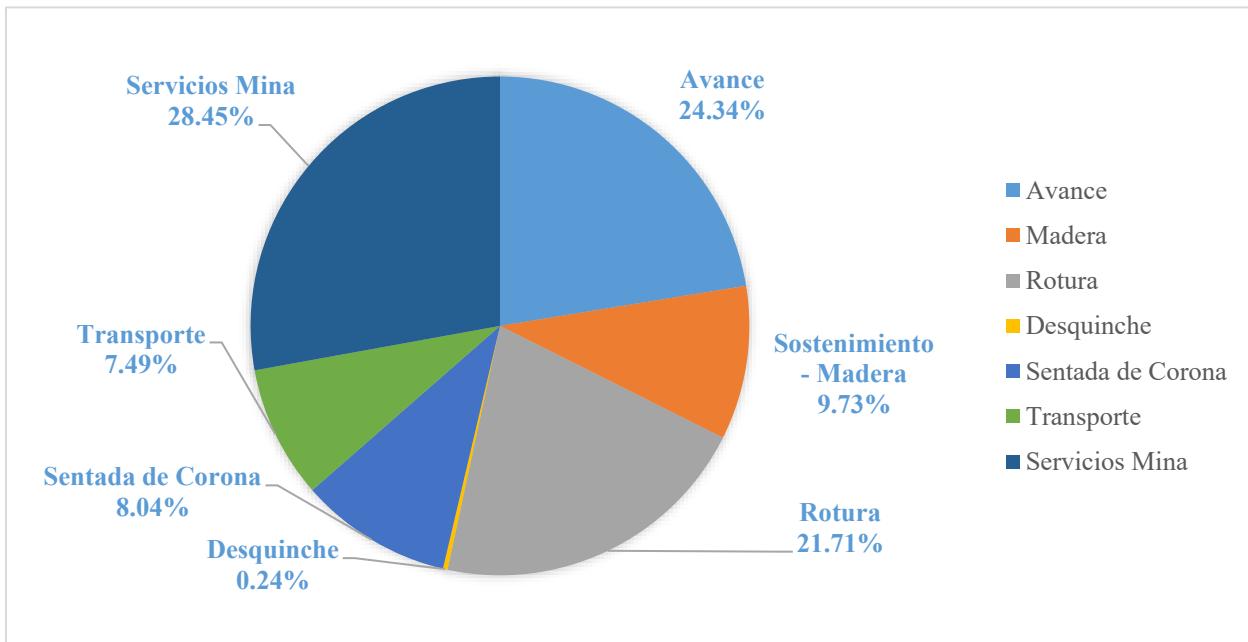
Finalmente, los servicios de mina están referidos a todos aquellos trabajos realizados complementarios a la operación, en ocasiones tienen que ver con trabajos en superficie considerados en infraestructura. También, están considerados aquí el alquiler de personal como cuenta CIA, trabajos con personal de la contrata en los que tengan que hacer deberes de la compañía. Por otro lado, también están considerados varios reconocimientos de servicios prestados por la contrata que más adelante se detallara.

Para este estudio nos centraremos en la programación de actividades enfocadas en los ítems de avance, rotura y servicios mina (servicio de alimentación) porque son pilares

fundamentales en los ingresos de la contrata y los que envuelven a las demás actividades como se muestra a continuación en la Figura 2.

**Figura 2**

*Porcentaje de aporte mensual de las actividades en las valorizaciones.*



*Nota: Actividades que realiza la contrata en la U.M. Chalhuane, (Fuente: Elaboración propia).*

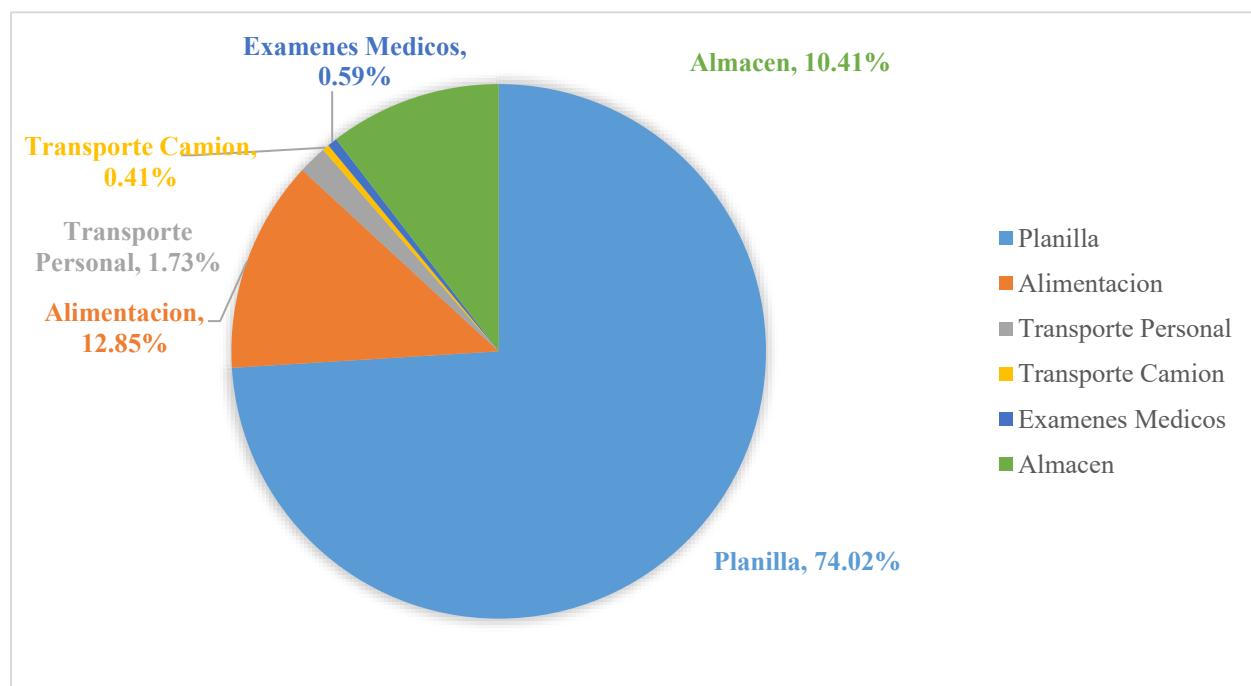
Para determinar el porcentaje de aporte de la Figura 2, se realiza el cálculo promedio de los ingresos mensuales por actividad y del total en el primer semestre para luego obtener el cociente. De tal forma, se obtiene que las actividades con mayor valor o impacto son: servicios mina, avance y rotura con 28.45%, 24.34% y 21.71% respectivamente.

#### 4.2 Costos Asociados a la Operación de Enero a Junio.

Los costos asociados a la operación de la contrata, son aquellos costos en el cual se incurren para poner en marcha los trabajos en las actividades mencionadas. Estos costos son los siguientes: costos de planilla, costos de alimentación, costos de transporte de personal, costos de transporte camión, costos de exámenes médicos, costos de almacén y costos de Madera. A continuación, en la Figura 3 se muestra la influencia de los costos asociados a la operación mensuales de la contrata según los mencionado anteriormente.

**Figura 3**

*Porcentaje de aporte en costos mensuales asociados a la operación.*



*Nota: Influencia de costos en la contrata Adgeminco en la U.M. Chalhuane, (Fuente: Elaboración propia).*

De la Figura 3, se observa que los costos de planilla, almacén y alimentación son los que representan un mayor porcentaje de influencia. Siendo el más alto planilla con 74.02%, seguido de alimentación con 12.85% y almacén con 10.41%. Para el cálculo de estos porcentajes se

procedió a calcular el costo promedio por ítem y el acumulado en el primer semestre para luego obtener el cociente.

#### **4.2.1 Costos de Planilla de Enero a Junio.**

El costo de planilla se refiere al costo que paga la contrata por los servicios de todos los trabajadores en la unidad minera y que forman parte de la contrata Adgeminco. Es decir, es el pago mensual que se realiza al personal de supervisión, operación, cocina, conductores, etc. Esta información es brindada por el área de administración y aprobada por la gerencia para utilizar información económica.

Además, cabe indicar que, del total de la planilla existe un porcentaje alrededor del 28 % que es personal de la contrata Adgeminco, pero realiza trabajos para la minera. Este personal mencionado representa un ingreso para la contrata ya que la minera paga sus servicios. Entre ellos tenemos: personal de topografía, geología, seguridad, mecánicos, soldadores, etc.

Cabe señalar que, no solamente es el costo que se paga por los servicios prestados, sino también los beneficios de ley; feriados, vacaciones, licencias, asignaciones familiares, aguinaldos y los aportes que se realiza. A continuación, en la Tabla 7 se muestra el costo de planilla mensual de enero a junio de la contrata Adgeminco en las 03 zonas de producción.

**Tabla 7**

*Consolidado - costos de planilla en el primer semestre.*

<b>Mes</b>	<b>Planilla (s/)</b>
Enero	S/ 847,441.10
Febrero	S/ 913,216.94
Marzo	S/ 921,919.06
Abril	S/ 932,741.80
Mayo	S/ 1,206,656.21
Junio	S/ 931,543.07
<b>Promedio</b>	<b>S/ 958,919.70</b>

*Nota: se muestra los costos total por el personal que labora en la contrata Adgeminco de enero a junio (Fuente: Elaboración propia).*

De la Tabla 7, se observa que el costo promedio mensual es de s/ 958,919.70 soles.

Además, se observa que en el mes de mayo existe un incremento aproximado del 30% del costo promedio que se atribuye al depósito, pago de la CTS (compensación por tiempo de servicio) por ley.

#### **4.2.2 Costos de Alimentación de Enero a Junio.**

El costo de alimentación está referido al costo en el que se incurre para brindar el servicio de comida a todo el personal de la unidad minera (contratistas, compañía, resguardo, PNP, Transporte). Está constituido por los insumos que se necesitan mensualmente para abastecer de alimentos. Así mismo, está considerado el costo de transporte de los insumos a la mina, el personal para cocina, materiales y accesorios de cocina, etc. Esta información es brindada por el área de administración para el uso de los datos. A continuación, en la Tabla 8 se muestra el resumen de los costos incurridos para brindar el servicio de alimentación de enero a junio en la unidad minera.

**Tabla 8**

*Consolidado - costos de alimentación en el primer semestre.*

<b>Ítem</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>
Insumentos	S/ 126,097.45	S/ 185,772.09	S/ 158,387.22	S/ 135,107.63	S/ 123,059.80	S/ 110,166.35
Transporte	S/ 7,204.75	S/ 11,114.58	S/ 18,624.00	S/ 12,316.00	S/ 13,216.00	S/ 13,216.00
Planilla	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 52,139.18	S/ 46,497.20
Camioneta	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 4,950.00	S/ 4,950.00
Combustible	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 1,008.00	S/ 1,008.00
<b>Costo Total</b>	<b>S/ 133,302.20</b>	<b>S/ 196,886.67</b>	<b>S/ 177,011.22</b>	<b>S/ 147,423.63</b>	<b>S/ 194,372.98</b>	<b>S/ 175,837.55</b>

*Nota: se muestra los programas mensuales respecto a las actividades de avance de la contrata Adgeminco de enero a junio (Fuente: Elaboración propia).*

De la Tabla 8 , se observa que no existe costos de planilla, camioneta, combustible de enero a abril. Esto se debe a que, la minera cubre esos ítems antes mencionados proporcionando movilidad, combustible y personal.

#### **4.2.3 Costos de Transporte de Personal de Enero a Junio.**

El costo de transporte de personal es aquel en que se incurre para trasladar al personal de la unidad minera Chalhuane a la ciudad de Arequipa y viceversa. Dependiente de la cantidad de trabajadores en coordinación con la contratista encargada del transporte (Lomas del Sur y Orión Premier), se asignan unidades vehiculares de 36 asientos. Esta información de igual modo es brindada por el área de administración, ya que son facturas por pagar al transportista. Cada viaje está compuesto de 4 unidades vehiculares y se realizan al mes 3 viajes ya que, se trabaja con un sistema laboral de 20 x 10 días. A continuación, en la Tabla 9 se muestra el resumen de los costos de transporte del personal de enero a junio para trasladar al personal que labora en la unidad minera.

**Tabla 9**

*Consolidado - costos de transporte de personal en el primer semestre*

<b>Mes</b>	<b>Transporte Personal</b>	
Enero	S/	23,670.00
Febrero	S/	21,385.00
Marzo	S/	23,490.00
Abrial	S/	22,815.00
Mayo	S/	24,075.00
Junio	S/	24,705.00
Promedio	<b>S/ 23,356.67</b>	

*Nota: se muestra el costo de traslado del personal de la contrata Adgeminco incluyendo minera de enero a junio (Fuente: Elaboración propia).*

De la Tabla 9 , se observa que el costo promedio de transporte de personal de la mina hacia Arequipa y viceversa es de s/ 23,356.67 soles.

#### **4.2.4 Costos de Transporte Camión de la Contrata Adgeminco**

Este costo se asocia al alquiler de un vehículo de carga para trasladar los diferentes materiales, insumos para mina. Por ejemplo, madera para sostenimiento, malla electrosoldada, Split set, combustible, materiales de almacén, anillos para los tajos, etc. El costo es de s/ 5,890 soles a consideración mensual fija.

#### **4.2.5 Costos de Exámenes Médicos de Enero a Junio.**

Este costo se asocia al pago de los exámenes médicos del nuevo personal que va subir a mina para la contrata. Este examen se realiza en las instalaciones de NATCLAR con el cual se tiene acuerdo y podría ser de naturaleza ingreso, periódico, de retiro, etc. A continuación, en la Tabla 10 se muestra el resumen de costos por exámenes médicos del personal de enero a junio de la contrata Adgeminco.

**Tabla 10**

*Consolidado - costos de exámenes médicos en el primer semestre.*

<b>Mes</b>	<b>Examen Medico</b>	
Enero	S/	13,072.52
Febrero	S/	9,294.50
Marzo	S/	7,862.75
Abril	S/	13,332.85
Mayo	S/	4,976.06
Junio	S/	4,325.35
Promedio	<b>S/ 8,810.67</b>	

*Nota: se muestra los costos incurridos en los exámenes médicos por diferentes motivos de enero a junio (Fuente: Elaboración propia).*

De la Tabla 10 , se observa que el costo promedio mensual de los exámenes médicos es de s/ 8,810.67 soles y la variación de los costos mensual se debe al requerimiento de personal para la operación, así como del personal que cesa, retira, y para otras áreas.

#### **4.2.6 Costos de Almacén de Enero a Junio.**

El costo de almacén está relacionado con todos los materiales, insumos, recursos que se necesitan y utilizan en la operación. Además, están considerados los materiales de oficina para las diferentes áreas (seguridad, residencia, bienestar social, costos y productividad, administración, logística, etc.), campamento entre otros. Entre los materiales que se utilizan en la operación se tiene herramientas, accesorios, EPPs, Agua, aceros de perforación, maquinas perforadoras, repuestos y accesorios para el área de mecánica, etc. Esta información es proporciona por el área de logística en el cual figura el reporte de todo el material utilizado durante el mes para su respectivo tratamiento de los datos. Y, se extraen los datos económicos para tener un estimado del costo de almacén mensual, así como del stock para los pedidos mensuales. A continuación, en la Tabla 11 se muestra el resumen del costo de almacén para el primer semestre.

**Tabla 11**

*Consolidado - costos de almacén en el primer semestre.*

<b>Mes</b>	<b>Almacen</b>
Enero	S/ 197,574.21
Febrero	S/ 118,485.80
Marzo	S/ 165,194.84
Abril	S/ 151,227.93
Mayo	S/ 161,294.62
Junio	S/ 136,109.79
<b>Promedio</b>	<b>S/ 154,981.20</b>

*Nota: se muestra el costos de los materiales e insumos necesarios para la operación de enero a junio (Fuente: Elaboración propia).*

De la Tabla 11 , se observa que el costo promedio de almacén mensual para la operación de la contrata Adgeminco es de s/ 154,981.20 soles, también se observa que existe variaciones de consideración en el costo mensual.

#### **4.3 Ingresos Asociados a la Operación de Enero a Junio.**

Los ingresos de la contrata Adgeminco asociados a la operación son avances, rotura, madera, sentada de corona, transporte, servicios mina, etc.

Estos están distribuidos según el tipo de trabajo que se realiza y están estipulados bajo la modalidad de valorizaciones con precios unitarios. Quiere decir que, cada tipo de trabajo antes de ser ejecutado se encuentra sujeto a un precio definido.

##### **4.3.1 Ingresos por Avances.**

Los ingresos por avance corresponden al pago por los metros ejecutados mensualmente, de acuerdo al programa y se planifica para cumplir con lo requerido. Es decir, se intenta dar condiciones, prolongaciones de tubería de aire, agua, servicios para ventilación, y los materiales necesarios para ininterrumpir el ciclo de minado.

Cada tipo de labor ejecutada durante el periodo de valorización esta estipulada según los precios unitarios definidos anualmente en función del tipo de roca, tipo y tamaño de labor.

Normalmente se estandarizan labores como; galerías de 7'x 8', subniveles de 3'x 6', chimeneas simples de 4'x 4', chimeneas dobles de 4'x 8', algunas galerías de 5'x 6', cruceros de 8'x 8' y bypass de 7'x 8'. La unidad de medida de los avances son metros lineales (m). A continuación, en la Tabla 12 se muestra el resumen de los ingresos mensuales del primer semestre por conceptos de avance.

#### **Tabla 12**

*Consolidado - ingresos por avances en el primer semestre.*

<b>Avance</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>
Sangre Toro Alta	112481.07	131926.00	90076.15	77313.25	111287.97	53263.20
Sangre Toro Baja	58330.02	48744.86	53869.08	70333.10	51193.51	108087.81
Buenos Aires	35522.59	52638.79	65449.63	75019.37	71536.65	66490.95
<b>Total</b>	<b>S/ 206,333.68</b>	<b>S/ 233,309.65</b>	<b>S/ 209,394.86</b>	<b>S/ 222,665.72</b>	<b>S/ 234,018.13</b>	<b>S/ 227,841.96</b>

*Nota: se muestra los ingresos por los avances ejecutados separado por zona de producción de enero a junio (Fuente: Elaboración propia).*

De la Tabla 12 , se deduce que los ingresos por avances tienen un promedio de s/ 222,260.67.00 soles y el mayor ingreso por avances esta dado en el mes de mayo con s/ 234,018.13 soles. Además, el mayor ingreso por zona de producción está dado por Sangre Toro Alta.

#### **4.3.2 Ingresos por Trabajo de Madera.**

Los ingresos por madera corresponden a los trabajos realizados utilizando madera con fines de sostenimiento, seguridad y procedimiento. Por lo general, de forma nueva y en ocasiones como rehabilitación (cambio). También, están considerados la instalación de anillos, instalación de zapas, rieles, mallas y split set. La unidad de medida de los trabajos de madera son unidades, piezas, caras. A continuación, en la Tabla 13 se muestra el resumen de los ingresos mensuales del primer semestre por conceptos de madera.

**Tabla 13**

*Consolidado - ingresos por madera en el primer semestre.*

<b>Madera</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>
Sangre Toro Alta	9545.84	12672.08	16564.38	14404.33	88026.73	75207.58
Sangre Toro Baja	33660.90	32251.25	37365.05	49562.04	37800.47	50524.38
Buenos Aires	6469.36	10792.34	11979.77	26947.93	38736.13	40714.97
<b>Total</b>	<b>S/ 49,676.10</b>	<b>S/ 55,715.67</b>	<b>S/ 65,909.20</b>	<b>S/ 90,914.30</b>	<b>S/ 164,563.33</b>	<b>S/ 166,446.93</b>

*Nota: se muestra los ingresos por sostenimiento con madera dividido por zona de producción de enero a junio (Fuente: Elaboración propia).*

De la Tabla 13, se deduce que el ingreso promedio por madera es de s/ 98,870.92 soles, estos ingresos se incrementan de enero a junio siendo el más alto en el mes de junio con s/ 166,446.93 soles. Además, se observa que la zona Sangre Toro Alta es la zona con mayor ingreso.

#### **4.3.3 Ingresos por Rotura.**

Los ingresos por rotura son aquellos ingresos que se perciben por la producción de mineral en los tajos. Sin embargo, para la contabilización se considera las toneladas extraídas ya que en la mayoría de los casos queda mineral en los ore pass o buzones de mineral. Es decir, podría haber una ligera diferencia entre el reporte de geología el control interno de la producción. La unidad de medida de rotura es en toneladas métricas (tn). A continuación, en la Tabla 14 se muestra el resumen de los ingresos mensuales del primer semestre por conceptos de rotura.

**Tabla 14**

*Consolidado - ingresos por rotura en el primer semestre.*

<b>Rotura</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>
Sangre Toro Alta	117817.56	112437.82	122150.53	120397.02	104857.50	108762.01
Sangre Toro Baja	62015.15	50473.26	46320.06	47710.62	91228.44	83234.18
Buenos Aires	6524.39	42653.20	44780.23	44873.90	17593.29	23437.09
<b>Total</b>	<b>S/ 186,357.10</b>	<b>S/ 205,564.28</b>	<b>S/ 213,250.82</b>	<b>S/ 212,981.54</b>	<b>S/ 213,679.23</b>	<b>S/ 215,433.28</b>

*Nota: se muestra los ingresos por las toneladas extraídas mensualmente dividido por zona de producción de enero a junio (Fuente: Elaboración propia).*

De la Tabla 14 , se deduce que los ingresos promedio por rotura es de s/ 207,877.71 soles, siendo el ingreso más alto en el mes de junio s/ 215,433.28 soles. Además, se observa que la zona Sangre Toro Alta es la zona con mayor ingreso.

#### **4.3.4 Ingresos por Desquinche.**

Los ingresos por desquinches están constituidos por los trabajos de voladura secundaria para ampliación de labores y secciones, perfilamiento en curvas, rebaje de pisos, cunetas, etc. la unidad de medida del desquinche es en metros cúbicos (m<sup>3</sup>). A continuación, en la Tabla 15 se muestra el resumen de los ingresos mensuales del primer semestre por conceptos de desquinche.

**Tabla 15**

*Consolidado - ingresos por desquinche en el primer semestre.*

<b>Desquinche</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>
Sangre Toro Alta	0.00	877.38	1116.75	0.00	2050.00	0.00
Sangre Toro Baja	3928.35	146.70	324.41	1277.71	2450.00	2231.86
Buenos Aires	0.00	0.00	0.00	1504.68	78.56	1933.70
<b>Total</b>	<b>S/ 3,928.35</b>	<b>S/ 1,024.08</b>	<b>S/ 1,441.16</b>	<b>S/ 2,782.39</b>	<b>S/ 4,578.56</b>	<b>S/ 4,165.56</b>

*Nota: se muestra los ingresos por desquinche de desmonte dividido por zonas de producción de enero a junio (Fuente: Elaboración propia).*

De la Tabla 15, se deduce que los ingresos promedio por desquinches es de s/ 2,986.68 soles, siendo el ingreso más alto en el mes de mayo con s/ 4,578.56 soles.

#### **4.3.5 Ingresos por Transporte.**

Los ingresos por transporte están constituidos por el traslado de material roto; pudiendo ser mineral o desmonte proveniente de los tajos o labores de avance. Según lo estipulado para las labores horizontales la limpieza de los frentes que sean evacuados más de 30, 60 y 100 metros a los waste pass, echaderos o tajos en relleno se considera como transporte. En labores de producción, el acarreo está considerado de la zona con el material roto a los buzones, por lo que la evacuación del desmonte y mineral a los ore pass o a la tolva principal se consideran como transporte. la unidad de medida del desquinche es en metros cúbicos (m<sup>3</sup>). A continuación, en la Tabla 16 se muestra el resumen de los ingresos mensuales del primer semestre por conceptos de transporte.

**Tabla 16**

*Consolidado - ingresos por transporte en el primer semestre*

<b>Transporte</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>
Sangre Toro Alta	32722.37	46305.12	40272.09	31448.44	70963.63	53289.71
Sangre Toro Baja	16021.81	12676.17	17149.85	25638.21	36743.09	48925.12
Buenos Aires	8361.00	13600.78	13653.61	19691.72	11857.29	11522.00
<b>Total</b>	<b>S/ 57,105.18</b>	<b>S/ 72,582.07</b>	<b>S/ 71,075.55</b>	<b>S/ 76,778.37</b>	<b>S/ 119,564.01</b>	<b>S/ 113,736.83</b>

*Nota: se muestra el resumen de los ingresos por traslado de mineral o desmonte entre puntos determinados de enero a junio (Fuente: Elaboración propia).*

De la Tabla 16, se deduce que el ingreso promedio por transporte es de s/ 85,140.34 soles, siendo el ingreso más alto en el mes de mayo con s/ 119,564.01 soles.

#### **4.3.6 Ingresos por Sentada de Corona.**

Los ingresos por sentada de corona están asociados a los trabajos de rotura, debido al método de explotación utilizado en la mina, en la mayoría de los casos es necesario para culminar con la explotación de un corte en los tajos, romper el desmonte de las cajas ya sea por el circado o para dar la sección mínima (0.90 cm). A este tipo de trabajo por el cual se paga en función de la cubicación se denomina sentada de corona. A continuación, en la Tabla 17 se muestra el resumen de los ingresos mensuales del primer semestre por conceptos de sentada de corona.

**Tabla 17**

*Consolidado - ingresos por Sentada de Corona en el primer semestre*

<b>Sent. Corona</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>
Sangre Toro Alta	40903.81	51190.63	46223.73	55846.99	65110.71	70735.92
Sangre Toro Baja	16553.62	12102.63	12901.56	16598.45	30829.93	28012.15
Buenos Aires	25221.27	16819.08	11899.34	24821.77	31168.03	30766.13
<b>Total</b>	<b>S/ 82,678.70</b>	<b>S/ 80,112.34</b>	<b>S/ 71,024.63</b>	<b>S/ 97,267.21</b>	<b>S/ 127,108.67</b>	<b>S/ 129,514.20</b>

*Nota: se muestra el resumen de los ingresos por el desquinche en los tajos, llamado también sentada de corona de enero a junio (Fuente: Elaboración propia).*

De la Tabla 17 , se deduce que el ingreso promedio por sentada de corona es de s/ 97,950.96 soles, siendo el ingreso más alto en el mes de junio con s/ 129,514.20 soles.

#### **4.3.7 Ingresos por Servicios Auxiliares Mina.**

Los ingresos por servicios auxiliares mina, son aquellos trabajos y servicios que realiza la contrata Adgeminco como parte de las operaciones o complementarias a ellas. En este tipo de

ingresos están considerados los reconocimiento por compra de Materiales (Servicio de alimentación), reconocimiento de trabajos varios en interior mina, traslado de personal de Arequipa a mina y viceversa del personal que labora para la minera pero que forma parte de la contrata, exámenes médicos del personal CIA, reconocimiento de pagos por facturas, reconocimiento de pagos por inducción, Reconocimiento de tareas cuenta administración maestros y ayudantes perforistas, reconocimiento de bonos por eficiencia al personal AGM y CTA CIA, reconocimientos varios, entre otros que pudieran surgir mensualmente. A continuación, en la Tabla 18 se muestra el resumen de los ingresos mensuales del primer semestre por conceptos de servicios auxiliares mina.

**Tabla 18**

*Consolidado - ingresos por servicio mina en el primer semestre.*

Servicios Mina	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Sangre Toro Alta	100503.53	99953.82	94694.85	96656.50	110664.45	99538.26
Sangre Toro Baja	136356.37	101852.38	102095.57	124123.88	119395.65	86401.74
Buenos Aires	50383.99	66310.70	69862.80	72300.98	63989.83	61262.09
<b>Total</b>	<b>S/ 287,243.89</b>	<b>S/ 268,116.90</b>	<b>S/ 266,653.22</b>	<b>S/ 293,081.36</b>	<b>S/ 294,049.93</b>	<b>S/ 247,202.09</b>

*Nota: Se muestra el resumen de los ingresos por los servicios brindados a la compañía, en este caso resaltar que el servicio de alimentación cubre más del 75% (Fuente: Elaboración propia).*

De la Tabla 18, se deduce que el ingreso promedio por servicios mina es de s/ 276,057.90 soles, siendo el ingreso más alto en el mes de mayo con s/ 294,049.93 soles.

#### **4.3.8 Ingresos por Tareas Cuenta Administración.**

Son los trabajos que se realizan por lo general en interior mina y que no cuentan con precios unitarios establecidos, además que son trabajos que se realizan con poca frecuencia y que demanda de pocas horas de trabajo. Este tipo de ingresos está considerado dentro de los servicios mina en el que se muestra el acumulado de tareas, algunas características como la fecha, turno,

nivel, lugar y la descripción en el que se realiza el trabajo. Cabe señalar que se presenta en total 9 reportes para su aprobación, debido a las 3 zonas de producción y 3 guardias de trabajo.

#### **4.3.9 Descuentos Asociados a la Operación.**

Los descuentos son aquellas consecuencias económicas desfavorables producto de los tropiezos o excesos en la operación o por adquisición de materiales que se necesitan raramente. Entre los más resaltantes se tiene los descuentos por exceso de consumo de explosivos y madera. De menor consideración, se tienen faltas a convenios establecidos y uso de materiales con precios unitarios estipulados.

A continuación, en la Tabla 19 se muestra el resumen de los descuentos mensuales del primer semestre.

**Tabla 19**

*Consolidado - descuentos de valorizaciones en el primer semestre*

Descuentos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Sangre Toro Alta	24253.52	16954.81	21689.99	16913.58	66696.59	48985.60
Sangre Toro Baja	19254.98	16067.84	15160.14	22326.33	71240.24	55444.80
Buenos Aires	5607.17	13857.07	8435.50	9687.12	44574.35	48615.64
<b>Total</b>	<b>S/ 49,115.67</b>	<b>S/ 46,879.72</b>	<b>S/ 45,285.63</b>	<b>S/ 48,927.03</b>	<b>S/ 182,511.18</b>	<b>S/ 153,046.04</b>

*Nota: se muestra el resumen de los descuentos realizados por la minera de enero a junio (Fuente: Elaboración propia).*

De la Tabla 19, se deduce que el descuento promedio es de s/ 87,627.55 soles, siendo el descuento más alto en el mes de mayo con s/ 182,511.18 soles. Este incremento se debe a la transferencia de los materiales para trabajos de madera durante el mes de mayo y junio.

#### **4.3.10 Ingresos por Costos Fijos y Gastos Generales.**

Los ingresos por costos fijos y gastos generales se refieren al pago del personal profesional y de supervisión de la contrata, así como de los equipos, materiales y herramientas en

todas las áreas existentes que cubre económicamente la empresa minera. Ejm, administración, logística, residencia, costos y productividad, bienestar social, mecánica, seguridad.

Entre el personal se tiene: personal de operación (gerente de operaciones, ingeniero residente, ingeniero de Seguridad, ingenieros jefes de guardia, ingenieros junior de costos y productividad, capataces, inspectores, mecánico de Jack leg), y personal de administración (administrador, asistente administrativo, asistenta social, nutricionista, choferes, logístico).

En cuanto a los materiales y herramientas, se tiene a los útiles de oficina, equipos como lámparas mineras y monitores de gases, laptops, radios de comunicación, internet satelital y camioneta para transporte de los ingenieros, camión de carga, combustibles, etc.

A continuación, en la Tabla 20 se muestra los ingresos por costos fijos y gastos generales del primer semestre.

**Tabla 20**

*Consolidado - ingresos por CF y GG en el primer semestre.*

Item	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
CF Y GG	S/ 149,405.22	S/ 152,503.32	S/ 159,471.12	S/ 165,342.46	S/ 189,883.89	S/ 189,883.89

*Nota: se muestra el resumen de los ingresos por el personal de supervisión y materiales utilizados (Fuente: Elaboración propia).*

De la Tabla 20, se deduce que el ingreso promedio por los costos fijos y gastos generales es de s/ 167,748.32 soles, siendo el ingreso más alto en el mes de mayo y junio con s/ 189,883.89 soles.

#### **4.3.11 Ingresos por Cuenta Administración CIA.**

Los ingresos por cuenta administración son los ingresos que se generan por el alquiler de personal a la empresa minera. Es decir, es el personal que se encuentra en la planilla de la contrata Adgeminco pero que paga la minera por los servicios que ofrece y ejecuta a favor de

minera. Como se había mencionado anteriormente, aquí se encuentra personal de geología, minera, obras superficiales, mantenimiento, etc.

#### **4.4 Precios Unitarios de la Contrata Adgeminco.**

Los precios unitarios son los precios establecidos en un periodo determinado, con fines de presentación estos precios están divididos en 4 secciones; avances, rotura - servicios, madera, y servicios mina. Cabe indicar que, durante este periodo de análisis se tuvo 2 consolidados de precios unitarios.

##### **4.4.1 Precios Unitarios en Avance.**

A continuación, en la Tabla 21 se muestra el resumen de los precios unitarios establecidos para el primer semestre para los trabajos en avance horizontal y vertical.

**Tabla 21**

*Consolidado - precios unitarios en avance en el primer semestre.*

Nº	TRABAJOS EN AVANCE - DESCRIPCION	P. U Enero	P. U Mayo
1	CRUCERO 8 x 8 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA DURA	S/ 644.95	S/ 395.20
2	CRUCERO 8 x 8 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA MEDIA	S/ 0.00	S/ 373.72
3	CRUCERO 8 x 8 LIMP. CON PULSO ROCA DURA	S/ 757.19	S/ 506.28
4	CRUCERO 7 x 8 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA DURA	S/ 625.46	S/ 389.65
5	CRUCERO 7 x 8 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA MEDIA	S/ 0.00	S/ 366.37
6	CRUCERO 7 x 8 LIMP. CON PULSO ROCA DURA	S/ 704.77	S/ 500.41
7	BY PASS 7 x 8 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA MEDIA	S/ 0.00	S/ 0.00
8	CRUCERO 7 x 7 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA DURA	S/ 0.00	S/ 0.00
9	CRUCERO 7 x 7 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA MEDIA	S/ 0.00	S/ 0.00
10	CRUCERO 7 x 7 LIMP. CON PULSO ROCA DURA	S/ 0.00	S/ 0.00
11	CRUCERO 7 x 7 LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 0.00	S/ 0.00
12	CRUCERO 6 x 7 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA DURA	S/ 541.61	S/ 373.01
13	CRUCERO 6 x 7 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA MEDIA	S/ 0.00	S/ 356.55
14	CRUCERO 6 x 7 LIMP. CON PULSO ROCA DURA	S/ 647.68	S/ 482.78
15	DESQUINCHE x LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 55.36	S/ 36.54
16	INCLINADO 7 x 8 LIMP. CON PULSO ROCA DURA	S/ 782.67	S/ 575.35
17	GALERIA 8 x 8 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA MEDIA	S/ 521.65	S/ 350.08
18	GALERIA 8 x 8 LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 626.55	S/ 458.47
19	GALERIA 7 x 8 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA MEDIA	S/ 497.71	S/ 342.73
20	GALERIA 7 x 8 LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 601.17	S/ 450.68

21	GALERIA 7 x 7 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA MEDIA	S/ 0.00	S/ 0.00
22	GALERIA 7 x 7 LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 0.00	S/ 0.00
23	GALERIA 6 x 7 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA MEDIA	S/ 477.72	S/ 332.93
24	GALERIA 6 x 7 LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 567.34	S/ 440.29
25	CRUCERO 5 x 6 LIMP. CON PULSO ROCA DURA	S/ 551.96	S/ 411.44
26	CRUCERO 5 x 6 LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 0.00	S/ 396.04
27	CRUCERO 4 x 6 LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 0.00	S/ 0.00
28	GALERIA 5 x 6 LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 488.15	S/ 404.72
29	GALERIA 4 x 6 LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 445.64	S/ 383.76
30	ESTOCADA 3 x 6 LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 0.00	S/ 0.00
31	SUBNIVEL 3 x 6 LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 371.03	S/ 294.18
32	CHIMENEA 4 x 8 LIMP. CON TOLVA ROCA MEDIA	S/ 457.52	S/ 449.82
33	CHIMENEA 4 x 8 LIMP. CON TOLVA ROCA DURA	S/ 460.81	S/ 460.33
34	CHIMENEA 4 x 4 LIMP. CON TOLVA ROCA MEDIA	S/ 391.63	S/ 321.68
35	CHIMENEA 4 x 4 LIMP. CON TOLVA ROCA DURA	S/ 330.60	S/ 327.44
36	PIQUE 4 x 6 LIMP. CON IZAJE ROCA MEDIA	S/ 597.02	S/ 525.55
37	PIQUE 4 x 8 LIMP. CON IZAJE ROCA MEDIA	S/ 690.38	S/ 536.95
38	PIQUE 4 x 8 LIMP. CON IZAJE ROCA DURA	S/ 664.27	S/ 556.43
39	PIQUE 5 x 9 LIMP. CON IZAJE ROCA MEDIA	S/ 0.00	S/ 699.00

*Nota: se muestra el resumen de los precios unitarios en avance estipulados de enero a junio (Fuente: Elaboración propia).*

De la Tabla 21, se observa los precios establecidos para los trabajos de avance de la contrata Adgeminco, los cuales están establecidos según el tipo y tamaño de labor, equipos a utilizar y el tipo de roca. Además, se observa que existe una diferencia entre los precios establecidos de enero y de mayo. Esto se debe a que se cambiaron los precios unitarios que se establecieron en el mes de enero considerando la cantidad y costo de los explosivos.

Del mismo modo, los precios unitarios para los trabajos de rotura son el valor económico de una tonelada de mineral, también se describe en esta parte los servicios de alquiler de personal de operación para cubrir trabajos espontáneos a cargo de la minera.

#### **4.4.2 Precios Unitarios en Rotura y Servicio.**

A continuación, en la Tabla 22 se muestra el resumen de los precios unitarios establecidos para el primer semestre para los trabajos en tajos, rotura y servicios como alquiler de personal de operación para realizar actividades en interior mina.

**Tabla 22**

*Consolidado - precios unitarios en rotura y servicio en el primer semestre.*

Nº	TRABAJOS EN ROTURA Y SERVICIO - DESCRIPCION	P. U Enero	P. U Mayo
1	TAJO PV-Limp. DE MINERAL (ANCHO VETA => a 20cm)	S/ 149.98	S/ 145.84
2	TAJO PV-Limp. DE MINERAL (ANCHO VETA < a 20cm)	S/ 0.00	S/ 0.00
3	DESQUINCHE x LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 55.36	S/ 36.54
4	ALQUILER AYUDANTE	S/ 110.81	S/ 141.76
5	ALQUILER MAESTRO	S/ 133.46	S/ 152.85
6	ALQUILER MAESTRO-AYUDANTE	S/ 122.14	S/ 147.31
7	ALQUILER PERSONAL SUPERFICIE	S/ 120.66	S/ 183.23
8	ALQUILER PERS. AYUD. SUPERFICIE	S/ 78.76	S/ 118.58
9	ACION DE ALIMENTOS	S/ 24.00	S/ 24.00

*Nota: se muestra el resumen de los precios unitarios en rotura, alquiler de personal, desquinche general, entre otros (Fuente: Elaboración propia).*

De la Tabla 22, se observa los precios establecidos para los trabajos de rotura y servicios de la contrata Adgeminco. Para este periodo de tiempo, respecto al precio de rotura se observa la variación mínima del precio y se considera un único valor sin importar si es la potencia es mayor o menor a 20 cm, además los precios unitarios establecidos en el periodo de enero están considerando el costo de explosivos. Por otro lado, respecto a los servicios de alquiler de personal de operación la variación se debe a la reconsideración de los beneficios sociales y de ley.

De forma similar, los precios unitarios de los trabajos de madera se refieren a la cantidad económica que paga la empresa minera por los trabajos de sostenimiento, rehabilitación, en la operación que requieran madera.

#### **4.4.3 Precios Unitarios en Sostenimiento - Madera.**

A continuación, en la Tabla 23 se muestra el resumen de los precios unitarios establecidos para el primer semestre para los trabajos de madera que asocian actividades de avance y rotura.

**Tabla 23**

*Consolidado - precios unitarios en madera en el primer semestre.*

Nº	TRABAJOS EN MADERA - DESCRIPCION	P. U Enero	P. U Mayo
1	CUADRO 3 PIEZAS GRANDE	S/ 109.51	S/ 309.43
2	CUADRO 2 PIEZAS GRANDE	S/ 85.30	S/ 221.17
3	CUADRO 3 PIEZAS MEDIANO	S/ 136.89	S/ 264.36
4	CUADRO 2 PIEZAS MEDIANO	S/ 77.54	S/ 198.46
5	CUADRO 3 PIEZAS CHICO	S/ 87.60	S/ 245.93
6	CUADRO 2 PIEZAS CHICO	S/ 73.12	S/ 175.01
7	PUNTAL DE LINEA +8"	S/ 73.84	S/ 110.33
8	PUNTAL DE GURDACABEZA	S/ 26.82	S/ 84.27
9	PUNTAL DE SEGURIDAD	S/ 53.65	S/ 69.90
10	TOLVA DE MADERA	S/ 558.74	S/ 1,523.99
11	TOLVA METALICA CUADROS COMPLETOS 8"	S/ 0.00	S/ 965.93
12	TOLVA METALICA CUADROS COJOS 8"	S/ 0.00	S/ 745.71
13	TOLVA METALICA TIJERAL 8"	S/ 0.00	S/ 603.96
14	ENCAMADO EN TOLVA	S/ 0.00	S/ 175.60
15	PLATAFORMA DESCANSO CON ESCALERA	S/ 67.05	S/ 194.08
16	ENTABLADO	S/ 48.76	S/ 174.94
17	ENCRIBADO	S/ 22.35	S/ 94.71
18	ANILLO FORRADO	S/ 53.65	S/ 156.08
19	ENREJADO	S/ 22.35	S/ 86.71

*Nota: se muestra el resumen de los precios unitarios en madera utilizado generalmente como sostenimiento en las bocas de producción (Fuente: Elaboración propia).*

De la Tabla 23, se observa los precios unitarios establecidos para los trabajos de madera de la contrata Adgeminco. Cabe señalar que los trabajos que no tienen costo o costo s/ 0.00, son aquellos trabajos que todavía no se realizaban o se encontraban incluidos dentro de otro trabajo. Así mismo, los precios establecidos en el mes de enero están sin considerar la madera necesaria para el trabajo a comparación de los precios de mayo.

Por otro lado, los precios unitarios para los trabajos de servicios mina son aquellos trabajos que son complementarios a la operación. Aquí encontramos sostenimiento con Split set, cambio de durmientes, rieles, zapas y su recuperación.

#### 4.4.4. Precios Unitarios en Servicios Mina.

A continuación, en la Tabla 24 se muestra el resumen de los precios unitarios establecidos para el primer semestre para los trabajos de servicios mina.

**Tabla 24**

*Consolidado - precios unitarios varios en el primer semestre.*

Nº	TRABAJOS EN SERVICIOS MINA - DESCRIPCION	P. U Enero	P. U Mayo
1	INST. SPLIT SET 5'	S/ 37.68	S/ 37.79
2	INST. SPLIT SET 4'	S/ 30.47	S/ 30.64
3	INST. SPLIT SET 3'	S/ 28.04	S/ 28.31
4	INST. MALLA ELECTROSOLDADA C/GRAMPAS	S/ 32.02	S/ 33.02
5	INST. MALLA ELECTROSOLDADA	S/ 22.56	S/ 23.61
6	INST. PERNO 5'	S/ 57.23	S/ 70.26
7	INST. RIELES	S/ 90.37	S/ 200.55
8	INST. CAMBIO (ZAPA)	S/ 135.55	S/ 321.37
9	INST. ANILLO METALICO	S/ 134.10	S/ 52.79
10	INST. DE CIMBRAS	S/ 178.79	S/ 213.64
11	INST. Y RECUP. DE MANGAS DE VENTILACION	S/ 1.63	S/ 2.10
12	INST. Y RECUP. DE TUBERIA DE 4"	S/ 0.31	S/ 0.40
13	INST. Y RECUP. DE TUBERIA DE 2"	S/ 0.17	S/ 0.21
14	DESATADO DE ROCAS	S/ 6.88	S/ 3.68
15	COLOCACION DE GRAPA TIPO RANA	S/ 3.92	S/ 3.68
16	CAMBIO DE DURMIENTES	S/ 0.00	S/ 27.76
17	RECUPERACION DE RIELES Y DURMIENTES	S/ 0.00	S/ 30.00
18	INST. Y RECUP. DE DURMIENTES	S/ 9.04	S/ 0.00

*Nota: se muestra el resumen de precios establecidos para trabajos de recuperación, mantenimiento, rehabilitación, así como, para trabajos de sostenimiento (Fuente: Elaboración propia).*

De la Tabla 24, se observa que los precios establecidos para los trabajos de servicios mina de la contrata Adgeminco se mantuvieron en el mes de mayo salvo los precios de instalación de zapa y rieles que mejoraron considerablemente al ajustar las eficiencias y el personal.

De forma general, los precios unitarios establecidos para el primer semestre tuvieron 2 variaciones, en el mes de enero y mayo. Los precios unitarios de enero, que se mantuvieron en el año anterior tienen como características:

- Involucra el costo de explosivos en los precios unitarios de los trabajos de avance, rotura, desquinche, sentada de corona, etc.
- Los precios establecidos para los trabajos de madera están sin considerar el costo de la madera utilizada para el trabajo, ya que la madera lo adquiere la empresa minera.
- La creación de nuevos precios unitarios para valorización como cruceros y piques.

#### **4.5 Datos Operativos en Avance y Producción.**

Para esta investigación se tomará en cuenta los KPIs de avance y producción, enfocados en la eficiencia netamente operativa (avance o producción), eficiencia considerando supervisión y eficiencia total en función de las horas trabajadas de la mano de obra operativa, de servicios y de administración.

Para el cumplimiento de los objetivos de la operación se tiene lineamientos establecidos en cuanto a la eficiencia total mínima para avances y producción, así como el factor de carga y de potencia. En caso de la eficiencia total para avance se tiene 0.30 metros por hombre guardia (m/h-gdia) y para producción 0.30 toneladas por hombre guardia (h-gdia). Por otro lado, el factor de carga establecido es de 3.28 kilogramos por metro cúbico (kg/m<sup>3</sup>) y un factor de potencia de 2.85 kilogramos por tonelada (kg/tn). A continuación, en la Tabla 25 se muestra el resumen de los datos operativos para los avances del primer semestre.

**Tabla 25**

*Consolidado - datos operativos en avance en el primer semestre.*

Item	Unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Promedio
nº de Disparos	Unidad	398.00	428.00	432.00	564.00	539.00	552.00	485.50
Tal. Perforados	Unidad	12211.00	11944.00	12169.00	14980.00	16064.00	16312.00	13946.67
Tal. Cargados	Unidad	10870.00	10339.00	10210.00	12951.00	14337.00	14133.00	12140.00
Pies Perforados	Pie Perforado	55189.00	53518.00	53609.00	66480.00	73333.00	73724.00	62642.17
Carmex 7'	Unidad	9338.00	8466.00	8916.00	10166.00	9470.00	11080.00	9572.67

Exadit 45%	Unidad	3259.00	3727.00	3876.00	4741.00	4973.00	2837.00	3902.17
Exadit 65%	Unidad	22350.00	21065.00	21873.00	32550.00	31447.00	31037.00	26720.33
Semexa 65%	Unidad	-	-	-	-	-	-	-
Semexa 80%	Unidad	12645.00	12662.00	12697.00	13331.00	13848.00	18024.00	13867.83
Fulminante nº8	Unidad	1542.00	1861.00	1336.00	2839.00	4923.00	3066.00	2594.50
Mecha Lenta	Metro	3025.31	4004.92	2852.81	6144.31	10710.12	6791.95	5588.24
Mecha Rapida	Metro	2083.00	2060.00	2326.00	2647.50	2718.00	2448.00	2380.42
Anfo	Kilogramo	2120.00	2796.00	2781.00	2934.00	2740.00	3069.00	2740.00
Avance	Metro	518.00	536.80	552.30	642.80	630.10	608.90	581.48
Peso Explosivo	Kilogramo	5314.40	5809.85	5790.80	6999.06	5455.33	6860.29	6038.29
Volumen	Metro Cubico	1354.01	1456.69	1473.87	1771.14	1574.94	1776.23	1567.81
Mano de Obra	Tarea	1413.00	1292.00	1420.00	1471.00	1430.00	1411.00	1406.17

Nota: se muestra el resumen de consumo de materiales para la voladura, así como, datos de la perforación en avances de enero a junio (Fuente: Área de Costos y Productividad).

De la Tabla 25, se observa los recursos utilizados (material explosivo, accesorios), los taladros perforados, cargados, los disparos realizados y el avance según el metraje. También se observa que para los avances no se utilizó semexa de 65%. Esta información es brindada para determinar los indicadores operativos de avance ya que, se requiere conocer la cantidad de explosivo, el total avance ejecutado, la mano de obra empleada durante un periodo determinado (en este caso de enero a junio).

Del mismo modo, se presenta los datos operativos en producción, en la Tabla 26 se muestra el resumen de los datos operativos para la producción del primer semestre.

**Tabla 26**

*Consolidado - datos operativos en producción en el primer semestre.*

Item	Unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Promedio
nº de Disparos	Unidad	840.17	895.00	771.00	893.00	674.00	951.00	837.36
Tal. Perforados	Unidad	21777.00	22133.00	18689.00	21844.00	20830.00	25313.00	21764.33
Pies Perforados	Pie Perforado	77921.00	82205.00	67374.00	76525.00	73618.00	90264.00	77984.50
Mecha Lenta	Metro	41269.14	41913.47	34605.13	41642.75	40751.49	48044.04	41371.00
Exadit 45%	Unidad	29106.00	27861.00	23791.00	28825.00	30872.00	32719.00	28862.33
Exadit 65%	Unidad	16139.00	17215.00	15002.00	15468.00	15233.00	18609.00	16277.67
Semexa 65%	Unidad	-	-	-	-	-	-	-
Semexa 80%	Unidad	290.00	344.00	279.00	220.00	329.00	283.00	290.83

Fulminante n°8	Unidad	19113.00	19515.00	16128.00	19243.00	18764.00	22083.00	19141.00
nº U-35 Mineral	Tn	1142.54	1220.61	1171.86	1226.75	1243.74	1244.34	1208.31
Peso Explosivo	Kilogramo	3440.74	3597.93	3522.30	3633.93	3573.36	3575.07	3557.22
Mano de Obra	Tarea	2924.76	2402.00	2460.00	2436.00	2418.00	2562.00	2533.79

*Nota: se muestra el resumen de consumo de materiales para la voladura, así como, datos de la perforación en producción de enero a junio (Fuente: Área de Costos y Productividad).*

De la Tabla 26, se observa los números de disparos realizados, los taladros perforados, el material explosivo utilizado, la cantidad de mineral producida en carros U-35, así como la mano de obra empleada para esa producción entre los meses de enero a junio. Cabe señalar que el explosivo mayormente utilizado es el exadit de 45% como carga de columna y el exadit de 65% como cebo.

Como parte de los datos operativos, en esta sección se menciona la depreciación de las maquinas perforadoras utilizadas para los avances y producción en la operación de la contrata Adgeminco, además esta información servirá para la siguiente sección de indicadores financieros de rentabilidad.

A continuación, en la Tabla 27 se muestra el costo de depreciación de las maquinas perforadoras utilizadas en la operación, para este cálculo se tiene que conocer el precio de las maquinas perforadoras, considerar un porcentaje de costo para repuestos, y los pies perforados mensualmente.

**Tabla 27**

*Consolidado - depreciación de máquinas en el primer semestre.*

Item	Unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Promedio
Costo Maq. Secco	Soles	27054.00	27054.00	27054.00	27054.00	27054.00	27054.00	27054.00
Costo Maq. YT29A	Soles	9018.00	9018.00	9018.00	9018.00	9018.00	9018.00	9018.00
Costo P.P Secco	Soles/ p. p	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
Costo P.P YT29A	Soles/ p. p	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Costo Secco	Soles	12442.36	12065.63	12086.15	14987.92	16532.92	16621.08	14122.68
Costo YT29A	Soles	11711.53	12355.41	10126.31	11501.71	11064.79	13566.68	11721.07
Depreciación	Soles	24153.89	24421.04	22212.46	26489.62	27597.71	30187.76	25843.75

Margen de Deprec.	%	75.87%	48.14%	143.97%	25.62%	15.06%	52.85%	60.25%
Costo de Deprec.	Soles	24153.89	24421.04	22212.46	26489.62	27597.71	30187.76	25843.75

*Nota: se muestra el resumen de los costos de depreciación de máquinas perforadoras en función de los pies perforados de enero a junio (Fuente: Área de Costos y Productividad).*

De la Tabla 27, se observa el costo total de las maquinas perforadoras considerando un 80% adicional por el costo de repuestos, también el costo por pie perforado para las maquinas SECCO y las chinas YT29A y el costo que representa la operación de cada mes. Además, se estima un margen de depreciación que vendría hacer el cociente entre la depreciación y la utilidad bruta con un valor promedio mensual de 60.25%.

Con toda esta información mostrada en la Tabla 25, Tabla 26 y Tabla 27 se determina los KPIs operativos de la contrata Adgeminco en la minera Chalhuane. A continuación, en las Tabla 28 y Tabla 29 se muestran el resumen de los indicadores operativos de avance para el primer semestre.

## Tabla 28

*Consolidado - eficiencias en avance en el primer semestre*

Item	Unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Promedio
<b>Programa</b>	<b>m</b>	725.00	745.00	760.00	785.00	720.00	718.00	<b>742.17</b>
<b>Medición</b>	<b>m</b>	518.00	536.80	552.30	642.80	630.10	608.90	<b>581.48</b>
<b>M.O. Admin.</b>	<b>Hrs Trab.</b>	6200.00	6121.50	6069.00	5680.50	6122.00	6153.00	<b>6057.67</b>
<b>M.O. Servicios</b>	<b>Hrs Trab.</b>	2170.00	4168.50	3601.50	3360.75	3511.50	3194.50	<b>3334.46</b>
<b>Total H.H</b>	<b>Hrs Trab.</b>	66890.00	52237.00	48533.50	54968.75	51186.50	53996.00	<b>54635.29</b>
<b>Avances</b>	<b>Hrs Trab.</b>	14836.50	13566.00	14910.00	15445.50	15015.00	14815.50	<b>14764.75</b>
<b>Tajeos</b>	<b>Hrs Trab.</b>	30709.98	25221.00	25830.00	25578.00	25389.00	26901.00	<b>26604.83</b>
<b>Efic. Avance</b>	<b>m/h-gdia</b>	0.37	0.42	0.39	0.44	0.44	0.43	<b>0.41</b>
<b>Efic.+Superv</b>	<b>m/h-gdia</b>	0.30	0.34	0.32	0.37	0.37	0.36	<b>0.34</b>
<b>Efic. Total</b>	<b>m/h-gdia</b>	0.27	0.27	0.27	0.31	0.31	0.30	<b>0.29</b>
<b>Eficiencia CIA</b>	<b>m/h-gdia</b>	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	<b>0.30</b>
<b>Cumplimiento</b>	<b>%</b>	<b>71.45%</b>	<b>72.05%</b>	<b>72.67%</b>	<b>81.89%</b>	<b>87.51%</b>	<b>84.81%</b>	<b>78.40%</b>

*Nota: se muestra el resumen de las eficiencias operativas y totales en avance, en función de las horas hombre trabajadas de enero a junio (Fuente: Área de Costos y Productividad).*

De la Tabla 28, se observa las eficiencias operativas totales en función de las horas hombre trabajadas en avances y lo ejecutado de enero a junio. Con un promedio mensual de 0.29 m/h-gdia (metros por hombre guardia). Cabe señalar, la eficiencia mínima requerida es de 0.30 m/h-gdia. Donde la eficiencia CIA esta dado por la minería que plantea parámetros mínimos que se debe de cumplir, la eficiencia de avance es la división aritmética de los metros ejecutados en la medición, dividido entre los horas hombre netamente de los avances; estas horas hombre se dividen entre las horas trabajadas por guardia para obtener hombre guardia, la eficiencia más supervisión es la eficiencia de avance considerándose las horas hombre de administración donde están considerados todo el personal de supervisión y administración, logística, etc. Finalmente, la eficiencia total es la eficiencia más supervisión considerándose las horas hombre trabajadas en servicios.

**Tabla 29**

*Consolidado - KPI en avance en el primer semestre.*

KPI Avances	Unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Promedio
Factor de carga-CIA	Kg/m3	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28
Factor de carga	Kg/m3	3.92	3.99	3.93	3.95	3.46	3.86	3.85
Factor de avance	Kg/m	10.26	10.82	10.48	10.89	8.66	11.27	10.40
Pies perf. / disparo	p.p/disparo	138.67	125.04	124.09	117.87	136.05	133.56	129.21
Taladros carg. / disparo	tal/disparo	27.31	24.16	23.63	22.96	26.60	25.60	25.04
Avance por disparo	m	1.30	1.25	1.28	1.14	1.17	1.10	1.21
Kilogramo por taladro	Kg	0.49	0.56	0.57	0.54	0.38	0.49	0.50
Kilogramo por disparo	Kg	13.35	13.57	13.40	12.41	10.12	12.43	12.55

*Nota: se muestra el resumen de los factores de carga, así como, el avance por disparo en avance (Fuente: Area de Costos y Productividad).*

De la Tabla 29, se observa el factor de carga y factor de avance con un promedio mensual de 3.85 kg/m3 (kilogramo por metro cubico) y 10.40 kg/ml (kilogramo por metro lineal), y un promedio mensual de avance por disparo de 1.21 metros lineales, entre otros. Cabe señalar que el factor de carga máximo estipulado es de 3.28 kg/m3. Del mismo modo, se presenta a

continuación en la Tabla 30 el resumen de los indicadores operativos en producción de enero a junio.

**Tabla 30**

*Consolidado - eficiencias en producción en el primer semestre*

Item	Unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Promedio
Programa	Tn	1300.00	1300.00	1300.00	1300.00	1300.00	1300.00	<b>1300.00</b>
Medición	Tn	1142.54	1220.61	1171.86	1226.75	1243.74	1244.34	<b>1208.31</b>
M.O. Admin.	Hrs Trab.	6200.00	6121.50	6069.00	5680.50	6122.00	6153.00	<b>6057.67</b>
M.O. Servicios	Hrs Trab.	2170.00	4168.50	3601.50	3360.75	3511.50	3194.50	<b>3334.46</b>
TOTAL HH	Hrs Trab.	66890.00	52237.00	48533.50	54968.75	51186.50	53996.00	<b>54635.29</b>
Avances	Hrs Trab.	14836.50	13566.00	14910.00	15445.50	15015.00	14815.50	<b>14764.75</b>
Tajos	Hrs Trab.	30709.98	25221.00	25830.00	25578.00	25389.00	26901.00	<b>26604.83</b>
Efic. Produccion	Tn/h-gdia	0.39	0.51	0.48	0.50	0.51	0.49	<b>0.48</b>
Efic.+Superv.	Tn/h-gdia	0.35	0.45	0.43	0.45	0.46	0.44	<b>0.43</b>
Efic. Total	Tn/h-gdia	0.33	0.39	0.38	0.41	0.41	0.39	<b>0.39</b>
Eficiencia CIA	Tn/h-gdia	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	<b>0.30</b>
Cumplimiento	%	87.89%	93.89%	90.14%	94.37%	95.67%	95.72%	<b>92.95%</b>

*Nota: se muestra el resumen de las eficiencias operativas y totales en producción, en función de las horas hombre trabajadas de enero a junio (Fuente: Área de Costos y Productividad).*

De la Tabla 30, se observa las eficiencias operativas totales en función de las horas hombre trabajadas en los tajos y lo producido de enero a junio. Con un promedio mensual de 0.39 tn/h-gdia (toneladas por hombre guardia). Cabe señalar, la eficiencia mínima requerida es de 0.30 tn/h-gdia.

**Tabla 31**

*Consolidado - KPI en producción en el primer semestre.*

KPI Produccion	Unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Promedio
Factor de potencia-CIA	kg/Tn	<b>2.85</b>						
Factor de potencia	kg/Tn	3.01	2.95	3.01	2.96	2.87	2.87	<b>2.95</b>
Pies perforados / Disp.	p. p/disparo	92.74	91.85	87.39	85.69	109.23	94.91	<b>93.64</b>
Taladros cargados / Disp.	tal/disparo	26	25	24	24	31	27	<b>26</b>
Kilogramo por taladros	kg/taladro	0.16	0.16	0.19	0.17	0.17	0.14	<b>0.16</b>

*Nota: se muestra el resumen de los factores de potencia en producción, así como taladros perforados por disparo y el parámetro de CIA (Fuente: Área de Costos y Productividad).*

De la Tabla 31, se observa el factor de potencia con un promedio mensual de 2.95 kg/tn (kilogramo por metro cubico). Cabe señalar que el factor de potencia máximo planteado es de 2.85 kg/m3.

#### **4.6 Indicadores de Rentabilidad de la Contrata Adgeminco.**

Los indicadores de rentabilidad de la contrata Adgeminco son medidas cuantitativas para medir el rendimiento de la contrata de los recursos invertidos como negocio. Por lo que, en esta sección analizaremos los márgenes de utilidad. A continuación, en la Tabla 32 se muestra el resumen de los estados de resultado o estado de ganancias y pérdidas de la contrata Adgeminco de los periodos comprendidos entre enero y junio.

**Tabla 32**

*Consolidado - estado de ganancias y pérdidas en el primer semestre.*

Item	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Resumen
Ventas	1252786.23	1295889.97	1316796.30	1376815.37	1393962.61	1335533.25	7971783.73
Costo de Ventas	1220950.03	1245158.91	1301367.87	1273431.21	1577264.86	1278410.76	7896583.64
Utilidad Bruta	31836.20	50731.06	15428.43	103384.16	-183302.25	57122.49	75200.09
Gastos (Por pagar proveedores)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EBITDA	31836.20	50731.06	15428.43	103384.16	-183302.25	57122.49	75200.09
Depreciación	24153.89	24421.04	22212.46	26489.62	27597.71	30187.76	155062.48
Utilidad Operativa	7682.31	26310.02	-6784.03	76894.54	-210899.96	26934.73	-79862.39
Gastos Financieros (5%)	384.12	1315.50	339.20	3844.73	10545.00	1346.74	-3993.12
Utilidad Antes de Impuestos	7298.20	24994.51	-7123.23	73049.81	-221444.96	25588.00	-83855.51
Impuestos (30%)	2189.46	7498.35	0.00	21914.94	0.00	7676.40	0.00
Utilidad Neta	5108.74	17496.16	-7123.23	51134.87	-221444.96	17911.60	-83855.51
<b>Margen</b>	<b>0.41%</b>	<b>1.35%</b>	<b>-0.54%</b>	<b>3.71%</b>	<b>-15.89%</b>	<b>1.34%</b>	<b>-1.05%</b>

*Nota: se muestra el resumen de los estados de resultados de la contrata Adgeminco producto de las valorizaciones de enero a junio (Fuente: Área de Costos y Productividad).*

De la Tabla 32, se observa que en el mes de mayo se tiene un margen desfavorable del -15.89 % para la contrata, debido al aumento del costo de planilla por el pago del beneficio del CTS (compensación por tiempo de servicio). También, se observa que el promedio del margen de utilidad neta es de -1.05% y el margen de utilidad más alto se dio en el mes de marzo con un margen de 3.71 %. Finalmente, se observa que en ninguno de los meses el margen de utilidad supera los 10%.

Por otro lado, la utilidad bruta producto de la operación en la unidad minera sigue siendo desfavorable ya que el costo de ventas excede a las ventas o ingresos en cada periodo de análisis.

Cabe señalar, mientras no se cuente con una utilidad antes de impuestos positiva no se paga el impuesto a la renta. Para este caso, se considera un impuesto de tercera categoría con régimen general ya que, este rubro se encuentra dentro de lo mencionado por la norma que lo regula. También, dentro del EBITDA se considera la depreciación (se aplica a los activos fijos tangibles debido al uso, desgaste, obsolescencia) de las maquinas perforadores utilizadas en la operación. Ya que no existe amortizaciones (se aplica a activos fijos intangibles por expiración del tiempo o el uso) pendientes u otros elementos a depreciar.

En las secciones anterior se presentó la información a través de tablas que se utilizara de base para este estudio técnico y económico. De este modo, nos servirá para entender la situación actual de las operaciones y servicios la contrata Adgeminco en la unidad minera Chalhuane. En esta sección realizare un análisis técnico utilizando gráficos, estadísticas e indicadores para identificar desvíos, dificultades dentro de la programación actividades.

Así mismo, se realizará un análisis económico utilizando las diferentes herramientas como el análisis de costo-beneficio, análisis de sensibilidad, análisis del punto de equilibrio,

indicadores de rentabilidad, estados de resultados, etc. También, se utilizará en algunos casos el análisis del VAN y TIR. De forma general, se aplicará estas herramientas según sea el caso.

También, se profundizará según el avance y los hallazgos de la investigación para tratar de entender, controlar, reducir los factores que incrementan los costos dentro de la operación.

#### **4.7 Análisis en la Programación de Actividades - Avance.**

La programación de actividades en avances tiene que ver con el cumplimiento de los programas establecidos mensualmente respecto a los metros lineales ejecutados. A continuación, en la Tabla 33 se muestra el programa de avances mensual y el cumplimiento expresados en porcentaje (%). Por otro lado, según las directivas de gerencia para lograr los objetivos de los servicios que ofrece, el cumplimiento mensual del programa de avances debe de ser mínimamente del 90%.

**Tabla 33**

*Programa de actividades en avances en el primer semestre.*

<b>Mes</b>	<b>Programa (m)</b>	<b>Avance (m)</b>	<b>Cump % AV</b>
Enero	725.00	518.00	<b>71.45%</b>
Febrero	745.00	536.80	<b>72.05%</b>
Marzo	760.00	552.30	<b>72.67%</b>
Abril	785.00	642.80	<b>81.89%</b>
Mayo	720.00	630.10	<b>87.51%</b>
Junio	718.00	608.90	<b>84.81%</b>
<b>Promedio</b>	<b>742.17</b>	<b>581.48</b>	<b>78.40%</b>

*Nota: Se muestra el consolidado del programa mensual que se discute, respecto a las actividades en avance de la contrata Adgeminco de enero a junio (Fuente: Elaboración propia).*

Con fines de análisis, se realiza un corte del primer semestre para observar el comportamiento del cumplimiento en el avance ejecutado y programado. De tal modo, se observa en la Tabla 33 que el programa mensual promedio es de 742.17 metros lineales y el avance ejecutado promedio por mes es de 581.48 metros lineales. Así mismo, el cumplimiento

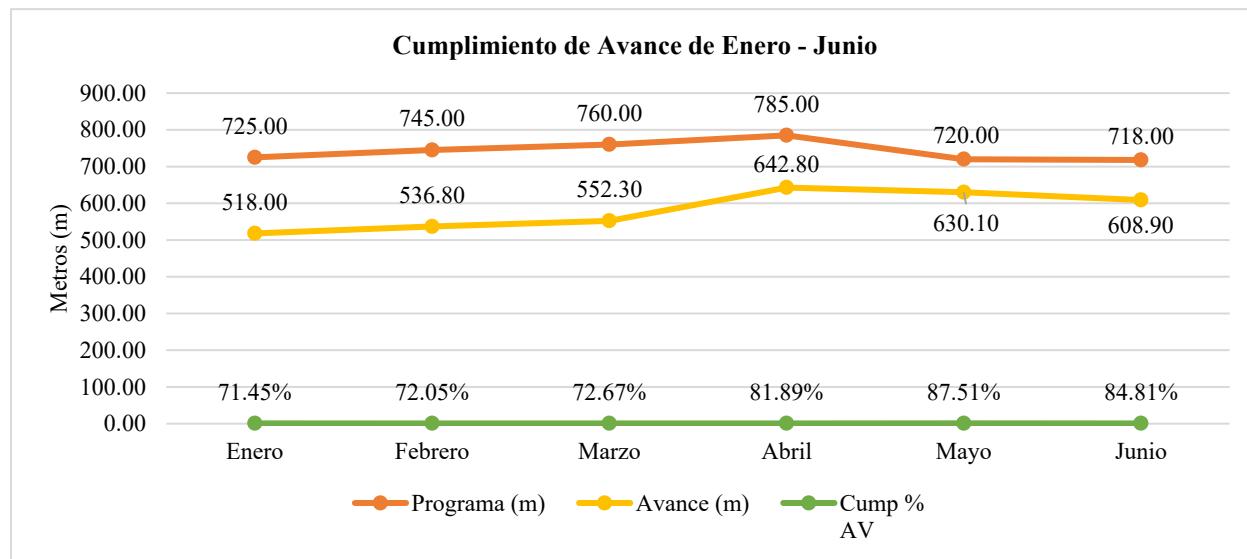
promedio mensual es del 78.40%, siendo el cumplimiento más alto en el mes de mayo con 87.51% y el cumplimiento más bajo en el mes de enero con 71.45%.

En este análisis se busca encontrar desvíos, alteraciones, desfases en la actividad de avance para entender el porqué de estos valores, tendencias, indicadores en los gráficos. Así como, un análisis de costos para luego tomar decisiones que ayuden a mitigar, reducir o controlar estas dificultades.

De la Tabla 33 se extrae los datos y se genera un gráfico que representa la situación de los avances ejecutados para una mejor visualización en función del porcentaje de cumplimiento. A continuación, en la Figura 4 se muestra un gráfico lineal del cumplimiento de la actividad de avance durante el primer semestre.

**Figura 4**

*Cumplimiento de la programación de avances - primer semestre.*



*Nota: se muestra el cumplimiento de avances de manera visual (Fuente: Elaboración propia).*

De la Figura 4 , se observa que existe una diferencia considerable entre el programa de avances y el ejecutado mensual entre los meses de enero, febrero y marzo, para luego disminuir

en el mes de abril. Finalmente, para los meses de mayo y junio esta diferencia disminuye ligeramente. Por lo tanto, no se llega a cumplir de manera individual con lo planteado del 90% y en general encontrándose con un cumplimiento promedio mensual de 78.40%.

A primera instancia, esta diferencia se atribuye a la alta rotación de personal que existe, ya que no se cuenta con el personal suficiente para cubrir todas las labores programadas. También, este efecto se debe a las condiciones desfasadas y altos programas de avance exigidos como se observa en los meses de febrero, marzo y abril. Por lo tanto, no están acorde a la realidad de la unidad minera. También, este efecto podría darse por los bajos rendimientos operativos ya sea del personal, de la voladura e inclusive del proceso de perforación.

Finalmente, se observa que en el mes de mayo y junio el programa de avances y el ejecutado mensual se ajusta mejor de acuerdo al requerimiento. Sin embargo, esto se debe a los acuerdos entre la contrata y la minera, mas no por la revisión de información de las eficiencias operativas, indicadores y otras estrategias abordadas para incrementar este cumplimiento.

#### **4.7.1 Rotación de Personal de enero a junio.**

A continuación, en la Tabla 34 se muestra el total de la rotación de personal del primer semestre, que nos sirve para ver cómo se comporta la entrada y salida del personal de operación y de soporte.

**Tabla 34**

*Consolidado - Rotación de Personal en el primer semestre.*

Mes	Inicio	Ingresante Operación	Ingresante Soporte	Total Ingresantes	Cesantes Operación	Cesantes Soporte	Total Cesantes	Total
Enero	309	50	12	62	14	3	17	354
Febrero	354	25	1	26	17	3	20	360
Marzo	360	28	3	31	24	9	33	358
Abrial	358	29	6	35	16	3	19	374
Mayo	374	20	2	22	14	4	18	378

Junio	378	19	0	19	12	8	20	377
<b>Promedio</b>	<b>356</b>	<b>29</b>	<b>4</b>	<b>33</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>21</b>	<b>367</b>

*Fuente: Área de Administración de la contrata Adgeminco.*

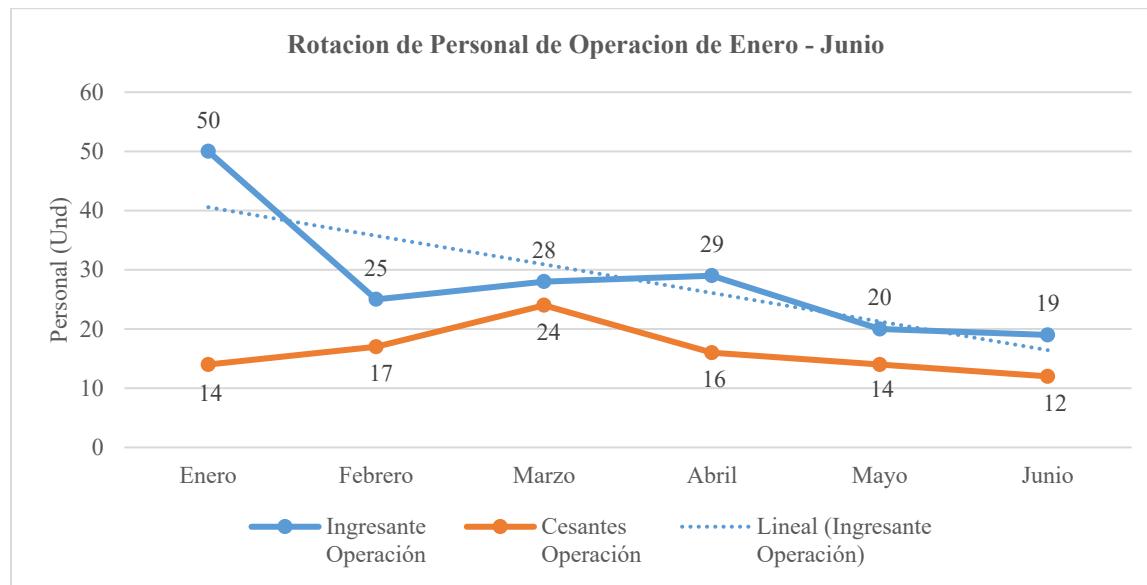
De la Tabla 34, se observa en la columna “inicio” la cantidad de personal con la que se inicia el mes de valorización. Para el mes de enero, en el que se tiene un cumplimiento del 66.37% en avances, se comenzó con un total de 309 en toda la contrata, requiriendo más personal para cubrir todas las labores. Que después, con las captaciones de personal se va incrementando hasta superar los 350 personas en el mes de mayo, con lo cual se satisface temporalmente las necesidades de avance y producción. También, se observa que la cantidad de personal que ingresó y se retiró en el mes de marzo son de 28 y 24 respectivamente.

Cabe señalar que este personal en la columna “ingresantes operación” se incorporan de 1 o 2 veces por mes, cumpliendo los requisitos según administración, seguridad, operación, recursos humanos, etc. Por otro lado, parte del personal de la contrata Adgeminco aproximadamente del 30 al 35% es personal de alquiler y el personal de operación es del 70 al 75%.

Centrándonos en lo que es personal netamente de operación, se observa que hay una cantidad considerable de nuevo personal que se incorpora a la unidad minera. Sin embargo, existe una rotación que se observa mejor en la Figura 5 donde se muestra la entrada y salida de personal de operación durante los meses comprendidos entre enero y junio.

**Figura 5**

*Rotación de personal de operación - primer semestre.*



*Fuente: Elaboración propia.*

De la Figura 5 , se observa que en el mes de enero ingresaron a la operación 50 personas y es el ingreso más alto registrado en el periodo de enero a junio. Este efecto se debe al término de sus contratos, nuevos proyectos personales, rotación de personal en el rubro minero después de recibir su gratificación. En ese mismo mes se registra la salida de 14 personas de la operación. De forma general, se observa que ingresan en promedio de 25 a 29 personas mensualmente y se retiran de 15 a 18 personas entre maestros perforistas, ayudantes, maestros motoristas y ayudantes.

#### **4.7.2 Requerimiento de Aire para la Operación.**

Se realiza una revisión de la cantidad de aire requerida para la operación, teniéndose un total de 24 labores entre tajos y labores de avance, por lo que es necesario conocer la cantidad de aire mínima para que las maquinas perforadoras trabajen sin ningún problema.

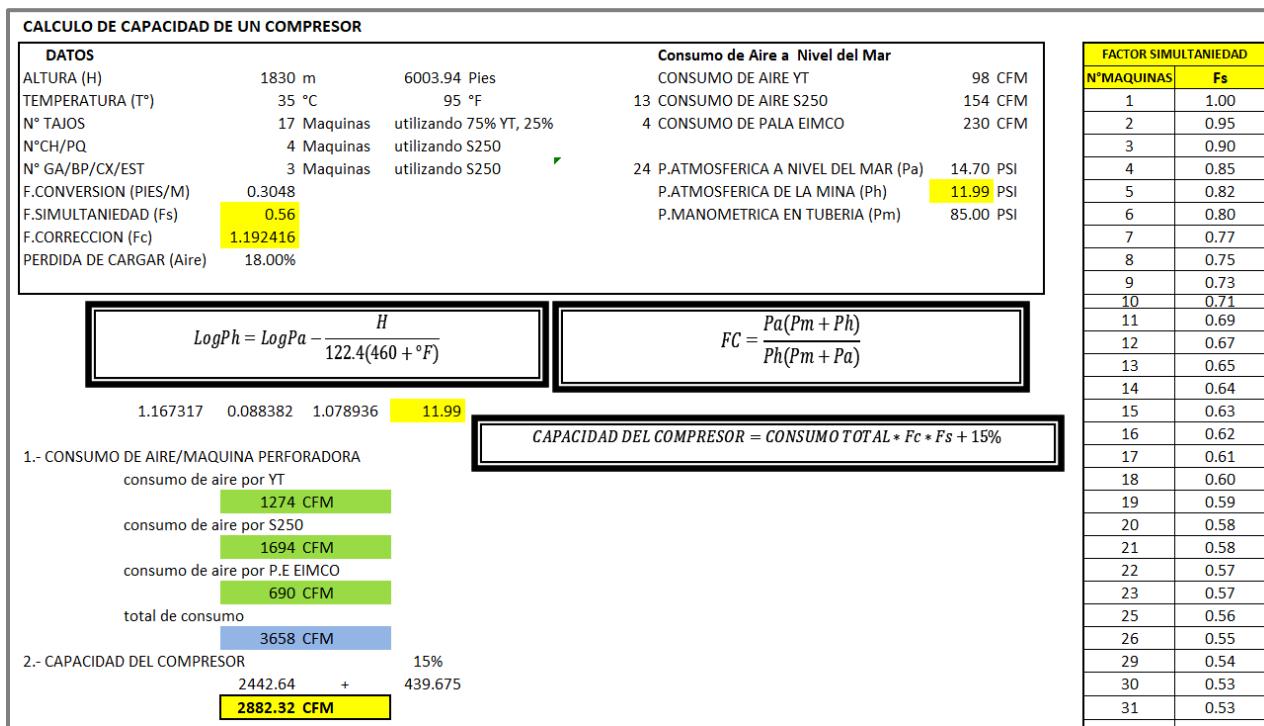
En la unidad minera para la zona de producción de Sangre de Toro; que aporta casi el 80% del avance y producción; cuenta con una compresora eléctrica estacionaria de marca SULLAIR de 800 CFM de capacidad, una compresora a combustión interna portátil de marca SULLAIR de 680 CFM, una compresora portátil a combustión interna de marca DOOSAN de 680 PSI al 80% de capacidad y una compresora portátil a combustión interna SULLAIR de 385 CFM. Haciendo un total de aproximadamente de 2400 CFM, este caudal de aire se transporta por una tubería metálica de 4 pulgadas hasta la bocamina del Nv.1815, para luego conducirse por una tubería HDP de alta densidad por el ramal principal y luego disminuir su dimensión a 2 pulgadas.

Según el estudio se realizado por el área de costos y productividad, el consumo de aire es de 3658 CFM considerando 13 máquinas chinas para los tajos, 4 máquinas S250 para tajos, 4 máquinas S250 para chimeneas y piques y 3 máquinas S250 para galerías, by passes, estocadas, etc. y que se necesita una compresora de 3000 CFM de capacidad.

A continuación, en la Figura 6 se muestra el cálculo realizado para determinar la capacidad del compresor necesario para la operación.

## Figura 6

Requerimiento de aire para la operación en la zona Sangre Toro.



Nota: cálculo del requerimiento de aire en la zona Sangre Toro donde se ajusta la presión atmosférica en función de la altura y temperatura (Fuente: Área de Costos Productividad de la contrata Adgeminco).

De la Figura 6 y de lo mencionado de la capacidad de aire que provee la minera existe un déficit de aire, lo que provoca que tengamos que ciclar la perforación en las labores de avance y producción.

Cabe señalar que, el cálculo en la Figura 6 se realizó considerando 17 labores en producción, sin embargo, no todas las labores producen mineral diariamente. Sino que se ciclan ya que el método de corte y relleno ascendente convencional requiere trabajos de madera. Entonces, reduciéndose a 12 las labores efectivas para producción.

También, se menciona que, a comparación de los meses de enero, febrero y agosto, setiembre, el número de tajos se incrementó de 09 hasta 17 tajos. Esto debido a las dificultades

geológicas del estrangulamiento de vetas, afectando el desplazamiento de personal para cubrir la producción.

Este déficit de aire, ocasiona daño en las maquinas perforadoras, aceros de perforación afectando en el costo de almacén, como por ejemplo en el mes de mayo. Por lo que se sugirió la presencia de un profesional de la empresa Boart Longyear – minera Drilling.

Teniendo como objetivo conocer los rendimientos, de los aceros de perforación en las zonas designadas de la mina. Así mismo, se tuvo como objetivo verificar las condiciones de operación actuales y de los aceros de perforación. También, verificar las condiciones de operación y mantenimiento de las maquinas perforadoras.

Entre las conclusiones de Minera Drilling se encuentra que, el aire comprimido es insuficiente en la operación y que la presión de agua es excesiva en comparación con la del aire comprimido. Siendo en algunos casos entre 52 PSI y 58 PSI la presión dinámica en simultaneo durante la perforación. A continuación, en la Figura 7 se muestra la conclusión de los profesionales de Minera Drilling.

### Figura 7

#### *Conclusiones de la visita técnica en la operaciones*

- En la medición de varias labores se ha evidenciado una insuficiente cantidad de aire comprimido al menos para las máquinas SECO, llevando ello a una caída en la velocidad, calidad y precisión al perforar reduciendo ello la productividad y eficiencia de perforación en el frente de avance. Del mismo modo en la mayoría de labores las mediciones de presión de agua son excesivas en comparación con el aire comprimido, ocasionando el lavado de la lubricación al interior de las perforadoras, creando ello condiciones de excesivo humo en el área de trabajo y por consiguiente las quemaduras observadas en los componentes internos de la perforadora como: "Valve box" (Caja de válvula) y la cara interna del "Cylinder S250" (Cilindro), que reduce drásticamente la vida útil de una perforadora en el caso de la S250 de Boart Longyear de 150'000 pies a 70'000-80'000 pies perforados, concluyendo que en estas condiciones se está perforando prácticamente sin lubricar.

*Nota: se muestra parte de las conclusiones referente al aire comprimido (Fuente: Área de Costos Productividad de la contrata Adgeminco)*

También, entre las recomendaciones Minera Drilling menciona que las perforadoras S250 deben trabajar con presiones entre 65 PSI y 90 PSI. Además, menciona que la presión de agua debe de ser siempre menor que la presión de aire comprimido en 20 PSI ya que esto provoca que la maquina trabaje en seco o que lave la lubricación de la máquina perforadora.

A continuación, en la Figura 8 se muestra la recomendación de la visita técnica por parte de los profesionales de Minera Drilling.

### **Figura 8**

*Recomendaciones de la visita técnica en las operaciones.*

- Minera Drilling y Boart Longyear recomiendan que para el correcto uso de perforadoras S250 se trabaje con presiones comprendidas desde 65 PSI como mínimo hasta 90 PSI en la que alcanza los 2200 GPM que confieren mejor rendimiento y alto grado de confiabilidad en la vida útil de repuestos. No menos importante es la regulación de la presión de agua que debe ser siempre menor en 20 PSI a la del aire comprimido. En este caso de 45 a 70 PSI respectivamente. Nunca más que el aire comprimido ya que esto provoca un trabajo en seco.

*Nota: se muestra parte de las recomendaciones referente al aire comprimido (Fuente: Área de Costos Productividad de la contrata Adgeminco)*

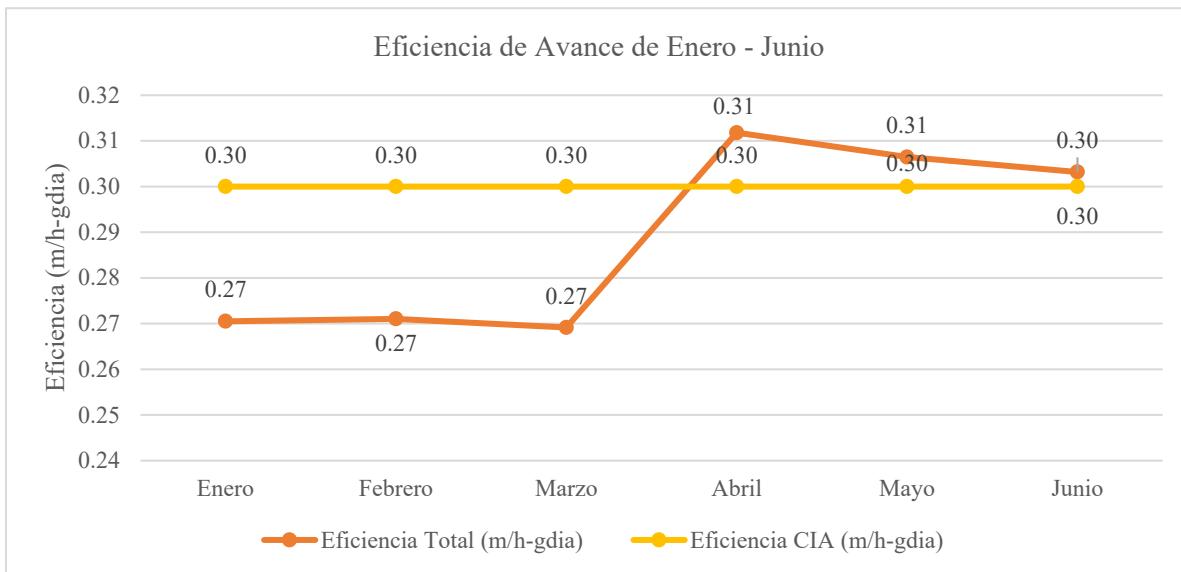
#### **4.7.3 KPI en la programación de actividades en Avance de enero a junio.**

Como parte del estudio de esta investigación se analizará la eficiencia, el factor de carga y el avance por disparo en la actividad de avance para marcar una base y profundizar en algunos hallazgos.

A continuación, en la Figura 9 se muestra un gráfico lineal de las eficiencias totales de la contrata y la eficiencia mínima establecida del primer semestre.

**Figura 9**

*Eficiencia Total de la actividad de avance - primer semestre.*



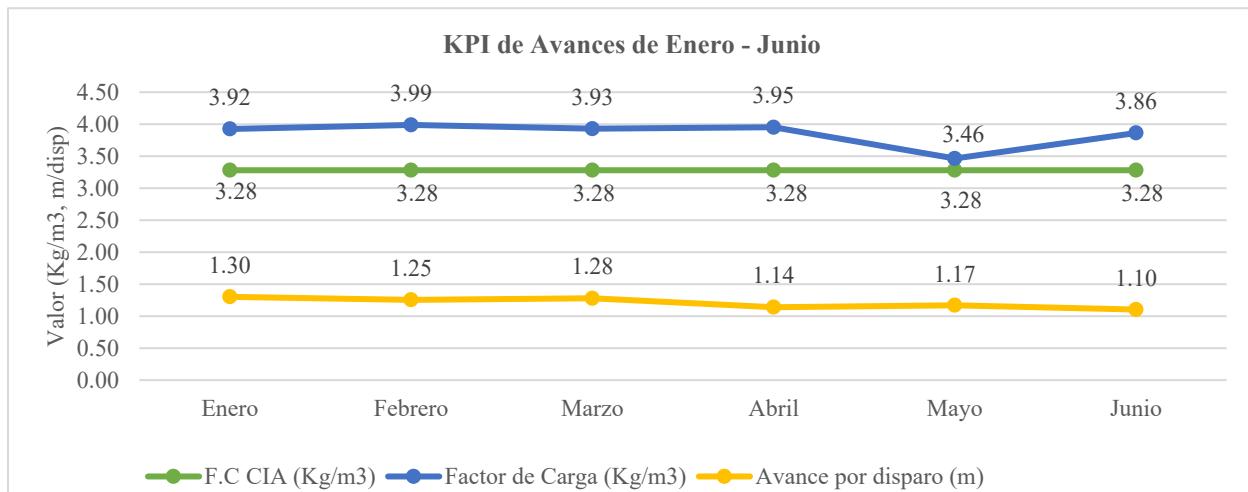
*Fuente: Elaboración propia.*

De la Figura 9 , se observa que durante los meses de enero, febrero, marzo no se alcanza la eficiencia mínima establecida de 0.30 m/h-gdia. Esto debido a, la presencia de labores de menor sección identificadas como labores principales, al bajo rendimiento por disparo y a la acumulación de horas hombres en avance.

A continuación, en la Figura 10 se muestra los factores de carga calculados y establecidos como límite del primer semestre.

**Figura 10**

*KPI de la actividad de avance - primer semestre.*



*Fuente: Elaboración propia.*

De la Figura 10 , se observa que en el mes de enero el factor de carga alcanzó 3.92 kg/m<sup>3</sup>, también se observa que en todos los meses el factor de carga calculado es superior al factor de carga establecido como límite. Lo que hace pensar que se está utilizando explosivo en mayor cantidad de lo necesario para romper 1 metro cubico de roca, también se podría pensar que este efecto esta dado por el fallo en la voladura reduciendo los metros por disparo y requiriendo mayor cantidad de explosivo.

Ahondando en la información, se encontró que el bajo rendimiento m/h-gdia en el mes de enero se debe a la ejecución de un pique denominado PQ 175 de sección 5'x 9' en la veta Elissa encontrándose avances desde 0.45 metros hasta 0.95 metros con un total de 14.30 metros, reduciendo de esta forma la eficiencia y utilizándose mayor cantidad de explosivo por tratarse de una roca dura. También, se encontró que se ejecutó solo una labor de sección 7'x 8' denominado GA 250E del nivel 1666 de la Veta Zully con un total de 34.50 metros limitando de esta forma

incrementar el avance por disparo y otras galerías de sección de 4' x 6' en los niveles 1950 y 1715 de nominados GA 154W en la veta Sangre Toro 2, GA 980W en la veta Viento Piso.

Por otra parte, también cabe señalar dentro de la evaluación que se ejecutó chimeneas de sección 4' x 4' como la CH 555 del nivel 1715 de la veta Viento Piso, CH 451 del nivel 1666 de la veta Sangre de Toro, CH 474 del nivel 1814 de la veta El Viento con un acumulado total aproximado de 39.50 metros lineales.

#### **4.7.3.1 Base de Datos y Reportes del Mes de marzo.**

Para conocer en profundidad y detalle, es necesario revisar información de la base de control y datos de las operaciones, para exemplificar se tomará como referencia las operaciones del mes de marzo.

A continuación, en la Tabla 35 se muestra el programa de avances para las 3 zonas de operación, cabe señalar que en la zona Sangre Toro se encuentran la zona baja (Sangre Toro Baja) y la zona alta (Sangre Toro Alta).

**Tabla 35**

*Programa de avances del mes de marzo de la contrata Adgeminco.*

ZONA	PROGRAMADO (m)	EJECUTADO (m)	CUMPLIM.
SANGRE TORO	455.00	365.80	80.40%
BUENOS AIRES	305.00	186.50	61.15%
<b>TOTAL</b>	<b>760.00</b>	<b>552.30</b>	<b>72.67%</b>

*Fuente: Área de Costos y Productividad de la Contrata Adgeminco.*

En la Tabla 35 , se observa el programa para las 3 zonas de producción, para la zona Sangre Toro se realizó un total aproximado de 365.80 metros con cumplimiento del 80.40% y en la zona Buenos Aires realizó aproximadamente 186.50 metros con un cumplimiento del 61.15%. Por otro lado, se observa que del total del programa, 455.00 metros son para la zona de Sangre Toro y 305.00 metros para la zona de Buenos Aires.

A continuación, en la Figura 11 se muestra el programa de avances del mes de marzo con las labores a ejecutar, la fase, los metrajes, secciones, etc.

**Figura 11**

*Programa de avances en la zona de Sangre Toro del mes de marzo.*

PROGRAMA DE AVANCES MINERA CHALHUANE MARZO									
BASE DE DATOS									
LABOR	NIVE	FASE	VETA	U.P	SECCION (mts)	DETALLE	PROGRAMA (m - T)	CONTRATA	
GA 167 W	1950	Exploración	Sangre de Toro 2	CHALHUANE	1.20	1.80		40	ADGEMINCO
CH 890	1950	Exploración	Sangre de Toro 2	CHALHUANE	1.20	2.40		20	ADGEMINCO
GA 045 E	1755	Exploración	El Viento piso	CHALHUANE	2.10	2.40		50	ADGEMINCO
CH 494	1755	Exploración	El Viento piso	CHALHUANE	1.20	2.40		15	ADGEMINCO
CH 435	1715	Exploración	El Viento piso	CHALHUANE	1.20	2.40		15	ADGEMINCO
CH 435S	1715	Exploración	El Viento piso	CHALHUANE	1.20	1.20		10	ADGEMINCO
CH 945	1715	Exploración	El Viento 1	CHALHUANE	1.20	2.40		20	ADGEMINCO
CH 945S	1715	Exploración	El Viento 1	CHALHUANE	1.20	1.20		10	ADGEMINCO
CH 043	1666	Exploración	El Viento 1	CHALHUANE	1.20	1.20		15	ADGEMINCO
GA 220 W	1666	Exploración	El Viento 1	CHALHUANE	2.10	2.40		20	ADGEMINCO
GA 250 W	1666	Exploración	El Viento 2	CHALHUANE	2.10	2.40		30	ADGEMINCO
CH 204	1614	Exploración	Sangre de Toro	CHALHUANE	1.20	2.40		20	ADGEMINCO
CH 370	1545	Exploración	Sangre de Toro	CHALHUANE	1.20	2.40		20	ADGEMINCO
CX 514 S	1545	Exploración	Sangre de Toro	CHALHUANE	2.10	2.40		15	ADGEMINCO
CX 342 S	1495	Exploración	Elissa	CHALHUANE	1.80	2.10		20	ADGEMINCO
ESTOCADAS		Exploración			0.90	1.80		20	ADGEMINCO
CX 342 N	1545	Exploración	Elissa	CHALHUANE	3.00	3.00			ADGEMINCO
CH 051	1715	Preparación	Viento 1	CHALHUANE	1.20	1.20		5	ADGEMINCO

*Fuente: Área de Costos y Productividad de la Contrata Adgeminco.*

Con la información mencionada, se describe el total de avances ejecutado durante el mes de marzo. Cabe señalar que durante el mes se realizan exposiciones semanales para lo cual se deben preparar el resumen de los avances ejecutados. A continuación, en la Tabla 36 se muestra el resumen del cumplimiento de avances del mes de marzo en la zona de producción Sangre Toro.

**Tabla 36**

*Cumplimiento mensual de avances - zona Sangre Toro del mes de marzo.*

<b>ZONA SANGRE TORO</b>						
<b>FASE</b>	<b>CUMPLIMIENTO MENSUAL</b>			<b>CUMPLIMIENTO SEMANAL</b>		
	<b>PROGRAMA</b>	<b>EJECUTADO</b>	<b>CUMPLIM.</b>	<b>PROGRAMA</b>	<b>EJECUTADO</b>	<b>CUMPLIM (%)</b>
<b>Exploración</b>	340.00	280.95	82.63%	85.00	15.20	17.88%
<b>Desarrollo</b>	5.00	20.50	410.00%	1.25	3.95	316.00%
<b>Preparación</b>	110.00	50.28	45.71%	27.50	2.65	9.64%
<b>TOTAL</b>	<b>455.00</b>	<b>351.73</b>	<b>77.30%</b>	<b>113.75</b>	<b>21.80</b>	<b>19.16%</b>

*Fuente: Área de Costos y Productividad de la Contrata Adgeminco.*

De la Tabla 36 , se observa que el cumplimiento de avances en exploración, desarrollo y preparación en la zona Sangre Toro es de 82.63%, 410.00, 45.71% respectivamente. También, se observa un cumplimiento semanal de 19.16%. Este cumplimiento semanal se realiza solo con finalidades de control y seguimiento ya que se realizan semanalmente reuniones para solicitar, coordinar prioridades en la operación, así como de mencionar las dificultades durante la semana y planificar la siguiente semana. A continuación, en la Tabla 37 se muestra el resumen del cumplimiento mensual de avances en la zona Buenos Aires.

**Tabla 37**

*Cumplimiento mensual de avances - zona Buenos Aires del mes de marzo.*

<b>ZONA BUENOS AIRES</b>						
<b>FASE</b>	<b>CUMPLIMIENTO MENSUAL</b>			<b>CUMPLIMIENTO SEMANAL</b>		
	<b>PROGRAMA</b>	<b>EJECUTADO</b>	<b>CUMPLIM.</b>	<b>PROGRAMA</b>	<b>EJECUTADO</b>	<b>CUMPLIM (%)</b>
<b>Exploración</b>	205.00	91.55	44.66%	51.25	9.10	17.76%
<b>Desarrollo</b>	5.00	10.50	210.00%	1.25	0.00	0.00%
<b>Preparación</b>	95.00	98.52	103.71%	23.75	5.10	21.47%
<b>TOTAL</b>	<b>305.00</b>	<b>200.57</b>	<b>65.76%</b>	<b>76.25</b>	<b>14.20</b>	<b>18.62%</b>

*Fuente: Área de Costos y Productividad de la Contrata Adgeminco.*

De la Tabla 37 , se observa que, de 305.00 metros solo se ejecutó 200.57 metros siendo el cumplimiento en exploración, desarrollo y preparación 44.66%, 210%, 103.71%

respectivamente. A continuación, en la Tabla 38 se muestra el resumen del cumplimiento mensual para las 3 zonas de operación en función de las fases.

**Tabla 38**

*Cumplimiento mensual de avances del mes de marzo.*

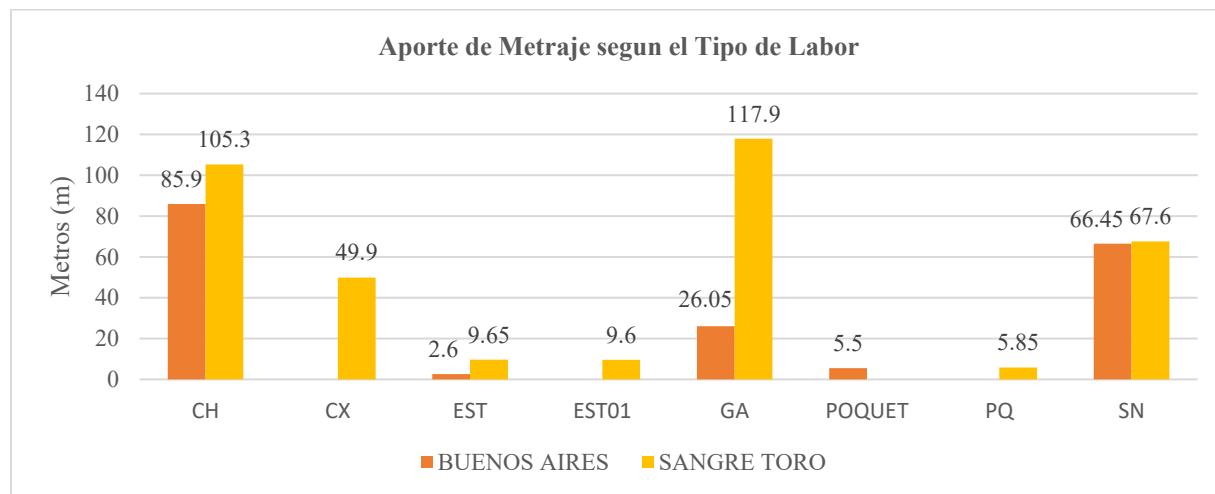
GENERAL						
FASE	CUMPLIMIENTO MENSUAL			CUMPLIMIENTO SEMANAL		
	PROGRAMA	EJECUTADO	CUMPLIM.	PROGRAMA (m)	EJECUTADO (m)	CUMPLIM (%)
<b>Exploración</b>	545.00	372.50	68.35%	136.25	24.30	17.83%
<b>Desarrollo</b>	10.00	31.00	310.00%	2.50	3.95	158.00%
<b>Preparación</b>	205.00	148.80	72.59%	51.25	7.75	15.12%
<b>TOTAL</b>	<b>760.00</b>	<b>552.30</b>	<b>72.67%</b>	<b>190.00</b>	<b>36.00</b>	<b>18.95%</b>

*Fuente: Área de Costos y Productividad de la Contrata Adgeminco.*

En la Tabla 38, se observa el cumplimiento total según fases para el mes de marzo, en la fase de exploración se ejecutó 372.50 metros, en la fase de desarrollo se ejecutó 31 metros y en la fase de preparación se realizó 148.80 metros con un cumplimiento del 68.35%, 310%, 72.59% respectivamente.

**Figura 12**

*Apunte según el tipo de labor en las operaciones del mes de marzo.*



*Fuente: Elaboración propia.*

De la Figura 12 , se observa que el mayor metraje acumulado este dado por las galerías, chimeneas y subniveles, en caso de la zona Sangre Toro, está dado por 2 labores principales GA 250W y la GA 045E, ambas con un metraje aproximado de 100 metros ejecutados.

Respecto al mes de marzo en el cumplimiento general, se reporta un bajo rendimiento debido a la retención de metraje por falta de condiciones para la medición. Por ejemplo, la CH 529 del nivel 1715 de la veta El Viento Piso con un metraje retenido de 5.80 metros, EST 250 del nivel 1666 de la veta El Viento 2 con un metraje retenido de 6.20 metros.

También se encontró tiros fallados en la GA 250W con sección de 7'x 8' del nivel 1666 de la veta El Viento 2, GA 045E de sección 7'x8' del nivel 1755 en la veta Viento Piso, así como longitudes de perforación baja entre 4 y 5 pies en ambos casos.

**Figura 13**

*Base de datos del control de operaciones en el mes de marzo.*

MES	TURNO	CONTRATA	ZONA	ACTIVIDAD	MANO DE OBRA (tar)	ID LABOR	NIVEL	VETA	FASE	TIPO MAT. (M/D)	SECCIÓN	LONG. PERF. (Pie')	AVANCE (m)
MARZO	D	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	GA 250 W	1666	El Viento 2	Exploración	D	7x8	5	1.50
MARZO	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	GA 250 W	1666	El Viento 2	Exploración	D	7x8	5	1.50
MARZO	D	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	GA 250 W	1666	El Viento 2	Exploración	D	7x8	5	1.50
MARZO	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	GA 250 W	1666	El Viento 2	Exploración	7x8			
MARZO	D	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	GA 250 W	1666	El Viento 2	Exploración	D	7x8	5	1.30
MARZO	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	4	GA 250 W	1666	El Viento 2	Exploración	D	7x8	4	1.10
MARZO	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	GA 250 W	1666	El Viento 2	Exploración	D	7x8	4	1.00
MARZO	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	GA 250 W	1666	El Viento 2	Exploración	7x8	5	1.50	
MARZO	D	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	GA 250 W	1666	El Viento 2	Exploración	D	7x8		
MARZO	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	GA 250 W	1666	El Viento 2	Exploración	D	7x8	5	1.20
MARZO	D	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	GA 250 W	1666	El Viento 2	Exploración	D	7x8		
MARZO	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	GA 250 W	1666	El Viento 2	Exploración	7x8	4	1.10	
MARZO	D	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	GA 250 W	1666	El Viento 2	Exploración	D	7x8	4	1.10
MARZO	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	GA 250 W	1666	El Viento 2	Exploración	D	7x8	6	1.35
MARZO	D	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	GA 250 W	1666	El Viento 2	Exploración	D	7x8	4	1.10
MARZO	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	GA 250 W	1666	El Viento 2	Exploración	7x8	6	1.40	
MARZO	D	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	GA 250 W	1666	El Viento 2	Exploración	D	7x8	5	1.10
MARZO	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	GA 250 W	1666	El Viento 2	Exploración	D	7x8	6	1.10
MARZO	D	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	GA 250 W	1666	El Viento 2	Exploración	D	7x8	5	1.50

*Nota: se muestra la longitud de perforación para la GA 250W (Fuente: Área de costos y productividad de la contrata Adgeminco).*

De la Figura 13 , se observa que existen longitudes de perforación entre 4 y 5 pies, lo cual se da por la situación de insuficiencia de aire comprimido para la operación, teniendo que reducir la perforación de 6, 8 pies a 5 pies.

También, se ahondo en los factores de carga para entender mejor el comportamiento y consumo de explosivo, avances por disparo, taladros perforados, así como de las longitudes de perforación, etc. A continuación, en la Figura 14 se muestra el uso de uso de tablas dinámicas para el control de avances, taladros perforados, cantidad de explosivo, etc.

**Figura 14**

*Tabla dinámica de control de la zona Sangre Toro del mes de marzo.*

CONTRATA	ADGEMINCO	✓	CONTRATA	ADGEMINCO	✓
ZONA	CHALHUANE	✓	ZONA	CHALHUANE	✓
MES	MARZO	✓	MES	MARZO	✓
ACTIVIDAD	AVANCE	✓	ACTIVIDAD	AVANCE	✓
LABOR	ANCHO(Pie)	ALTO (Pie)	FACTOR CARGA (KG/M3)	FACTOR AVANCE (KG/M)	
CH 021	4	8	2.56	7.62	
CH 043	4	4	6.95	10.33	
CH 204	4	8	2.71	8.05	
CH 240	4	8	4.99	14.83	
CH 392	3	6	1.92	3.21	
CH 435S	4	4	5.66	8.41	
CH 526	4	8	4.68	13.92	
CH 529	4	4	3.58	5.32	
CH 890	4	8	2.13	6.34	
CH 945	4	8	3.03	8.99	
CX 342 S	6	7	4.66	18.20	
EST 343	9	10	0.77	6.42	
EST01 250	3	6	6.58	11.00	
GA 045 E	7	8	4.27	22.21	
GA 157	5	6	1.46	4.06	
GA 167 W	4	6	1.04	2.33	
GA 220 W	7	8	4.32	22.48	
SN 435 E	3	6	3.79	6.33	
SN 495 E	3	6	6.92	11.58	
SN 526 E	3	6	6.22	10.40	
SN 944 W	3	6	4.37	7.31	
<b>PROMEDIO</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>4.02</b>	<b>13.47</b>	
LABOR			NRO. TAL. PERF (und.)	NRO. TAL. CAR. (und.)	KG EXPLOSIVO
CH 021			26	24	6.90
CH 043			31	28	4.52
CH 204			23	22	2.49
CH 240			30	27	14.79
CH 392			15	13	2.35
CH 435S			24	20	8.43
CH 526			36	33	7.44
CH 529			26	23	4.78
CH 890			19	17	3.19
CH 945			30	25	4.34
CX 342 S			40	35	8.19
EST 343			27	26	6.56
EST01 250			26	22	9.67
GA 045 E			39	36	28.05
GA 157			24	21	2.85
GA 167 W			18	14	3.43
GA 220 W			40	37	20.73
SN 435 E			24	20	7.70
SN 495 E			24	20	15.21
SN 526 E			25	21	12.22
SN 944 W			20	17	6.53
<b>PROMEDIO</b>			<b>29.30</b>	<b>26.14</b>	<b>10.27</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

De la Figura 14 , se observa que existe factores de carga y avance de las distintas labores que se ejecutan durante el mes de marzo. Por ejemplo, se evidencia que hay labores con factor de

carga elevados como; CH 043 con 6.95 Kg/m<sup>3</sup>, SN 495 E con 6.92 Kg/m<sup>3</sup>, así mismo se observa que en estas labores se perforaron con 31 taladros y 24 taladros respectivamente.

Según la observación, nos damos cuenta que la CH 043 es una chimenea simple de 4' x 4'. En este sentido existe la posibilidad de que se esté realizando más taladros de lo debido o que realmente la roca que se perfora sea de tipo dura, lo que requeriría mayores taladros para disminuir el espaciamiento o para mejorar el arranque.

De la observación directa, se determinó que la labor es de exploración y que la granulometría es adecuada (fragmentos entre 1' a 2'). Cabe señalar que estas chimeneas en ocasiones se realizan con una limpieza a pulso, ya que las galerías son de 5' x 6' y la granulometría tiene que ser adecuada para ese tipo de limpieza.

Por otra parte, respecto al SN 495 E se observó que se realiza en promedio 24 taladros para una sección de 3' x 6'. Al tratarse de un subnivel en veta la práctica, experiencia y los estándares establecidos indican que para un tipo de roca intermedia se realiza un total de hasta 20 taladros. Del mismo modo en la GA 220W se observa que realizaron el avance hasta con 40 taladros. A raíz de estas observaciones se empezó a revisar los precios unitarios establecidos para verificar la cantidad de taladros que se debería realizar, las mallas de perforación para las diferentes secciones, la cantidad de explosivo a utilizarse, etc.

#### **4.7.3.2 Precios Unitarios Vigentes hasta el mes de marzo.**

En particular se revisa la mayoría de los precios unitarios para analizar el número de taladros considerados según el tipo de roca, las eficiencias de avance, perforación y voladura, así como las consideraciones de la mano de obra, beneficios sociales, precios de los materiales, etc.

A continuación, en la Figura 15 se muestra el resumen de los parámetros para los precios unitarios en avance. Cabe señalar que, estos precios estaban vigentes hasta marzo, considerándose el costo de explosivos.

**Figura 15**

*Resumen de los parámetros en los precios unitarios del primer semestre.*

NOMBRE PU	LABOR	A N C H O	A L T O	L I M P I	TIPO DE ROCA	LONGITUD DE TALADRO (pies)	EFICIENCIA DE PERFOR. (%)	EFICIENCIA DE VOLADURA (%)	AVANCE (metros)	TALADROS PERFORADOS (und)	TALADROS DISPARADOS (und)	MAESTROS (und/turno)	AYUDANTES (und/turno)	CARREROS LAMPEROS (und/turno)	SERVICIOS AUXILIARES (und/turno)	PU
CRUCERO 8 x 8 LIMPIEZA CON PALA NEUMATICA	CRUCERO	8	8	PALA NEU	DURA	6	91%	96.0%	1.60	44	41	1.00	1.00	0.50	0.50	SI. 644.95
CRUCERO 8 x 8 LIMPIEZA CON PULSO	CRUCERO	8	8	PULSO	DURA	6	91%	91.0%	1.51	44	41	1.00	1.00	1.50	0.50	SI. 757.19
CRUCERO 7 x 8 LIMPIEZA CON PALA NEUMATICA	CRUCERO	7	8	PALA NEU	DURA	6	91%	96.0%	1.60	42	39	1.00	1.00	0.50	0.50	SI. 625.46
CRUCERO 7 x 8 LIMPIEZA CON PULSO	CRUCERO	7	8	PULSO	DURA	6	91%	91.0%	1.51	42	39	1.00	1.00	1.50	0.50	SI. 704.77
GALERIA 8 x 8 LIMPIEZA CON PALA NEUMATICA	GALERIA	8	8	PALA NEU	MEDIA	6	91%	96.0%	1.60	39	37	0.90	0.90	0.50	0.50	SI. 521.65
GALERIA 8 x 8 LIMPIEZA CON PULSO	GALERIA	8	8	PULSO	MEDIA	6	91%	91.0%	1.51	39	37	0.90	0.90	1.50	0.50	SI. 626.55
GALERIA 7 x 8 LIMPIEZA CON PALA NEUMATICA	GALERIA	7	8	PALA NEU	MEDIA	6	91%	96.0%	1.60	36	34	0.90	0.90	0.50	0.50	SI. 497.71
GALERIA 7 x 8 LIMPIEZA CON PULSO	GALERIA	7	8	PULSO	MEDIA	6	91%	91.0%	1.51	36	34	0.90	0.90	1.50	0.50	SI. 601.17
GALERIA 6 x 7 LIMPIEZA CON PALA NEUMATICA	GALERIA	6	7	PALA NEU	MEDIA	6	90%	95.0%	1.56	32	30	0.90	0.90	0.50	0.50	SI. 477.72
GALERIA 6 x 7 LIMPIEZA CON PULSO	GALERIA	6	7	PULSO	MEDIA	6	91%	91.0%	1.51	32	30	0.90	0.90	1.50	0.50	SI. 567.34
CRUCERO 5 x 6 LIMPIEZA CON PULSO	CRUCERO	5	6	PULSO	DURA	6	91%	91.0%	1.51	30	28	0.95	0.95	1.00	0.50	SI. 551.96
GALERIA 5 x 6 LIMPIEZA CON PULSO	GALERIA	5	6	PULSO	MEDIA	5	92%	94.0%	1.32	24	22	0.85	0.85	1.00	0.50	SI. 488.15
GALERIA 4 x 6 LIMPIEZA CON PULSO	GALERIA	4	6	PULSO	MEDIA	5	92%	94.0%	1.32	20	18	0.80	0.80	1.00	0.50	SI. 445.64
SUBNIVEL 3 x 6 LIMPIEZA CON PULSO	SUBNIVEL	3	6	PULSO	MEDIA	4.3	90%	90.0%	1.06	16	14	0.80	0.80	0.00	0.50	SI. 371.03
CHIMENEA 4 x 8 LIMPIEZA CON TOLVA	CHIMENEA	4	8	TOLVA	MEDIA	4.05	91%	93.5%	1.05	24	22	0.90	0.90	0.00	0.50	SI. 457.52

Nota: se muestra en particular los parámetros y precio de una galería de 7'x 8' en roca media para una limpieza con pala neumática (Fuente: Área de Costos y Productividad de la contrata Adgeminco)

Haciendo seguimiento a los parámetros en la Figura 15 se observa que, para una galería de sección 7'x 8', limpieza con pala neumática en roca media se tiene una eficiencia de avance de 1.60 metros considerando una perforación de 6', una eficiencia de perforación del 91% y una eficiencia de voladura de 96%. Además, el número de taladros perforados es de 36 taladros y el número de taladros cargados es de 34 taladros.

Por otra parte, respecto a la consideración de mano de obra se considera 0.90 (und/turno) unidades por turno en maestro, 0.90 (und/turno) unidades en ayudante perforista, 0.5 (und/turno) en carreros y 0.5 (und/turno) en servicios.

Así mismo, respecto a un subnivel de sección 3'x 6' en roca dura con una limpieza a pulso, se considera 4.3' de perforación con una eficiencia de perforación de 90% y una eficiencia de voladura del 90% dando una eficiencia por disparo de 1.06 metros. El número de taladros perforados es de 16 y el número de taladros cargados es de 14 taladros. Respecto a la mano de obra se considera 0.80 und/turno para maestro, 0.80 und/turno para ayudante perforista y 0.50 und/turno para servicios. A continuación, en la Figura 16 se muestra el precio por metro lineal de una galería de sección 7'x 8' respecto al detalle de aportes por mano obra, supervisión, voladura, perforación, EPP, Herramientas, etc.

**Figura 16**

*Detalles del precio unitario para una galería de sección 7'X 8'.*

NOMBRE	TIPO	RUBRO	CANTI	UND CANT	PRECIO	UND PREC	BB.SS	VIDA UT	UN	DETALLE ITEM	PARCI	PARCIAI
GALERIA 7 x 8	MANO DE OBRA	MAESTRO	0.90	turnos	55.00	Jnl. Dia.	58.23			MAESTRO SALARIO BASICO	101.91	63.69
GALERIA 7 x 8	MANO DE OBRA	MAESTRO	0.90	turnos	0.00	Jnl. Dia.	0.00			MAESTRO SALARIO POR BO	0.00	0.00
GALERIA 7 x 8	MANO DE OBRA	AYUDANTE	0.90	turnos	45.00	Jnl. Dia.	47.64			AYUDANTE SALARIO BASICO	83.38	52.11
GALERIA 7 x 8	MANO DE OBRA	AYUDANTE	0.90	turnos	0.00	Jnl. Dia.	0.00			AYUDANTE SALARIO POR BO	0.00	0.00
GALERIA 7 x 8	MANO DE OBRA	CARRERO-LAMPERO	0.50	turnos	45.00	Jnl. Dia.	47.64			CARRERO-LAMPERO SALAR	46.32	28.95
GALERIA 7 x 8	MANO DE OBRA	CARRERO-LAMPERO	0.50	turnos	0.00	Jnl. Dia.	0.00			CARRERO-LAMPERO SALAR	0.00	0.00
GALERIA 7 x 8	MANO DE OBRA	SERVICIOS AUXILIARES	0.50	turnos	45.00	Jnl. Dia.	47.64			SERVICIOS AUXILIARES SAL	46.32	28.95
GALERIA 7 x 8	MANO DE OBRA	SERVICIOS AUXILIARES	0.50	turnos	0.00	Jnl. Dia.	0.00			SERVICIOS AUXILIARES SAL	0.00	0.00
GALERIA 7 x 8	SUPERVISION	CAPATAZ	0.000	turnos	85.00	Jnl. Dia.	89.99			CAPATAZ SALARIO BASICO	0.00	0.00
GALERIA 7 x 8	SUPERVISION	CAPATAZ	0.000	turnos	0.00	Jnl. Dia.	0.00			CAPATAZ SALARIO POR BO	0.00	0.00
GALERIA 7 x 8	SUPERVISION	ING. RESIDENTE-SEG	0.000	turnos	0.00	Jnl. Dia.	0.00			ING. RESIDENTE-SEG. SALA	0.00	0.00
GALERIA 7 x 8	SUPERVISION	ING. RESIDENTE-SEG	0.000	turnos	250.00	Jnl. Dia.	137.10			ING. RESIDENTE-SEG. SALA	0.00	0.00
GALERIA 7 x 8	ALIMENTOS	ALIMENTACION	2.80	menu diario	24.00	menu diario	1.00			ALIMENTACION		
GALERIA 7 x 8	VOLADURA	EXPLOSIVOS	0	KG	1.23	Cart.				DINAMITA 7/8" x 7" 80%	0.00	0.00
GALERIA 7 x 8	VOLADURA	EXPLOSIVOS	204	KG	1.05	Cart.				DINAMITA 7/8" x 7" 65%	214.20	133.88
GALERIA 7 x 8	VOLADURA	ACC. VOLADURA	34	UND.	2.34	Pza.				CARMEX 7"	79.56	49.73
GALERIA 7 x 8	VOLADURA	ACC. VOLADURA	3.05	MT	1.45	Mt.				MECHA RAPIDA	4.42	2.76
GALERIA 7 x 8	PERFORACION	OP. MAQ. PERFORADO	216	Pza./ PP	12,740.00	Pza.				MAQUINA PERFORADORA	34.40	21.50
GALERIA 7 x 8	PERFORACION	OP. MAQ. PERFORADO	216	Pza./ PP	10,829.00	Pza.				MTTO. MQ. PERF. REPUESTO	29.24	18.27
GALERIA 7 x 8	PERFORACION	OP. MAQ. PERFORADO	216	Pza./ PP	0.00	Pza.				MTTO. MQ. PERF. MANO DE C	0.00	0.00
GALERIA 7 x 8	PERFORACION	AFILADO	216	Pza./ PP	8,500.00	Pza.				AFILADO	1.22	0.77
GALERIA 7 x 8	PERFORACION	PIEDRA ESMERIL	216	Pza./ PP	85.00	Pza.				PIEDRA ESMERIL	3.06	1.91
GALERIA 7 x 8	PERFORACION	ACC. PERFORACION	0	Pza./ PP	276.00	Pza.				BARRENO INTEGRAL 7/8 x 3'	0.00	0.00
GALERIA 7 x 8	PERFORACION	ACC. PERFORACION	144	Pza./ PP	300.00	Pza.				BARRENO INTEGRAL 7/8 x 4'	43.20	27.00
GALERIA 7 x 8	PERFORACION	ACC. PERFORACION	0	Pza./ PP	318.00	Pza.				BARRENO INTEGRAL 7/8 x 5'	0.00	0.00
GALERIA 7 x 8	PERFORACION	ACC. PERFORACION	72	Pza./ PP	334.00	Pza.				BARRENO INTEGRAL 7/8 x 6'	24.05	15.03
GALERIA 7 x 8	PERFORACION	OP. MAQ. PERFORADO	0.25	Gin./ Gl	35.00	Gin.				ACEITE ALMO 529	8.75	5.47
GALERIA 7 x 8	PERFORACION	OP. MAQ. PERFORADO	30	Mt./ Disp.	12.00	Mt.				MANGUERA 1"	3.00	1.88
GALERIA 7 x 8	PERFORACION	OP. MAQ. PERFORADO	30	Mt./ Disp.	6.00	Mt.				MANGUERA 1/2"	1.50	0.94
GALERIA 7 x 8	PERFORACION	OP. MAQ. PERFORADO	4	UND.	20.34	UND.				CONEXIONES	0.68	0.42
GALERIA 7 x 8	HERRAMIENTAS	HERRAMIENTAS AVAN	2.8	Tarea	4.31	(S/I Tarea)				HERRAMIENTAS AVANCE PR	12.07	7.54
GALERIA 7 x 8	EPP	EPP CON ROPA DE AG	1.80	Tarea	0.90	(S/I Tarea)				EPP CON ROPA DE AGUA	1.62	1.01
GALERIA 7 x 8	EPP	EPP SIN ROPA DE AGU	2.8	Tarea	4.34	(S/I Tarea)				EPP SIN ROPA DE AGUA	12.15	7.60
GALERIA 7 x 8	EXAMEN MEDICO	EXAMEN MEDICO ANU	2.80	und	0.55	s./dia	1.00			EXAMEN MEDICO ANUAL		
GALERIA 7 x 8	VIATICOS	VIATICOS OBREROS A	2.80	und	4.06	0.00	0.50			VIATICOS OBREROS		
GALERIA 7 x 8	LIMPIEZA CON PALA NEUMATICA	ROCA MEDIA									0.00	
GALERIA 7 x 8	LIMPIEZA CON PALA NEUMATICA	ROCA MEDIA									0.00	
GALERIA 7 x 8	G.GENERALES	GASTOS GENERALES			0.00	%				GASTOS GENERALES		0.00
GALERIA 7 x 8	UTILIDAD	UTILIDAD			0.10	%				UTILIDAD		28.30
GALERIA 7 x 8	PARAMETROS GE	RENDIMIENTO=1.6ML			LONGITUD DE PERFORACION(pies)=6					TALADROS PERFORADOS=36		TALADROS DISPARADOS= 497.71

*Nota: se muestra el detalle de los aportes en el precio unitario de una galería de sección 7'x 8' (Fuente: Área de Costos y Productividad)*

De la Figura 16 , se observa el detalle de cada uno de los elementos que conforman el costo total por un metro de avance. Lo más resalte es que dentro de estos costos no se consideran el costo por alimentación, costo por viáticos, costo por supervisión y costos por exámenes médicos anuales y se considera el costo por explosivo según los parámetros de la Figura 16.

#### **4.7.3.3 Asignación de Bonos al Personal**

Por otro lado, respecto a la toma de decisiones para mejorar los indicadores operativos, rendimientos, fue incentivar económicamente al personal de operaciones (avance y producción) con bonos de productividad de acuerdo a escalas en función a sus rendimientos por disparo, tonelaje, etc. Por ello se implementó esta estrategia progresivamente para que sea aprobado por la gerencia. Es así que, durante los meses de julio, agosto, setiembre se implementó progresivamente para luego implementar la segunda parte en función de escalas y parámetros.

A continuación, en la Figura 17 se muestra el criterio inicial para la implementación y asignación de bonos por productividad al personal de la contrata Adgeminco SAC.

**Figura 17**

*Criterio inicial para la asignación de bonos al personal.*

CRITERIOS DE ASIGNACION DE BONO AL PERSONAL ADGEMINCO				
TIPO BONO	AREA	BONO	OBSERVACION	DESCRIPCION
ASISTENCIA PERFECTA	ADMINISTRACION	S/240.00	POR ASISTENCIA PERFECTA AL 100%	ESTE BONO ES ASIGNADO AL PERSONAL DE OPERACIÓN SIEMPRE Y CUANDO TENGAS ASISTENCIA PERFECTA ES DECIR, CERO FALTAS, PERMISOS, SUSPENSIONES. SEGUN TAREO Y CRITERIOS DE ADMINISTRACION
HORARIO DESFASADO	RESIDENCIA	VARIABLE	POR REALIZAR TRABAJOS FUERA DE HORARIO	ESTE BONO ES ASIGNADO AL PERSONAL DE SUPERVISION Y SOPORTE AL REALIZAR TRABAJOS FUERA DE HORARIO Y POR APOYO A LA OPERACION, EL CUAL ES ASIGNADO SEGUN CRITERIO DEL RESIDENTE.
DIAS ATIPICOS	ADMINISTRACION	VARIABLE	POR DESFASE DE DIAS SEGUN LA NECESIDAD DE LA OPERACION	ESTE BONO ES ASINAGNADO AL PERSONAL QUE POR NECESIDADES DE LA OPERACION REALIZAN TRABAJOS FUERA DEL SISTEMA ATIPO 20 X 10. SEGUN TAREO
EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD RESIDENCIA	S/60.00	POR CUMPLIMENTO DE AVANCE Y PRODUCCION	BONO POR TRABAJOS PUNTALES QUE SE REFLEJAN EN LA MEDICION DE AVANCES Y PRUDUCCION, TAMBIEN SE CONSIDERA CRITERIOS DE RESIDENCIA. ALGUNOS CASOS PUNTALES ESTE BONO ES VARIABLE.
CUENTA CIA	MINERA	VARIABLE	POR EFICIENCIA EN EL TRABAJO Y CRITERIOS DE GERENCIA DE MINERA	ESTE BONO ES ASIGNADO POR MINERA, EL CUAL SE ENVIA A ADMINISTRACION ADGEMINCO PARA SU EJECUCION Y PAGO CORRESPONDIENTE. ESTE PAGO ES RECONOCIDO EN LA VALORIZACION MENSUAL A FAVOR DE ADGEMINCO
COMEDOR	ADMINISTRACION	S/200.00	POR ASISTENCIA PERFECTA AL 100%, EFICIENCIA EN EL TRABAJO	ESTE BONO SE ASIGNADO POR ADMINISTRACION SIEMPRE Y CUANDO EL PERSONAL DE COCINA TENGAS CERO FALTA , PERMISOS Y POR CUMPLIMENTO DE SUS FUNCIONES.

Nota: se muestra las características del tipo de bono en función al áreas en el que se desempeña (Fuente: Área de Costos y Productividad)

Como se mencionó anteriormente, esta estrategia se implementó en dos partes, como se vio en la Figura 17 correspondiente a la primera parte y a continuación en la Figura 18 la segunda parte. Cabe señalar que, esta segunda parte es una mejora ya que se especifica respecto al bono para la actividad de avance y producción en función de las eficiencias.

### Figura 18

*Estructura de bonos para el personal de operación.*

ROCA DURA (BP,CX,GA) máx = 120			ROCA INTERMEDIA (BP) máx = 110		
m/disp	labor	Bono	m/disp	labor	Bono
1.25	BP,CX,GA	S/ 40.00	1.25	BP,CX,GA	S/ 45.00
1.30	BP,CX,GA	S/ 60.00	1.30	BP,CX,GA	S/ 60.00
1.35	BP,CX,GA	S/ 80.00	1.35	BP,CX,GA	S/ 75.00
1.40	BP,CX,GA	S/ 100.00	1.40	BP,CX,GA	S/ 90.00
1.45	BP,CX,GA	S/ 120.00	1.45	BP,CX,GA	S/ 110.00

ROCA DURA (SN) máx = 100			ROCA INTERMEDIA (SN) 90		
m/disp	labor	Bono	m/disp	labor	Bono
1.25	SN	S/ 40.00	1.25	SN	S/ 45.00
1.30	SN	S/ 60.00	1.30	SN	S/ 60.00
1.35	SN	S/ 80.00	1.35	SN	S/ 75.00
1.40	SN	S/ 100.00	1.40	SN	S/ 90.00

ROCA DURA (CH) máx = 80			ROCA INTERMEDIA (CH) máx =70		
m/disp	labor	Bono	m/disp	labor	Bono
1.05	CH	S/ 50.00	1.00	CH	S/ 55.00
1.10	CH	S/ 60.00	1.10	CH	S/ 60.00
1.15	CH	S/ 70.00	1.15	CH	S/ 65.00
1.20	CH	S/ 80.00	1.20	CH	S/ 70.00

ESCALAS DE BONOS PARA EL CALCULO DE RENDIMIENTO PRODUCCION					
<b>NGO %CUMP. PROGRAM</b> máx = 80					
%	LABOR	Bono			
[80 ; 90>	TJ	S/ 60.00			
[90 ; 100>	TJ	S/ 70.00			
> 100	TJ	S/ 80.00			

Nota: se muestra de forma detallada los parámetros para las consideración de bono en función del tipo de labor, dureza, eficiencia. (Fuente: Área de Costos y Productividad).

De la Figura 18 , se observa que mientras haya una mayor dureza y el tipo de la labor sea de mayor sección el bono será más significativo. También, en función de la eficiencia por

disparo, mientras mayor sea la eficiencia el bono será mayor hasta llegar a los límites establecidos por la residencia. A continuación, se muestra la Tabla 39 con el resumen del programa de actividades en avance del segundo semestre.

**Tabla 39**

*Programa de actividades en avances en el segundo semestre.*

<b>Mes</b>	<b>Programa (m)</b>	<b>Avance (m)</b>	<b>Cump % AV</b>
Julio	657.00	620.90	94.51%
Agosto	665.00	642.00	96.54%
Setiembre	685.00	654.45	95.54%
Octubre	694.00	684.40	98.62%
Noviembre	711.00	671.70	94.47%
Diciembre	778.00	697.00	89.59%
<b>Promedio</b>	<b>698.33</b>	<b>661.74</b>	<b>94.88%</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

De la Tabla 39, se observa que el promedio de metros ejecutados por mes es de 661.74 m con un cumplimiento promedio mensual del 94.88%. Además, se observa que el cumplimiento más alto se dio en el mes de octubre con 684.40 metros lineales ejecutados y un cumplimiento del 98.62%. El cumplimiento más bajo se dio en el mes de noviembre con 671.70 metros y un cumplimiento del 94.47%. Luego, los datos operativos en actividades de avance de julio a diciembre se muestran a continuación en la Tabla 40.

**Tabla 40**

*Consolidado - datos operativos en avance en el segundo semestre.*

<b>Item</b>	<b>Unidad</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Setiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>	<b>Promedio</b>
nº de Disparos	Unidad	504.00	510.00	544.00	477.00	541.00	563.00	523.17
Tal. Perforados	Unidad	15867.00	14942.00	15241.00	13313.00	15677.00	3547.00	13097.83
Tal. Cargados	Unidad	14015.00	13116.00	13340.00	11663.00	13547.00	14282.00	13327.17
Pies Perforados	Pie Perforado	72715.00	67447.00	68964.00	59848.00	72752.00	72031.16	68959.53
Carmex 7'	Unidad	11600.00	10991.00	10936.00	10991.50	12435.00	13507.00	11743.42
Exadit 45%	Unidad	5145.00	3217.00	4864.00	5369.00	4335.00	11809.00	5789.83
Exadit 65%	Unidad	31819.00	44562.00	42573.00	36537.00	43835.00	41387.00	40118.83

Semexa 65%	Unidad	-	-	-	-	944.00	359.00	651.50
Semexa 80%	Unidad	17249.00	17031.00	14900.00	13293.00	19770.00	17439.00	16613.67
Fultimante n°8	Unidad	2500.00	2453.00	2539.00	653.00	1226.00	525.00	1649.33
Mecha Lenta	Metro	5560.56	5392.89	5454.76	1593.32	2753.68	1964.13	3786.56
Mecha Rapida	Metro	2606.50	2419.00	2724.00	2870.00	3179.00	3634.00	2905.42
Anfo	Kilogramo	2965.35	130.00	590.00	170.00	0.00	0.00	642.56
Avance	Metro	620.90	642.00	654.45	684.40	671.70	697.00	661.74
Peso Explosivo	Kilogramo	6820.26	5314.74	5312.43	5060.78	5458.96	5576.50	5590.61
Volumen	Metro Cubico	2114.24	1729.69	1640.64	1686.35	1767.81	1720.41	1776.52
Mano de Obra	Tarea	1334.00	1287.00	1275.00	1311.00	1304.00	1343.00	1309.00

Fuente: *Área de Costos y Productividad de la Contrata Adgeminco.*

De la Tabla 40, se observa los datos operativos en las actividades de avance, aquí se encuentran los disparos realizados, cantidad de taladros perforados, el explosivo utilizado, así como la mano de obra utilizada durante los meses de julio a diciembre. Así mismo, con algunos datos de la Tabla 40 y con los reportes de mano de obra empleados en diferentes áreas, se muestra a continuación en la Tabla 41 las eficiencias del segundo semestre.

**Tabla 41**

*Consolidado - eficiencias en avances en el segundo semestre.*

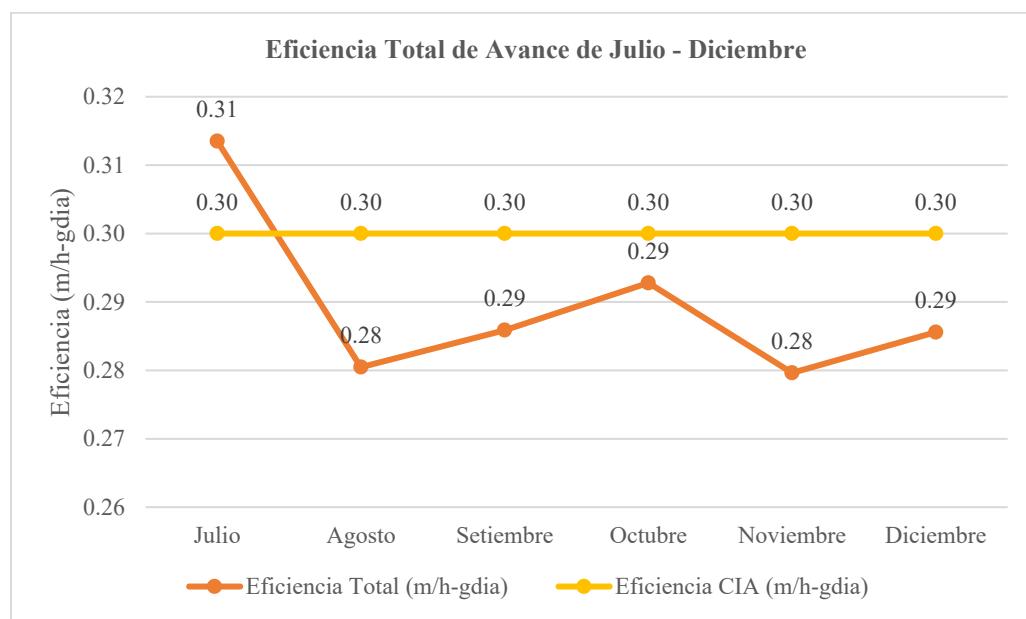
Item	Unidad	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Promedio
Programa	m	657.00	665.00	685.00	694.00	711.00	778.00	698.33
Medición	m	620.90	642.00	654.45	684.40	671.70	697.00	661.74
M.O. Admin.	Hrs Trab.	6541.50	6499.50	6392.00	6342.00	6342.00	5859.00	6329.33
M.O. Servicios	Hrs Trab.	3517.75	7270.75	7453.75	6529.95	7205.63	7442.73	6570.09
Total H.H	Hrs Trab.	55737.75	51926.25	51696.25	45783.05	47673.05	49975.55	50465.32
Avances	Hrs Trab.	14007.00	13513.50	13387.50	12388.95	12322.80	12691.35	13051.85
Tajeos	Hrs Trab.	27793.50	24706.50	23835.00	23218.65	20279.70	20761.65	23432.50
Efic. Avance	m/h-gdia	0.47	0.50	0.51	0.52	0.52	0.52	0.51
Efic.+Superv	m/h-gdia	0.38	0.40	0.41	0.42	0.41	0.42	0.41
Efic. Total	m/h-gdia	0.31	0.28	0.29	0.29	0.28	0.29	0.29
Eficiencia CIA	m/h-gdia	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Cumplimiento	%	94.51%	96.54%	95.54%	98.62%	94.47%	89.59%	94.88%

Fuente: *Área de Costos y Productividad de la Contrata Adgeminco.*

De la Tabla 41, se observa que las eficiencias operativas mensuales netamente de avance se encuentran con un promedio de 0.51 m/h-gdia, con una eficiencia total promedio de 0.29 m/h-gdia. Cabe señalar que, en esta eficiencia total está considerado la mano de obra de servicios y de administración, lo cual merma la eficiencia, ya que las horas de servicios superan las 5000 horas trabajadas a comparación con el primer semestre. A continuación, se muestra la Figura 19 con un gráfico lineal para una mejor visualización de las eficiencias en avance del segundo semestre.

**Figura 19**

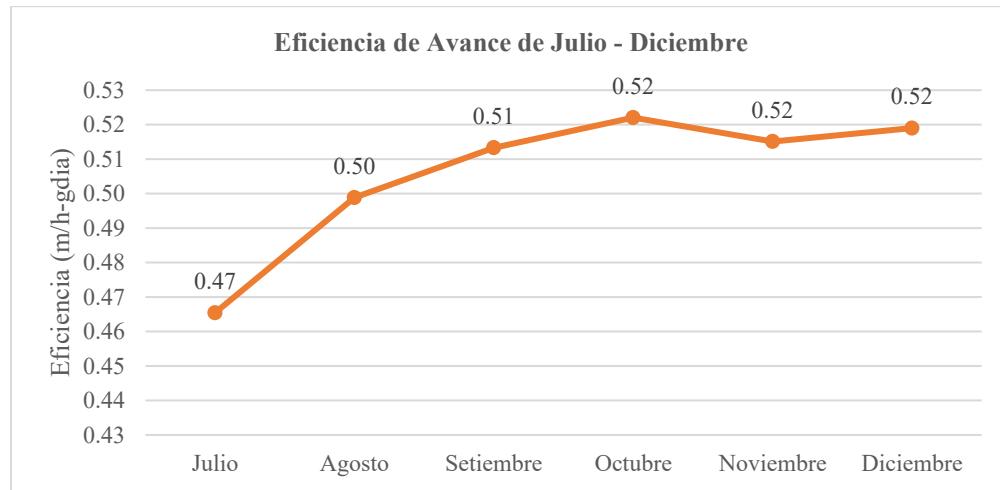
*Eficiencia total en avances - segundo semestre.*



*Fuente: Elaboración propia.*

De la Figura 19, se observa que la eficiencia total en cada mes tiene una ligera variación. En promedio, la eficiencia total mensual es de 0.29 m/h-gdia reflejando la inferioridad respecto al mínimo de 0.30 m/h-gdia establecido por la minera.

Por otro lado, señalar que en esta eficiencia total al considerarse las horas trabajadas en administración y servicio no reflejan la eficiencias netamente operativas. Por lo que, a continuación se muestra la Figura 20 con las eficiencias operativas del segundo semestre.

**Figura 20***Eficiencia operativa en avances - segundo semestre.**Fuente: Elaboración propia.*

De la Figura 20, se observa que la eficiencia operativa en avance a través de los meses se mantiene e incrementa ligeramente. En general, la eficiencia netamente operativa en avances es de 0.51 m/h-gdia. Esto quiere decir que, un trabajador en una guardia avanza 0.51 metros.

Así mismo, con los datos de la Tabla 40 se calculan los KPI en avance del segundo semestre como se muestra a continuación en la Tabla 42.

**Tabla 42***Consolidado - KPI en avance en el segundo semestre.*

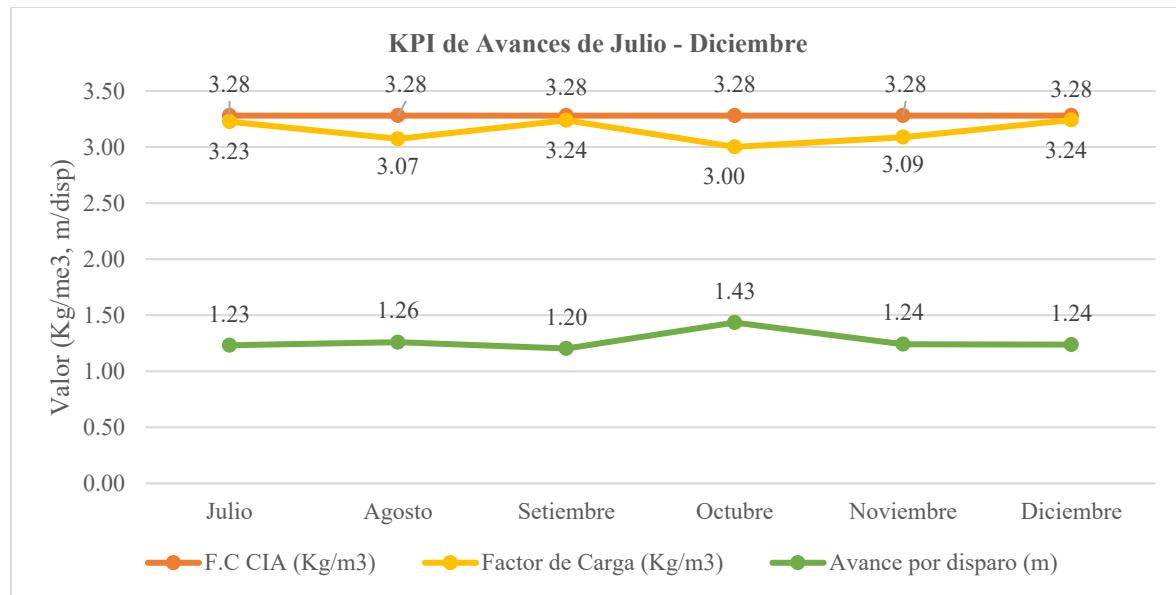
KPI Avances	Unidad	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Promedio
Factor de carga-CIA	Kg/m3	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28
Factor de carga	Kg/m3	3.23	3.07	3.24	3.00	3.09	3.24	3.14
Factor de avance	Kg/m	10.98	8.28	8.12	7.39	8.13	8.00	8.48
Pies perf. / disparo	p.p/disparo	144.28	132.25	126.77	125.47	134.48	127.94	131.86
Taladros carg. / disp.	tal/disparo	27.81	25.72	24.52	24.45	25.04	25.37	25.48
Avance por disparo	m	1.23	1.26	1.20	1.43	1.24	1.24	1.27
Kilogramo por taladro	Kg	0.49	0.41	0.40	0.43	0.40	0.39	0.42
Kilogramo por disparo	Kg	13.53	10.42	9.77	10.61	10.09	9.90	10.72

*Fuente: Área de Costos y Productividad de la Contrata Adgeminco.*

De la Tabla 42, se observa que el factor de carga promedio del segundo semestre es de 3.14 kg/m<sup>3</sup> y se alinea a requerimientos máximos de la minera. Para una mejor visualización, en la Figura 21 se muestra un gráfico línea de los KPI en avance del segundo semestre.

**Figura 21**

*KPI - factor de carga en avances - segundo semestre.*



*Fuente: Elaboración propia.*

De la Figura 21, se observa que el factor de carga mensual se ajusta ligeramente al factor de carga máximo establecido. Así mismo, se observa que el avance por disparo en el mes de octubre fue el más alto con 1.43 m/disparo; esto se puede entender como el cociente del metraje correspondiente en el mes de octubre dividido entre los disparos ejecutados en el mismo mes. Cabe señalar que, durante el mes se ejecutan disparos en diferentes tipos de labores como chimeneas, subniveles, estocadas, etc., donde la perforación varía entre 4' y 5' generando un avance por disparo bajo en general, ya que también se cuentan con labores como galerías y cruceros, bypass con una perforación entre 6' y 8'.

#### **4.8 Análisis en la Programación de actividades - Producción.**

La programación de actividades en producción tiene que ver con el cumplimiento de los programas establecidos mensualmente respecto al tonelaje producido. A continuación, en la Tabla 43 se muestra el programa de producción mensual y el cumplimiento de los programas expresados en porcentaje (%). Por otro lado, según las directivas de gerencia para lograr los objetivos de los servicios que ofrece, el cumplimiento mensual del programa de rotura debe de ser mínimamente del 95%.

**Tabla 43**

*Programa de actividades en producción en el primer semestre.*

<b>Mes</b>	<b>Programa (Tn)</b>	<b>Rotura (Tn)</b>	<b>Cump % RT</b>
Enero	1300	1142.54	<b>87.89%</b>
Febrero	1300	1220.61	<b>93.89%</b>
Marzo	1300	1171.86	<b>90.14%</b>
Abril	1300	1226.75	<b>94.37%</b>
Mayo	1300	1243.74	<b>95.67%</b>
Junio	1300	1244.34	<b>95.72%</b>
<b>Promedio</b>	<b>1300.00</b>	<b>1208.31</b>	<b>92.95%</b>

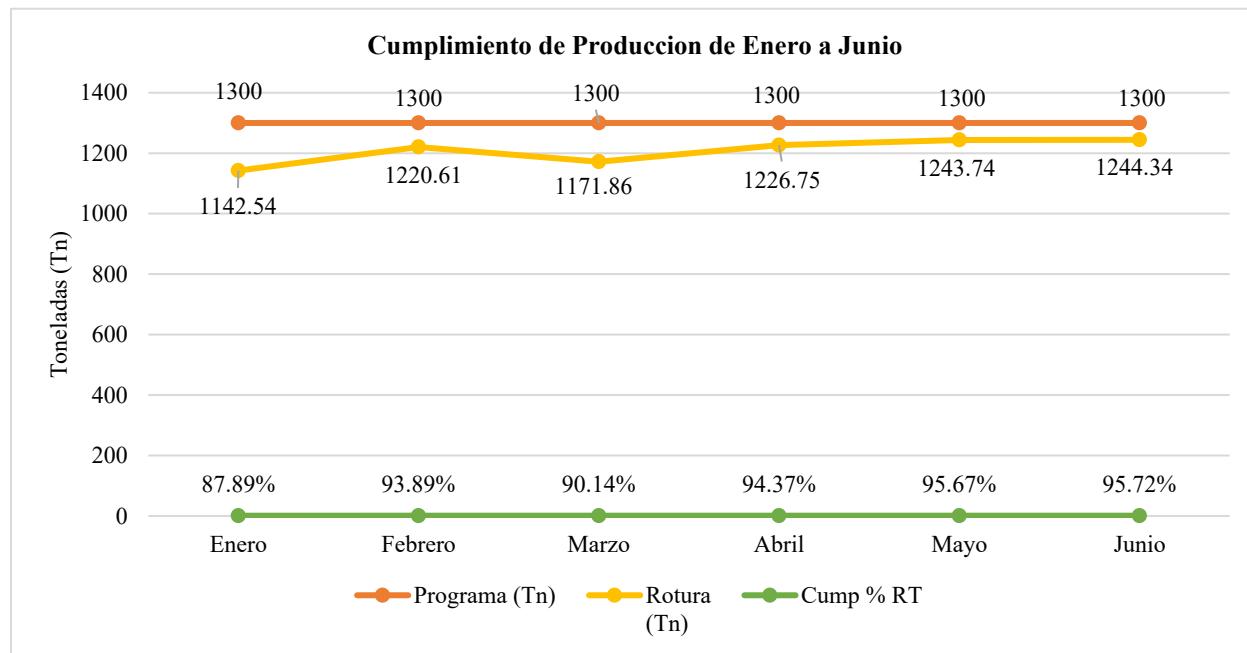
*Nota: se muestra el consolidado del programa mensual respecto a las actividades de producción de la contrata Adgeminco de enero a junio (Fuente: Elaboración propia).*

Con fines de análisis, se realiza un corte del primer semestre para observar el comportamiento del cumplimiento del tonelaje programado. De tal modo, se observa en la Tabla 43 que, el programa mensual promedio es de 1300 toneladas y el tonelaje ejecutado promedio mensual es de 1208.31 toneladas. Así mismo, el cumplimiento promedio mensual es del 92.95 % siendo el cumplimiento más alto en el mes de junio con 95.72 % y el cumplimiento más bajo en el mes de marzo con 90.14 %.

De igual modo, en la programación de actividades en producción se busca encontrar desvíos, alteraciones, desfaces en la actividad de rotura para entender el porqué de estos valores, tendencias, indicadores en los gráficos y tomar decisiones. De la Tabla 43 , se extrae los datos y se generan gráficos que representa la situación de la rotura para una mejor visualización en función del porcentaje de cumplimiento. A continuación, en la Figura 22 se muestra un gráfico lineal combinado del cumplimiento de la actividad de rotura durante el primer semestre.

**Figura 22**

*Cumplimiento de la programación en rotura - primer semestre.*



*Fuente: Elaboración propia.*

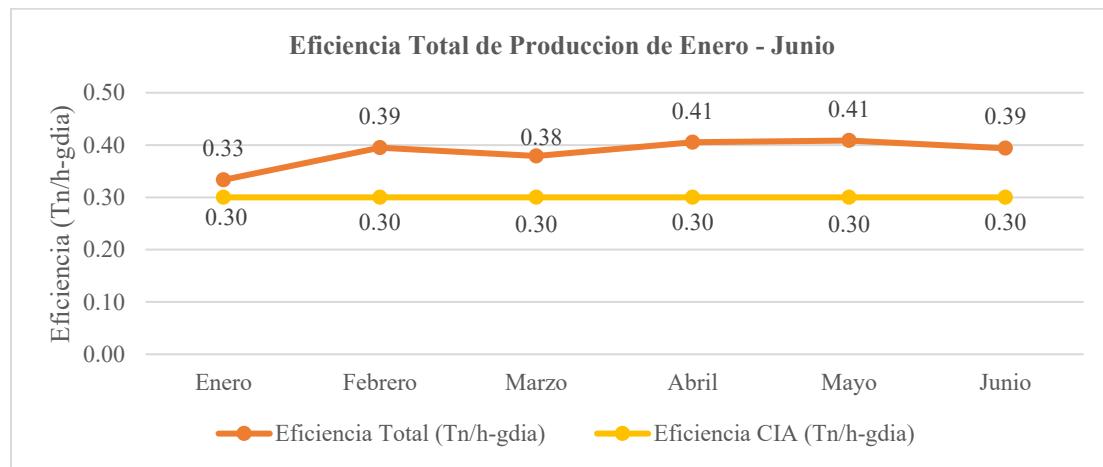
De la Figura 22 , Se observa que el tonelaje ejecutado mensual es menor al programado con un promedio mensual de 1208.31 Tn que representa un 92.95% de cumplimiento. Por lo tanto, de manera individual durante los meses de mayo y junio sí se llegó a cumplir con la programación del 95%. Sin embargo, de manera general solo se alcanza un 92.95% de cumplimiento en promedio.

Por otro lado, el incremento de labores en producción para cubrir el programa se aumentó de 10 hasta 17 tajos hasta finalizar el año. Lo cual produce un incremento en la planilla y el almacén en la actividad de rotura.

De forma similar, de la Tabla 30 se extraen los datos acerca de las eficiencias de producción y representarlo a través de un gráfico lineal como se muestra a continuación en la Figura 23.

### Figura 23

*Eficiencia total de producción - primer semestre.*



Fuente: Elaboración propia.

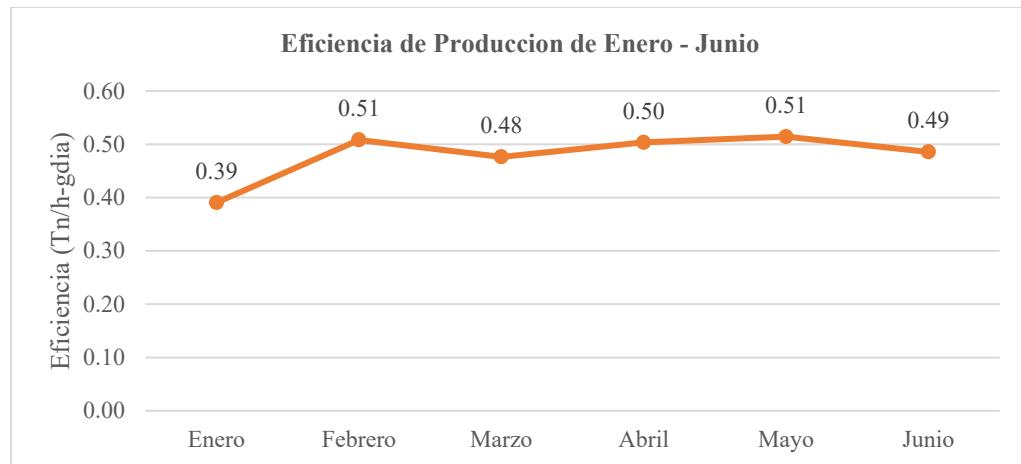
De la Figura 23, se observa que la eficiencia total mínima mensual exigida por la minera es de 0.30 tn/h-gdía. Por lo cual, En todo el primer semestre se tiene eficiencias positivas donde el más alto esta dado en el mes de mayo con 0.41 tn/h-gdía y el más bajo en el mes de enero con 0.33 tn/h-gdía.

Dentro de la eficiencia operativa total se consideran como mano de obra en servicios, trabajos de acarreo de mineral y desmonte, trabajos de habilitación y rehabilitación de labores, recuperación de diversos materiales, limpieza de mineral de tolvas, etc. También, se considera la mano de obra de administración que contempla al personal de supervisión, logística,

administración, etc. Lo cual, distorsiona el panorama de la eficiencias operativas, bajo este criterio se muestra a continuación en la Figura 24 la eficiencia operativa en producción para analizar de forma más relevante.

**Figura 24**

*Eficiencia operativa de producción - primer semestre*



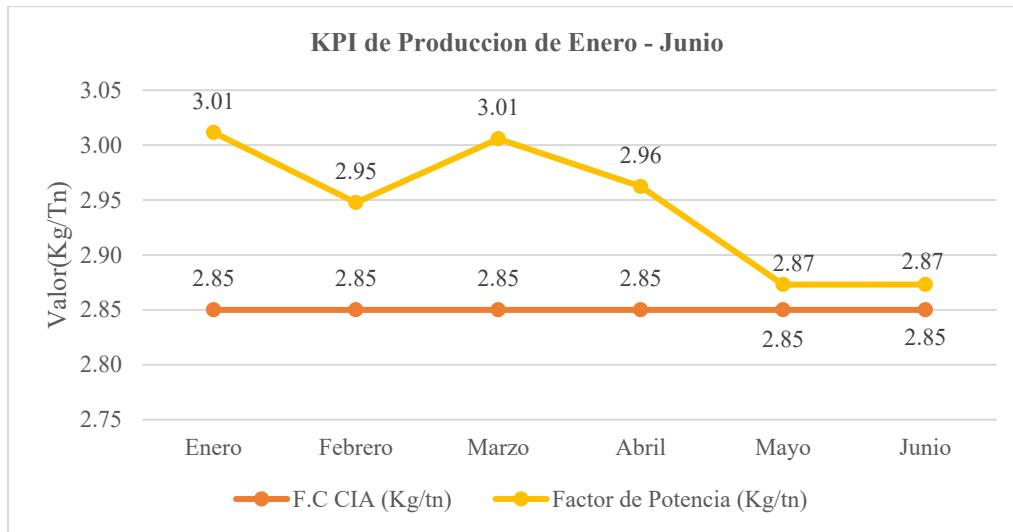
*Fuente: Elaboración propia.*

De la Figura 24, se observa que eficiencia operativa de producción más alta se dio en el mes de mayo con 0.51 tn/h-gdia y la más baja, en el mes de enero con 0.39 tn/h-gdia, este movimiento en la curva del grafico se debió a una retención de tonelaje en el mes de enero que se reintegró en el mes de febrero.

También, de la Tabla 31 se extraen los datos de los KPI en producción como se muestra a continuación en la Figura 25.

**Figura 25**

*KPI - factor de potencia en producción - primer semestre.*



*Fuente: Elaboración propia.*

De la Figura 25, se observa que durante el primer semestre el factor de carga mensual se encuentra por encima del tope propuesto por la minera (2.85 Kg/tn). Sin embargo, se notan altibajos que son producto de los tiros soplados, recargas, anillados, etc.

Por ello, se realizó un análisis de la cantidad de personal utilizado en la producción de mineral o del personal que realiza trabajos en los tajos. La perspectiva que se tomó para este análisis fue cuantificar el total de tareas para determinar el costo por mano de obra y de almacén; ya el área de costos y productividad realiza un seguimiento con una base de datos, seguidamente se realiza una división del total de toneladas producidas según programa y el costo antes mencionado.

#### **4.8.1 Base de Datos del control de Operaciones en el mes de junio.**

Como ejemplo tomaremos de referencia la base de datos del mes junio para observar el comportamiento e influencia de la mano de obra y almacén en los costos de producción.

A continuación, en la Figura 26 se muestra la base de datos de productividad correspondiente al mes de junio, para extraer los datos de mano de obra utilizada durante el mes y determinar la cantidad de tareas realizadas en producción.

**Figura 26**

*Base de datos de productividad - junio de la contrata Adgeminco.*

MES	SEM ANA	TURN O	CONTRATA	ZONA	ACTIVIDAD	MANO DE OBRA (tar)	ID LABOR	NIVEL	VETA	FASE	TIPO MAT. (M)	Sec. ANCHO(P ie)	Sec. ALTO (Pie)	SECCIÓN	LONG. PERF. (Pie)
JUNIO	3.00	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	SN 070 E	1666	El Viento 1	Exploración	D	3	6	3X6	4
JUNIO	3.00	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	GA235 W	1614	El Viento 2	Exploración	D	7	8	7X8	5
JUNIO	3.00	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	SN 770 W	1545	hal Sangre de Toro	Exploración	D	3	6	3X6	5
JUNIO	3.00	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	PRODUCCION	2	TJ 236 E-W	1715	EL VIENTO	Explotación	D-M	0	0	0X0	4
JUNIO	3.00	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	SN 770 W	1545	hal Sangre de Toro	Exploración	D	3	6	3X6	4
JUNIO	3.00	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	CH 172	1545	Sangre de Toro	Preparación	D	4	8	4X8	4
JUNIO	3.00	D	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	BP430 SE	1755	Sangre de Toro	Desarrollo	D	6	7	6X7	4
JUNIO	3.00	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	PRODUCCION	2	TJ 520 E-W	1755	EL VIENTO 1	Explotación	D	0	0	0X0	4
JUNIO	3.00	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	GA220 W	1666	El Viento piso	Exploración	D	7	8	7X8	4
JUNIO	3.00	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	SN 770 E	1545	hal Sangre de Toro	Exploración	D	3	6	3X6	4
JUNIO	3.00	D	ADGEMINCO	CHALHUANE	PRODUCCION	2	TJ 520 E-W	1755	EL VIENTO 1	Explotación	D	0	0	0X0	4
JUNIO	3.00	D	ADGEMINCO	CHALHUANE	PRODUCCION	2	TJ 209 E-W	1715	EL VIENTO	Exploración	D	0	0	0X0	4
JUNIO	3.00	D	ADGEMINCO	CHALHUANE	PRODUCCION	2	TJ 236 E-W	1715	EL VIENTO	Exploración	M	0	0	0X0	3
JUNIO	3.00	D	ADGEMINCO	CHALHUANE	PRODUCCION	2	TJ 444 E-W	1715	EL VIENTO	Exploración	M	0	0	0X0	4
JUNIO	3.00	D	ADGEMINCO	CHALHUANE	PRODUCCION	2	TJ 476 E-W	1715	EL VIENTO	Exploración	M	0	0	0X0	4
JUNIO	3.00	D	ADGEMINCO	CHALHUANE	PRODUCCION	2	TJ 006 E-W	1715	El Viento 1	Preparación	M	0	0	0X0	4
JUNIO	3.00	D	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	GA235 W	1614	El Viento 2	Exploración	D	7	8	7X8	4
JUNIO	3.00	D	ADGEMINCO	BUENOS AIRES	AVANCE	2	GA 157	1487	Bárbara	Exploración	D	4	6	4X6	4
JUNIO	3.00	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	SN 070 W	1666	El Viento 1	Preparación	D-M	3	6	3X6	5
JUNIO	3.00	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	GA220 W	1666	El Viento piso	Exploración	D	7	8	7X8	4
JUNIO	3.00	D	ADGEMINCO	CHALHUANE	PRODUCCION	2	TJ 476 E-W	1715	EL VIENTO	Exploración	D	0	0	0X0	4
JUNIO	3.00	D	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	GA220 W	1666	El Viento piso	Exploración	D	7	8	7X8	5
JUNIO	3.00	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	SN 070 W	1666	El Viento 1	Preparación	D	3	6	3X6	5
JUNIO	3.00	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	GA220 W	1666	El Viento piso	Exploración	D	7	8	7X8	5
JUNIO	3.00	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	SN 528 W	1545	El Viento	Exploración	D	3	6	3X6	4
JUNIO	4.00	N	ADGEMINCO	CHALHUANE	AVANCE	2	SN 528 W	1545	El Viento	Exploración	D	3	6	3X6	4

*Nota: se muestra el reporte de operaciones del mes de junio en la fecha 02/06/2023 de la zona Sangre Toro y Buenos aires, en el que se encuentra todas las actividades realizadas (Fuente: Área de Costos y Productividad).*

De la Figura 26 , se observa parte de la mano de obra utilizada para realizar las actividades de avance, producción, desquinche, acarreo, etc. De esta base de datos, se realizará la sumatoria de la mano de obra a través de tablas dinámicas. A continuación, en la Tabla 44 se muestra el resumen de mano de obra utilizada en labores de producción en la actividad de rotura durante el mes de junio en la zona Buenos Aires, también se observa el cálculo del costo dividido por maestro y ayudante perforista.

**Tabla 44***Mano de obra utilizada en junio - zona de producción Buenos Aires.*

MES	(Varios elementos)		C/U	S/U
CONTRATA	ADGEMINCO	M.P	152.85	139.21
ZONA	BUENOS AIRES	A.P	141.76	129.13
ACTIVIDAD	PRODUCCION			
LABOR	<b>M.OBRA (tarea)</b>	<b>COSTO M.P</b>	<b>COSTO A.P</b>	
CH 146	2	S/ 182.71	S/ 169.48	
TJ 217 E-W	134	S/ 12,241.78	S/ 11,355.37	
TJ 241 E-W	68	S/ 6,212.25	S/ 5,762.43	
TJ 324 E	24	S/ 2,192.56	S/ 2,033.80	
TJ 439 E-W	8	S/ 730.85	S/ 677.93	
TJ 459 W	12	S/ 1,096.28	S/ 1,016.90	
TJ 509 E-W	74	S/ 6,760.39	S/ 6,270.88	
TJ 552 E-W	56	S/ 5,115.97	S/ 4,745.53	
TJ 588 E-W	10	S/ 913.57	S/ 847.42	
TJ 595 E-W	10	S/ 913.57	S/ 847.42	
TJ 991 E-W	14	S/ 1,278.99	S/ 1,186.38	
Total general	<b>412</b>	<b>S/ 37,638.90</b>	<b>S/ 34,913.52</b>	

*Nota: se muestra la sumatoria de la mano de obra utilizada en la zona Buenos Aires (Fuente: Elaboración Propia).*

De la Tabla 44 , se observa el cálculo del costo de la mano de obra utilizada en labores de producción; con un costo de mano de obra en maestros perforistas de s/ 37,638.90 soles y s/ 34,913.52 soles en ayudantes perforistas, los parámetros que se consideran para este cálculo son:

- Horas de trabajo por guardia: 10.5 horas
- Costo maestro perforista sin utilidad, según precios unitarios: s/ 139.21 soles.
- Costo ayudante perforista sin utilidad, según precios unitarios: s/ 129.13 soles.
- Tareas utilizadas durante el mes: 412 tareas

Cabe señalar, por ejemplo (para el caso de un maestro perforista) se le paga s/ 139.21 soles al trabajador por 8hr/día de trabajo (sin considerar utilidad por alquiler de personal), pero este personal realiza en su jornada de trabajo 10.5 horas efectivas de trabajo. Con estas

consideraciones, para exemplificar se realiza el cálculo del costo de mano de obra para la categoría maestro y ayudante perforista del Tj 217.

Costo Maestro Perforista = (M. OBRA (tarea)/2) \*(10.5hr/8hr) \*139.21 soles.

Costo Maestro Perforista = (134/2) \*(10.5/8) \*139.21 soles.

Costo Maestro Perforista = s/ 12,241.78 soles

Costo Ayudante Perforista = (M. OBRA (tarea)/2) \*(10.5hr/8hr) \*129.13 soles.

Costo Ayudante Perforista = (134/2) \*(10.5/8) \*129.13 soles.

Costo Ayudante Perforista = s/ 11,355.37 soles.

Del mismo modo, se realiza los cálculos para la zona de Sangre Toro. A continuación, en la Tabla 45 se muestra el resumen de la cantidad de mano de obra en producción utilizada durante el mes de junio en la zona Sangre Toro Alta y Baja.

**Tabla 45**

*Mano de Obra utilizada en junio - zona de producción Sangre Toro.*

MES	(Varios elementos)		C/U	S/U
CONTRATA	ADGEMINCO	M.P	152.85	139.21
ZONA	CHALHUANE	A.P	141.76	129.13
ACTIVIDAD	PRODUCCION			
LABOR	M.OBRA (tarea)	COSTO M.P	COSTO A.P	
CH 580	2	S/ 182.71	S/ 169.48	
CH 589	2	S/ 182.71	S/ 169.48	
TJ 006 E-W	48	S/ 4,385.12	S/ 4,067.60	
TJ 070 E-W	28	S/ 2,557.98	S/ 2,372.76	
TJ 209 E-W	140	S/ 12,789.92	S/ 11,863.82	
TJ 225 E-W	137	S/ 12,515.85	S/ 11,609.59	
TJ 236 E-W	138	S/ 12,607.21	S/ 11,694.34	
TJ 255 E-W	134	S/ 12,241.78	S/ 11,355.37	
TJ 285 E-W	114	S/ 10,414.65	S/ 9,660.54	
TJ 310 E-W	89	S/ 8,130.73	S/ 7,542.00	
TJ 316 E-W	92	S/ 8,404.80	S/ 7,796.22	
TJ 340 E-W	94	S/ 8,587.52	S/ 7,965.71	
TJ 370 E-W	118	S/ 10,780.07	S/ 9,999.50	

TJ 371 E-W	28	S/	2,557.98	S/	2,372.76
TJ 384 E-W	2	S/	182.71	S/	169.48
TJ 391 E-W	20	S/	1,827.13	S/	1,694.83
TJ 392 E-W	60	S/	5,481.39	S/	5,084.49
TJ 414 E-W	32	S/	2,923.41	S/	2,711.73
TJ 422 E-W	20	S/	1,827.13	S/	1,694.83
TJ 433 E-W	2	S/	182.71	S/	169.48
TJ 444 E-W	138	S/	12,607.21	S/	11,694.34
TJ 474 E-W	40	S/	3,654.26	S/	3,389.66
TJ 476 E-W	120	S/	10,962.79	S/	10,168.99
TJ 490 E-W	144	S/	13,155.35	S/	12,202.79
TJ 504 E-W	10	S/	913.57	S/	847.42
TJ 520 E-W	84	S/	7,673.95	S/	7,118.29
TJ 540 E-W	2	S/	182.71	S/	169.48
TJ 565 E-W	28	S/	2,557.98	S/	2,372.76
TJ 580 E-W	34	S/	3,106.12	S/	2,881.21
TJ 589 E-W	14	S/	1,278.99	S/	1,186.38
TJ 600 E-W	38	S/	3,471.55	S/	3,220.18
TJ 905	2	S/	182.71	S/	169.48
TJ 905 E-W	30	S/	2,740.70	S/	2,542.25
TJ 940	32	S/	2,923.41	S/	2,711.73
TJ 944 E-W	132	S/	12,059.07	S/	11,185.89
TJ 945 E-W	2	S/	182.71	S/	169.48
Total general	<b>2150</b>	<b>S/</b>	<b>196,416.61</b>	<b>S/</b>	<b>182,194.36</b>

Nota: se muestra la sumatoria de la mano de obra utilizada en la zona Sangre Toro (*Fuente: Elaboración Propia*).

Del mismo modo, en la Tabla 45 se observa el cálculo del costo de la mano de obra utilizada en labores de producción con un costo de s/ 196,416.61 soles en maestros perforistas y s/ 182,194.36 soles en ayudantes perforistas, los parámetros que se consideran para este cálculo son los siguientes:

- Horas de trabajo por guardia: 10.5 horas
- Costo maestro perforista sin utilidad, según precios unitarios: s/ 139.21 soles.
- Costo ayudante perforista sin utilidad, según precios unitarios: s/ 129.13 soles.
- Tareas utilizadas durante el mes: 2150 tareas

Con estas consideraciones, para exemplificar se realiza el cálculo del costo de mano de obra para la categoría maestro y ayudante perforista del Tj 006.

Costo Maestro Perforista = (M. OBRA (tarea)/2)\*(10.5hr/8hr)\*139.21 soles.

Costo Maestro Perforista = (48/2)\*(10.5/8)\*139.21 soles.

Costo Maestro Perforista = s/ 4,385.12 soles

Costo Ayudante Perforista = (M. OBRA (tarea)/2)\*(10.5hr/8hr)\*129.13 soles.

Costo Ayudante Perforista = (48/2)\*(10.5/8)\*129.13 soles.

Costo Ayudante Perforista = s/ 4,067.60 soles.

De la Tabla 44 y Tabla 45 se extrae los totales considerando ambas categorías para determinar el costo total de mano de obra para la zona de producción de Buenos Aires y Sangre Toro. Luego, se adiciona el costo de almacén para las labores de producción. De forma general, se puede asumir que el costo de almacén para las actividades de rotura es del 40%. Así mismo, una vez realizado estos cálculos se procede a dividir el costo total de producción para el mes de junio entre el total de toneladas extraídas y reportadas en el mismo mes.

Costo de Mano de Obra Buenos aires = s/ 37,638.90 + s/ 34,913.52

Costo de Mano de Obra Buenos aires = s/ 72,552.43

Costo de Mano de Obra Sangre Toro = s/ 196,416.61 + s/ 182,194.36

Costo de Mano de Obra Sangre Toro = s/ 378,610.97

Costo Total de Mano de Obra Producción = s/ 451,163.40

Costo de Almacén (40%) = s/ 116,109.79 \*0.40

Costo de Almacén (40%) = s/ 46,443.92

Tonelaje reportado = 1374.34 Tn

Costo/ Tonelada = s/ 362.07

Este valor del costo s/ 362.07 soles, representa un aproximado del costo que se debería cobrar por una tonelada de mineral bajo las condiciones de operación expuestas anteriormente.

Si realizamos un comparativo del precio que nos paga la compañía por producir una tonelada de mineral en el mes de junio (s/ 145.87) con el costo aproximado calculado anteriormente (s/ 362.07) y realizamos la diferencia, nos damos cuenta que no llega al 50% del precio que debería pagar por la producción de una tonelada de mineral.

Esto se traduce con una baja valorización respecto a la actividad de rotura que perjudica el alcance de los objetivos específicos de la empresa contratista. Por ello, se plantea revisar y actualizar los parámetros para el costo de una tonelada de mineral.

#### 4.8.2 Precios unitarios de Producción Vigentes en el mes de julio.

A continuación, en la Figura 27 se muestra el precio unitario para la producción de mineral vigente desde mayo hasta junio.

**Figura 27**

*Precio Unitario de rotura de mineral vigente en el mes junio.*

NOMBRE PU	TIPO DE ROCA	LONGITUD DE TALADRO (pies)	EFICIENCIA DE PERFORACIÓN (%)	EFICIENCIA DE VOLADURA (%)	AVANCE (metros)	TALADROS PERFORADOS (ud)	TALADROS DISPARADOS (ud)	MAESTROS (ud/turno)	AYUDANTES (ud/turno)	CARREROS LAMPEROS (ud/turno)	SERVICIOS AUXILIARES (ud/turno)	PU
CRUCERO 7 x 8 LIMPIEZA CON PULSO	DURA	6	91%	91.0%	1.51	42	39	1.00	1.00	1.50	0.50	S/ 500.41
CRUCERO 6 x 7 LIMPIEZA CON PALA NI	DURA	6	91%	96.0%	1.60	36	33	1.00	1.00	0.50	0.50	S/ 373.01
CRUCERO 6 x 7 LIMPIEZA CON PALA NI	MEDIA	6	91%	96.0%	1.60	34	32	1.00	1.00	0.50	0.50	S/ 356.55
CRUCERO 6 x 7 LIMPIEZA CON PULSO	DURA	6	91%	91.0%	1.51	36	33	1.00	1.00	1.50	0.50	S/ 482.78
TAJO PV-Limp. de MINERAL	MEDIA	4	91%	90.0%	4.61	14	13	1.60	1.60	0.50	0.70	S/ 145.84
DESQUINCHE x LIMPIEZA CON PULSO	MEDIA	4	96%	90.0%	14.45	40	40	1.00	1.00	0.50	0.44	S/ 36.54
INCLINADO 7 x 8 LIMPIEZA CON PULSO	DURA	5	91%	90.0%	1.25	42	39	1.00	1.00	1.50	0.50	S/ 575.35
GALERIA 8 x 8 LIMPIEZA CON PALA NE	MEDIA	6	91%	96.0%	1.60	39	37	0.90	0.90	0.50	0.50	S/ 350.08
GALERIA 8 x 8 LIMPIEZA CON PULSO R	MEDIA	6	91%	91.0%	1.51	39	37	0.90	0.90	1.50	0.50	S/ 458.47
GALERIA 7 x 8 LIMPIEZA CON PALA NE	MEDIA	6	91%	96.0%	1.60	36	34	0.90	0.90	0.50	0.50	S/ 342.73
GALERIA 7 x 8 LIMPIEZA CON PULSO R	MEDIA	6	91%	91.0%	1.51	36	34	0.90	0.90	1.50	0.50	S/ 450.68

*Nota: se muestra resaltado en amarillo el PU con nombre Tajo PV-Limp de Mineral con precio de s/ 145.84 soles (Fuente: Área de Costos y Productividad).*

De la Figura 27, se observa que el precio establecido es de s/ 145.84 soles considerándose los siguientes parámetros:

- Tipo de roca: media, Longitud del Taladro: 4 pies/disp.
- Eficiencia de perforación: 91%, Eficiencia de voladura: 90%
- Tonelaje por disparo: 4.61 tn/disp. (0.50m de potencia y 0.30m de espaciamiento)
- Taladros perforados: 14, Taladros cargados: 13
- Tarea maestro perforista: 1.6, Tarea ayudante perforista: 1.6
- Tareas carreros, lamperos: 0.5, Tareas servicios auxiliares: 0.7

Según la observación de campo y de los reportes diarios, se sabe que la producción por disparo es de 1.5 hasta 2.0 toneladas por disparo. Lo cual, no se refleja en el valor de 4.61 tn/disp. Esto se traduce, que por disparo se debería romper 4.61 toneladas, pero en la realidad bajo las condiciones de estrangulamiento de las vetas, perdida de potencia, disponibilidad de aire, se rompen hasta 2 toneladas por disparo. Estas consideraciones se deben de tener en cuenta para la determinación del precio unitario, ya que al no tener la condición inicial de 4.61 tn/disparo perjudica al precio unitario.

Por lo cual, se plantea incrementar el precio unitario a s/ 342.03 soles por tonelada producida. Considerando los parámetros siguientes:

- Tipo de roca: media, Longitud del Taladro: 4 pies/disp.
- Eficiencia de perforación: 91%, Eficiencia de voladura: 90%
- Tonelaje por disparo: 2.05 tn/disp. (0.17m de potencia y 0.24m de espaciamiento)
- Taladros perforados: 22, Taladros cargados: 21
- Tarea maestro perforista: 1.6, Tarea ayudante perforista: 1.6
- Tareas carreros, lamperos: 0.5, Tareas servicios auxiliares: 0.7

Entonces el cálculo de las toneladas rotas por disparo sería el producto de la longitud de taladro multiplicado por las eficiencias de perforación y voladura, por la cantidad de taladros cargados, por el ancho y largo de influencia, por el peso específico y entre el factor de esponjamiento.

$$\text{Toneladas/Disparo} = \text{Long. Taladro} * \text{Ep} * \text{Ev} * \text{A} * \text{L} * \text{Nº Taladros} * \text{P. E} */\text{Fe}$$

$$\text{Toneladas/Disparo} = 4 \text{pies} * 0.3048 \text{m/pie} * 0.91 * 0.90 * 0.17 \text{m} * 0.24 \text{m} * 22 \text{tal/disp} * (2.6 \text{tn/m}^3) / 1.1$$

$$\text{Toneladas/Disparo} = 2.03$$

#### **4.8.3 Análisis de Precios y Costos Unitarios en Producción.**

A continuación, En la Figura 28 se muestra el detalle del precio unitario para la producción de mineral.

**Figura 28**

*Detalle del precio unitario para rotura de mineral.*

NOMBRE	TIPO	RUBRO	CANTIDAD	UND CANT	PRECIO	UND PRECIO	BB. SS	VIDA UTU	UND	DETALLE ITEM	PARCIAL	PARCIAL
TAJO PV-Limp. D	MANO DE OB	MAESTRO	1.60	turnos	64.00	Jnl. Dia.	65.13			MAESTRO SALARIO BASICO	206.61	102.02
TAJO PV-Limp. D	MANO DE OB	MAESTRO	1.60	turnos	0.00	Jnl. Dia.	0.00			MAESTRO SALARIO POR BONO	0.00	0.00
TAJO PV-Limp. D	MANO DE OB	AYUDANTE	1.60	turnos	59.00	Jnl. Dia.	60.05			AYUDANTE SALARIO BASICO	190.47	94.05
TAJO PV-Limp. D	MANO DE OB	AYUDANTE	1.60	turnos	0.00	Jnl. Dia.	0.00			AYUDANTE SALARIO POR BONO	0.00	0.00
TAJO PV-Limp. D	MANO DE OB	CARRERO-LAMPERO	0.50	turnos	54.00	Jnl. Dia.	54.96			CARRERO-LAMPERO SALARIO E	54.48	26.90
TAJO PV-Limp. D	MANO DE OB	CARRERO-LAMPERO	0.50	turnos	0.00	Jnl. Dia.	0.00			CARRERO-LAMPERO SALARIO F	0.00	0.00
TAJO PV-Limp. D	MANO DE OB	SERVICIOS AUXILIAR	0.70	turnos	45.00	Jnl. Dia.	45.80			SERVICIOS AUXILIARES SALARIO E	63.56	31.38
TAJO PV-Limp. D	MANO DE OB	SERVICIOS AUXILIAR	0.70	turnos	0.00	Jnl. Dia.	0.00			SERVICIOS AUXILIARES SALARIO F	0.00	0.00
TAJO PV-Limp. D	SUPERVISION	CAPATAZ	0.000	turnos	80.00	Jnl. Dia.	81.42			CAPATAZ SALARIO BASICO	0.00	0.00
TAJO PV-Limp. D	SUPERVISION	CAPATAZ	0.000	turnos	0.00	Jnl. Dia.	0.00			CAPATAZ SALARIO POR BONO	0.00	0.00
TAJO PV-Limp. D	SUPERVISION	ING. RESIDENTE-SEG.	0.000	turnos	0.00	Jnl. Dia.	0.00			ING. RESIDENTE-SEG. SALARIO E	0.00	0.00
TAJO PV-Limp. D	SUPERVISION	ING. RESIDENTE-SEG.	0.000	turnos	303.57	Jnl. Dia.	195.95			ING. RESIDENTE-SEG. SALARIO F	0.00	0.00
TAJO PV-Limp. D	ALIMENTOS	ALIMENTACION	4.40	menu diario	0.00	menu diario	1.00			ALIMENTACION	0.00	0.00
TAJO PV-Limp. D	VOLADURA	EXPLOSIVOS	0	KG	0.00	Cart.				DINAMITA 7/8" x 7" 80%	0.00	0.00
TAJO PV-Limp. D	VOLADURA	EXPLOSIVOS	84	KG	0.00	Cart.				DINAMITA 7/8" x 7" 45%	0.00	0.00
TAJO PV-Limp. D	VOLADURA	ACC. VOLADURA	21	UND.	0.00	Pza.				FULMINANTE	0.00	0.00
TAJO PV-Limp. D	VOLADURA	ACC. VOLADURA	33.83	MT	0.00	Mt.				MECHA LENTA	0.00	0.00
TAJO PV-Limp. D	PERFORACION	OP. MAQ. PERFORAD	88	Pza./PP	11,385.00	Pza.		80000	PP	MAQUINA PERFORADORA	12.52	6.18
TAJO PV-Limp. D	PERFORACION	OP. MAQ. PERFORAD	88	Pza./PP	9,677.25	Pza.		80000	PP	MTTO. MQ. PERF. REPUESTO	10.64	5.26
TAJO PV-Limp. D	PERFORACION	OP. MAQ. PERFORAD	88	Pza./PP	0.00	Pza.		80000	PP	MTTO. MQ. PERF. MANO DE	0.00	0.00
TAJO PV-Limp. D	PERFORACION	AFILADO	88	Pza./PP	8,500.00	Pza.		1500000	PP	AFILADO	0.50	0.25
TAJO PV-Limp. D	PERFORACION	PIEDRA ESMERIL	88	Pza./PP	85.00	Pza.		6000	PP	PIEDRA ESMERIL	1.25	0.62
TAJO PV-Limp. D	PERFORACION	ACC. PERFORACION	0	Pza./PP	276.00	Pza.		1000	PP	BARRENO INTEGRAL 7/8 x 3	0.00	0.00
TAJO PV-Limp. D	PERFORACION	ACC. PERFORACION	88	Pza./PP	300.00	Pza.		1000	PP	BARRENO INTEGRAL 7/8 x 4	26.40	13.04
TAJO PV-Limp. D	PERFORACION	ACC. PERFORACION	0	Pza./PP	318.00	Pza.		1000	PP	BARRENO INTEGRAL 7/8 x 5	0.00	0.00
TAJO PV-Limp. D	PERFORACION	ACC. PERFORACION	0	Pza./PP	334.00	Pza.		1000	PP	BARRENO INTEGRAL 7/8 x 6	0.00	0.00
TAJO PV-Limp. D	PERFORACION	OP. MAQ. PERFORAD	0.25	Gln./I GI	35.00	Gln.		1	GI	ACEITE ALMO 529	8.75	4.32
TAJO PV-Limp. D	PERFORACION	OP. MAQ. PERFORAD	30	Mt./Disp.	12.00	Mt.		120	Disp.	MANGUERA 1"	3.00	1.48
TAJO PV-Limp. D	PERFORACION	OP. MAQ. PERFORAD	30	Mt./Disp.	6.00	Mt.		120	Disp.	MANGUERA 1/2"	1.50	0.74
TAJO PV-Limp. D	PERFORACION	OP. MAQ. PERFORAD	4	UND.	20.34	UND.		120	Disp.	CONEXIONES	0.68	0.33
TAJO PV-Limp. D	HERRAMIENTA	HERR. AV. SUBNIVEL	4.4	Tarea	4.34	(S/I Tarea)				HERR. AV. SUBNIVEL	19.10	9.43
TAJO PV-Limp. D	EPP	EPP CON ROPA DE AGUA	0.00	Tarea	0.90	(S/I Tarea)				EPP CON ROPA DE AGUA	0.00	0.00
TAJO PV-Limp. D	EPP	EPP SIN ROPA DE AGUA	4.4	Tarea	4.34	(S/I Tarea)				EPP SIN ROPA DE AGUA	19.10	9.43
TAJO PV-Limp. D	EXAMEN MEDICO	EXAMEN MEDICO ANUAL	4.40	und	0.69	sl /dia	1.00			EXAMEN MEDICO ANUAL	3.04	1.50
TAJO PV-Limp. D	VIATICOS	VIATICOS OBREROS	4.40	und	3.50	sl /dia	0.60			VIATICOS OBREROS	9.24	4.56
TAJO PV-Limp. D	G.GENERAL	GASTOS GENERALES			0.00	%				GASTOS GENERALES		0.00
TAJO PV-Limp. D	UTILIDAD	UTILIDAD			0.10	%				UTILIDAD		30.54
TAJO PV-Limp. D	PARAMETRIC	RENDIMIENTO=2.025163636364tms					LONGITUD DE PERFORACION(pies)=4			TALADROS PERFORADOS=22		TALADROS DISPARADOS 342.03

*Nota: se muestra las especificaciones del precio de rotura de mineral (Fuente: Área de Costos y Productividad).*

De la Figura 28, se observa que de un total de s/ 342.03 soles como precio unitario por la rotura de mineral se obtendrá un utilidad de s/ 30.54 soles, por conceptos de exámenes médicos y EPP se considera un total de s/ 15.49 soles y la diferencia sería los costos netamente operativos como los costos que se incurren en perforación y mano de obra con un valor de s/ 296 soles.

De formas similar, se realizó el planteamiento para vetas con potencia que superan los 20cm, donde se llega a plantear el precio unitario de s/ 299.78 soles. También, se realiza algunos ajustes en sentada de corona en referencia al área de influencia planeando un precio de s/ 62.10 soles.

Así mismo, se realiza una aproximación del valor monetaria que se estaría perdiendo por estos desfases en los precios unitarios, como se muestra a continuación en la Tabla 46.

**Tabla 46**

*Reintegro por actualización del precio unitario en Producción.*

Mes	S.Corona	Rotura	Total	S.Corona Proyectado	Rotura Proyectado	Total Proyectado	Reintegro
Enero	82,678.70	186,357.10	269,035.80	82,678.70	186,357.10	269,035.80	-
Febrero	80,112.35	205,564.28	285,676.63	80,112.35	205,564.28	285,676.63	-
Marzo	71,024.63	213,250.82	284,275.45	71,024.63	213,250.82	284,275.45	-
Abril	97,267.22	212,981.54	310,248.75	109,109.36	522,193.33	631,302.69	321,053.93
Mayo	127,108.68	213,679.23	340,787.91	135,554.16	442,498.30	578,052.46	237,264.54
Junio	129,514.20	215,433.28	344,947.48	131,144.82	470,064.42	601,209.24	256,261.76
Julio	122,515.75	228,158.84	350,674.58	144,743.51	464,009.81	608,753.32	258,078.74
Agosto	107,985.50	245,573.53	353,559.04	125,560.34	271,852.74	397,413.08	43,854.04
Setiembre	92,703.18	252,475.15	345,178.33	103,243.95	292,319.36	395,563.31	50,384.98
Octubre	61,258.33	240,861.47	302,119.81	91,095.37	272,311.86	363,407.23	61,287.42
Noviembre	63,341.33	238,145.94	301,487.27	83,341.33	253,145.94	336,487.27	35,000.00
Diciembre	67,076.21	234,048.73	301,124.94	67,076.21	234,048.73	301,124.94	-
<b>Total (s/)</b>	<b>1,102,586.08</b>	<b>2,686,529.92</b>	<b>3,789,116.00</b>	<b>1,224,684.73</b>	<b>3,827,616.69</b>	<b>5,052,301.42</b>	<b>1,263,185.42</b>

*Fuente: Área de Costos y Productividad.*

En la Tabla 46, se realiza una actualización de precios para la actividad de rotura y sentada de corona entre los meses de abril y noviembre, ya que a partir del mes de abril se empieza a notar un incremento de labores de producción por el estrangulamiento de las vetas y las modificaciones de los precios unitarios. Así mismo, los meses de agosto, setiembre, octubre y noviembre se actualizan los precios en donde surge la necesidad de crear precios unitarios según la potencia de la veta. De modo que, se estima por la actividad de rotura y sentada de corona que, existe un saldo a favor de s/ 1'263,185.42 soles.

Por otra parte, observando la Figura 25 se visualiza que en el mes de marzo existe un incremento en el factor de potencia, por lo que se analiza y evalúa los posibles motivos. Uno de los factores principales, fue el llenado de las bases de datos al considerar kilos de explosivo en

producción. Sin embargo, se realizaron trabajos de sentada de corona, voladuras secundarias en cachorro, lo cual incrementó la cantidad de explosivo total. Así mismo, se identificó 2 disparos fallidos por un error en el ensamblado de las armadas.

Por ello, se realizó un seguimiento a las operaciones netamente de producción describiendo los tiempos en los tajos, medición de anchos de vetas y explotación, entre otros.

Del informe acerca de las potencias de las vetas se concluye que:

- Los anchos promedios de los tajos son:
  - Tj 209 (Am=1.34, Av=0.31), Tj 370 (Am=0.82, Av=0.20)
  - Tj 372 (Am=1.06, Av=0.13), Tj 976 (Am=1.92, Av=0.11)
  - Tj 386 (Am=0.97, Av=0.21), Tj 416 (Am=1.48, Av=0.22),
  - Tj 750 (Am=1.08, Av=0.20), Tj 775 (Am=1.23, Av=0.18)
- Durante la perforación no se perfora dentro del área de contorno determinado por geología ocasionando una dilución mayor.
- La falta de uso de guiadores genera la sobre rotura y una mayor dilución.
- El tipo de roca es un factor primordial en el ancho de minado.

#### ***4.8.4 Sustento para la Actualización de Precios Unitarios en Producción.***

A continuación, en la Figura 29 se muestra parte de este informe realizado por el área de costos y productividad verificando la potencia de las vetas que sirve de sustento para la modificación de los precios unitarios de producción de mineral.

## Figura 29

Medición de anchos de veta, Tajo 386 - veta El Viento Piso - Nv. 1614.

Cuadro 5		IMAGEN DE MEDICION					
1	CH 401 + 5m	Am=1.10 m a los 13 m de CH 401-CH 376	Am=96 cm a los 10m de CH 401-CH376	Ae=50cm a los 10 m de CH 401-CH376			
Am	0.94						
Av	0.14						
2	CH 401 + 10 m						
Am	0.96						
Av	0.18						
	0.5						
3	CH 401 + 13 m						
Am	1.1						
Av	0.17						
4	CH 401 + 16.3 m						
Am	0.9						
Av	0.35						
5	CH 401 + 21 m						
Am	0.95						
Av	0.2						
RESUMEN							
Am promedio	0.97						
Av promedio	0.21						
DESCRIPCION							
Tipo de roca es dura ,el ancho en el anillo del tajo 386 es de 1.30 m. En el cuadro numero 5 se observa la medición de los anchos de veta y minado del tajo 386 de los cuales se tomo muestras a distancias aleatorias dando como promedio Am=98 cm, Av=21cm							
figura 1 y 2 se visualiza la medición Am=1.1 m y Am=97cm, figura 3 la veta se caballa teniendo un Ae=50 cm y figura 4 el tajo actual							

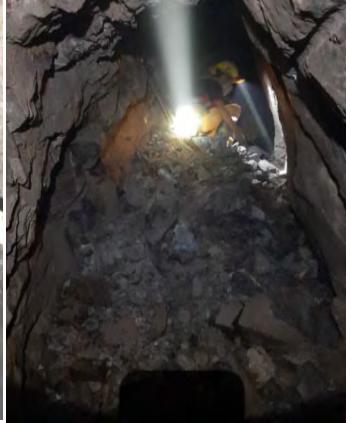
Nota: se muestra detalles del tajo 386 a los 5,10,13,16.3 y 21 metros (Fuente: Área de costos y productividad)

De la Figura 29, se observa que el ancho promedio de veta es de 0.21m y sus valores referenciales. Pero, la potencia de la veta no es regular variando entre 0.14m, 0.17m, 0.18m y 0.20m.

De forma similar, a continuación en la Figura 30 se muestra la medición de las potencias de vetas del Tajo 775 para dar sustento a la actualización de precios. Cabe señalar que, este análisis se realizó en labores representativos en la zona de SangreToro.

## Figura 30

Medición de anchos de veta, tajo 775 - veta Viento 1 - Nv. 1715.

Cuadro 8		IMAGEN DE MEDICION		
1	CH 765 + 5m	Am=1.07 m a los 5 m de CH 765-CH 790	Av=20 cm a los 5 m de CH 765-CH735	TJ 775
Am	1.07			
Av	0.2			
2	CH 765 + 10m			
Am	1.36			
Av	0.08			
3	CH 765 + 15m			
Am	1.39			
Av	0.25			
4	CH 765 + 18m			
Am	1.1			
Av	0.2			
RESUMEN		DESCRIPCION		
Am promedio	1.23	Tipo de roca es semidura, ancho en el anillo del tajo es de 1.2. En el cuadro numero 8 se observa la medición de los anchos de explotación ,veta y minado del tajo 775 de los cuales se tomo muestras a distancias aleatorias dando como		
Av promedio	0.18	figura 1 se visualiza la medición Am=1.07 m ,figura 2 medición Av =20cm y figura 3 tajo actual		

Nota: se muestra detalles del tajo 775 a los 5,10,15 y 18 metros (Fuente: Área de costos y productividad)

De la Figura 30, se observa que el ancho promedio de veta en el tajo 775 es de 0.18m y entre sus mediciones, la veta se estrangula hasta 0.08m lo que impide un ritmo de minado adecuado.

Por otro lado, respecto al control de tiempos se realizó con la finalidad de conocer a detalle el ciclo de un tajo. En este caso se realizó el seguimiento del tajo Tj 225, Tj 341 y Tj 386 que demoro alrededor de 5 días.

## Figura 31

*Seguimiento al control de tiempos en el tajo 225 - veta El Viento.*

### TAJO 225

DÍA: 16 DE JUNIO DEL 2023 GUARDIA DIA

TJ	225
Fecha	16/06/2023
Turno	Dia
Supervisor	Fredy Rodriguez
Maestro Perf.	Ebert Pacco
Ayud.Perf.	Juan Carlos Sucasaca

Tiempo	Actividad realizada durante el tiempo establecido en una guardia
07:55	llegada del personal hacia Nv 1605 donde se realiza la charla de 5 minutos y el reparto de guardia
7:57-8:07	charla de 5 minutos y reparto de guardia
8:07-8:34	camino a labor lugar de boleo
8:34-8:53	boleo
8:53-8:56	llegado al TJ 225 por el acceso CH 210
9:00-9:10	llenado de las herramientas de gestión (IPERC,INSPECCION)
9:12-9:15	verificación y coordinación maestro perf-ayudante perf.
9:17-9:27	regado de la carga de descaje
9:27-9:50	desatado de rocas

*Nota: se muestra el seguimiento en el tajo 225 de inicio a fina de guardia (Fuente: Área de costos y productividad)*

De la Figura 31, se observa que se realizó un seguimiento a las tareas y actividad que realiza el personal del Tajo 225, así mismo, se realizó el seguimiento en turno día y turno noche llegando a la conclusión que:

Se realizó el control de tiempos en el ciclo de tajos determinando:

- Colocado de puntal de seguridad: 45 minutos
- Colocado de anillo: 40 minutos
- Realización de patillas: promedio 50 minutos por patilla (varía dependiendo del tipo de roca) y los tiempos empleados en madera en tajos son de 2 guardias.
- Se observó que al disparar mineral de potencias reducidas de 10 cm a menos, la dificultad de pallaquito son mayores y se tiene mayor contaminación del mineral,

como también los costos son más elevados y no son viables porque se perforan 2 pies.

- Tenemos perdidas de tiempos en reparación de mangueras con longitudes cortas buscando acoplar pedazos de tuberías para poder empalmar a la máquina perforadora y pueda realizar su perforación.

Luego de todo este proceso de observaciones, seguimiento, evaluación, etc. En la Tabla 47 se muestra la evolución del cumplimiento del segundo semestre.

**Tabla 47**

*Programa de actividades en producción en el segundo semestre.*

<b>Mes</b>	<b>Programa (Tn)</b>	<b>Rotura (Tn)</b>	<b>Cump % RT</b>
Julio	1300	1256.36	96.64%
Agosto	1300	1311.13	100.86%
Setiembre	1300	1319.59	101.51%
Octubre	1300	1312.56	100.97%
Noviembre	1300	1238.18	95.24%
Diciembre	1300	1314.23	101.09%
<b>Promedio</b>	<b>1300</b>	<b>1292.01</b>	<b>99.39%</b>

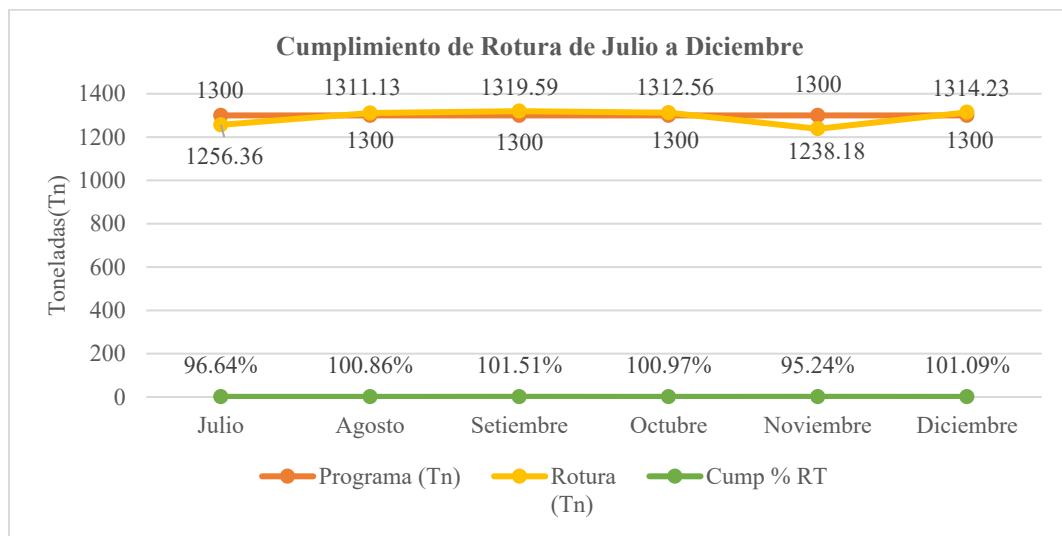
*Fuente: Área de costos y productividad de la contrata Adgeminco.*

De la Tabla 47, se observa que el cumplimiento promedio del segundo semestre es del 99.39%, con un promedio de 1292.01 toneladas húmedas producidas. Así mismo, se observa que durante el mes de noviembre se obtuvo un 95.24% de cumplimiento siendo el más bajo y 101.51% en el mes de setiembre el más alto.

También, de forma gráfica se muestra a continuación la Figura 32 con el resumen del cumplimiento mensual del segundo semestre.

**Figura 32**

*Cumplimiento de la actividad de producción - segundo semestre.*



*Fuente: Elaboración propia.*

De la Figura 32, se observa que el cumplimiento mensual es superior al 95%. Así mismo, el cumplimiento promedio del segundo semestre es del 99.39% a pesar que, en los meses de julio y noviembre cayo ligeramente la producción. Lo cual, demuestra el compromiso de querer alcanzar las metas propuestas por la gerencia.

Así mismo, respecto a los indicadores operativos se muestra a continuación Tabla 48 el resumen de los datos operativos en producción del segundo semestre.

**Tabla 48**

*Consolidado - datos operativos en producción en el segundo semestre.*

Item	Unidad	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Promedio
nº de Disparos	Unidad	857.00	771.00	754.00	815.00	758.00	656.00	768.50
Tal. Perforados	Unidad	21855.00	20767.00	18755.00	19542.00	18291.00	16264.00	19245.67
Pies Perforados	Pie Perforado	77540.00	74394.00	65580.00	66094.00	63971.00	54989.05	67094.68
Mecha Lenta	Metro	40657.97	36094.31	34655.97	36503.81	33466.06	25120.40	34416.42
Exadit 45%	Unidad	30572.00	40090.00	40223.00	40897.00	29351.00	34346.00	35913.17
Exadit 65%	Unidad	15312.00	12871.00	8552.00	11281.00	15870.00	10018.00	12317.33

Semexa 65%	Unidad	-	-	-	-	18.00	-	18.00
Semexa 80%	Unidad	227.00	271.00	165.00	75.00	311.00	265.00	219.00
Fulminante n°8	Unidad	18947.00	16691.00	16135.00	16913.00	15471.00	799.00	14159.33
nº U-35 Mineral	Tn	1256.36	1311.13	1319.59	1312.56	1238.18	1314.23	1292.01
Peso Explosivo	Kilogramo	3441.87	3324.76	3241.49	3354.90	3105.05	3304.15	3295.37
Mano de Obra	Tarea	2647.00	2353.00	2270.00	2457.00	2146.00	2197.00	2345.00

Fuente: *Área de Costos y Productividad de la Contrata Adgeminco.*

De la Tabla 48, se observa la cantidad de disparos realizados durante cada mes, los taladros perforados y su equivalencia en pies perforados. También, se muestra la cantidad de explosivo y sus accesorios utilizados para realizar los disparos, así como, el tonelaje pagado y mano de obra utilizada para la producción del mineral.

De forma similar, a continuación en la Tabla 49 se muestra el resumen de las eficiencias en producción del segundo semestre enfocadas a mostrar las toneladas producidas por hombre guardia considerando las horas trabajas en cada periodo (meses).

**Tabla 49**

*Consolidado - eficiencias en producción en el segundo semestre.*

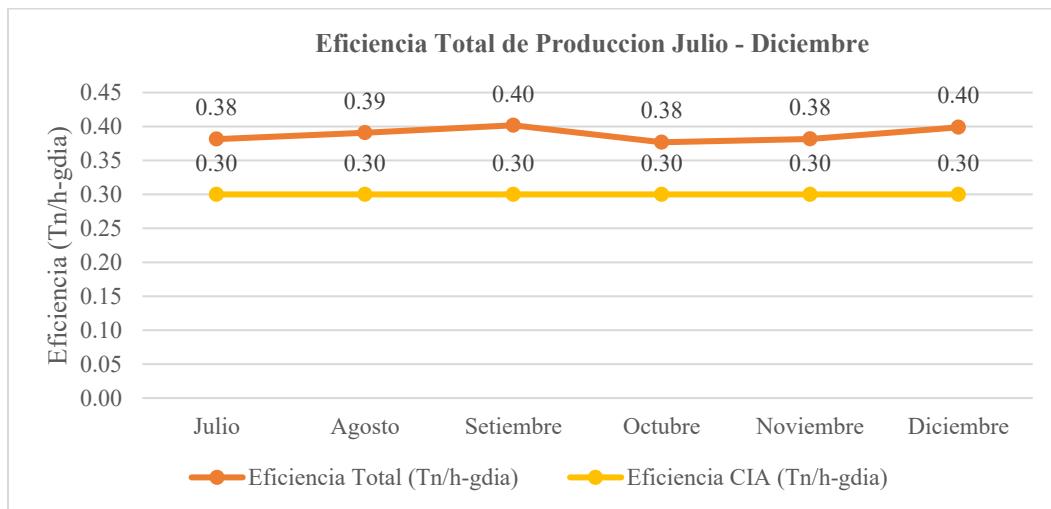
Item	Unidad	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Promedio
Programa	Tn	1300.00	1300.00	1300.00	1300.00	1300.00	1300.00	1300.00
Medición	Tn	1256.36	1311.13	1319.59	1312.56	1238.18	1314.23	1292.01
M.O. Admin.	Hrs Trab.	6541.50	6499.50	6392.00	6342.00	6342.00	5859.00	6329.33
M.O. Servicios	Hrs Trab.	3517.75	7270.75	7453.75	6529.95	7205.63	7442.73	6570.09
TOTAL HH	Hrs Trab.	55737.75	51926.25	51696.25	45783.05	47673.05	49975.55	50465.32
Avances	Hrs Trab.	14007.00	13513.50	13387.50	12388.95	12322.80	12691.35	13051.85
Tajeos	Hrs Trab.	27793.50	24706.50	23835.00	23218.65	20279.70	20761.65	23432.50
Efic. Produccion	Tn/h-gdia	0.47	0.56	0.58	0.53	0.58	0.60	0.55
Efic.+Superv.	Tn/h-gdia	0.42	0.49	0.51	0.47	0.50	0.52	0.49
Efic. Total	Tn/h-gdia	0.38	0.39	0.40	0.38	0.38	0.40	0.39
Eficiencia CIA	Tn/h-gdia	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Cumplimiento	%	96.64%	100.86%	101.51%	100.97%	95.24%	101.09%	99.39%

Fuente: *Área de Costos y Productividad de la Contrata Adgeminco.*

De la Tabla 49, se observa las eficiencias de producción netamente operativas y una eficiencia total de producción, referida a las toneladas que produce un trabajador por guardia. Así mismo, De la Tabla 49, se extrae la información acerca de las eficiencias totales en producción del segundo semestre, el cual se muestra gráficamente a continuación en la Figura 33.

**Figura 33**

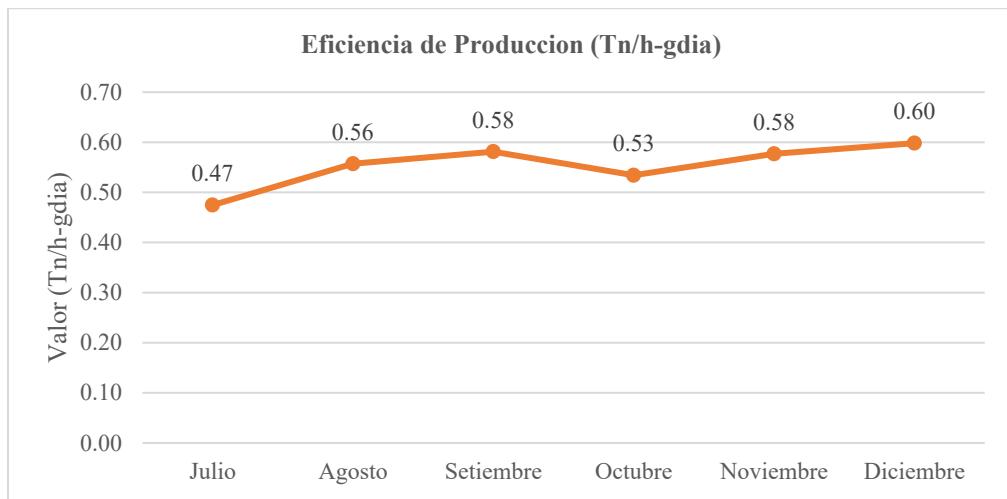
*Eficiencia total en producción - segundo semestre.*



*Fuente: Elaboración propia.*

De la Figura 33, se observa que las eficiencias totales mensuales son: 0.38, 0.39, 0.40, 0.38, 0.38 y 0.40 tn/h-gdia de julio a diciembre respectivamente y superiores a la eficiencia mensual planteada por la minera (0.30 tn/h-gdia) con una eficiencia total promedio mensual de 0.39 tn/h-gdia.

También, de la Tabla 49 se desprende las eficiencias netamente operativas de producción del segundo semestre para enfocarlo al personal netamente de producción, el cual se muestra a continuación en Figura 34.

**Figura 34***Eficiencia operativa en producción - segundo semestre.**Fuente: Elaboración propia.*

De la Figura 34, se observa que las eficiencias más altas se dieron en los meses de setiembre, noviembre y diciembre con 0.58 y 0.60 tn/h-gdia y la más baja en el mes de julio con 0.47 tn/h-gdia. Estas eficiencias bajas se dieron por el incremento de la mano de obra para cumplir con el tonelaje mensual (habilitación de tajos), lo cual al incrementar la mano de obra se redujo la eficiencia en producción.

Así mismo, a continuación en la Tabla 50 se muestra el resumen de los KPI en producción del segundo semestre.

**Tabla 50***Consolidado - KPI en producción en el segundo semestre.*

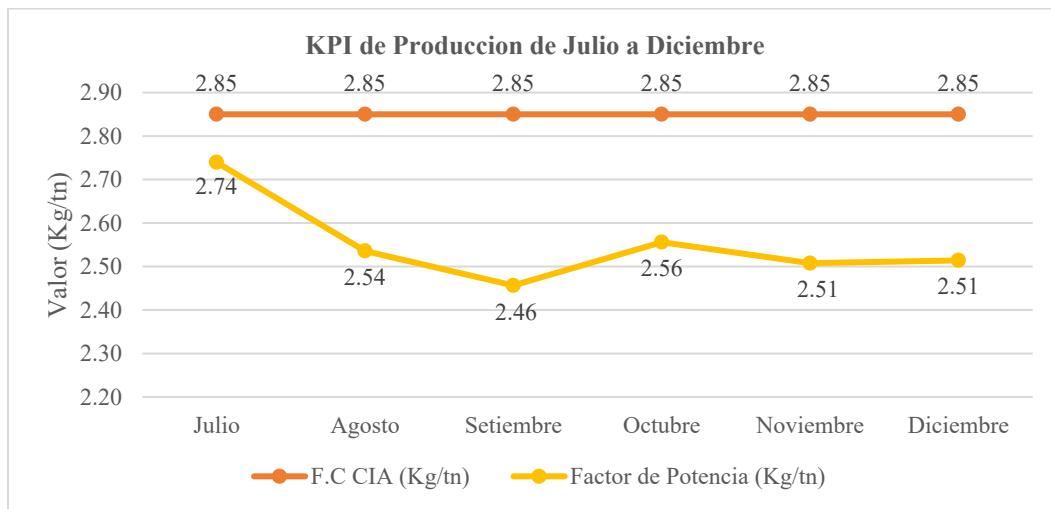
KPI Producción	Unidad	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Promedio
Factor de potencia-CIA	kg/Tn	2.85	2.85	2.85	2.85	2.85	2.85	2.85
Factor de potencia	kg/Tn	2.74	2.54	2.46	2.56	2.51	2.51	2.55
Pies perforados / Disp.	p. p/disparo	90.48	96.49	86.98	81.10	84.39	83.82	87.21
Taladros cargados / Disp.	tal/disparo	26	27	25	24	24	25	25
Kilogramo por taladros	kg/taladro	0.16	0.16	0.17	0.17	0.17	0.20	0.17

*Fuente: Área de Costos y Productividad de la Contrata Adgeminco.*

De la Tabla 50, se observa el factor de potencia establecido como límite es de 2.85 kg/tn, los factores de potencia en cada periodo son 2.74, 2.54, 2.46, 2.56, 2.51, 2.51 kg/tn de julio a diciembre respectivamente con un promedio mensual de 2.55 kg/tn. También, De la Tabla 50, con la información mostrada se desprende el grafico lineal de barras en la Figura 35.

**Figura 35**

*KPI - factor de potencia en producción - segundo semestre.*



Fuente: Elaboración propia.

De la Figura 35, se observa que el factor de potencia mensual en producción es inferior al establecido como límite por la minera, haciendo notar poca variación horizontal respecto a la cantidad de explosivo que se utiliza para producir una tonelada de mineral.

#### **4.9 Análisis en la Programación de Actividades - Servicios mina.**

Como se había mencionado, este ítem está referido netamente al servicio de alimentación. A continuación, en la Tabla 51 se muestra el precio por una ración, el número de raciones vendidas y programa de raciones. Por otro lado, según las directivas de gerencia para lograr los objetivos de los servicios que ofrece, el cumplimiento mensual del programa de servicios mina debe de ser mínimamente del 95%.

**Tabla 51**

*Programa de actividades en Servicios Mina en el primer semestre.*

Mes	Programa (Und)	Raciones (Und)	Precio (\$/)	Cump %
Enero	5000	4522	24.00	<b>90.44%</b>
Febrero	5000	4763	24.00	<b>95.26%</b>
Marzo	5500	5229	24.00	<b>95.07%</b>
Abril	5500	5231	24.00	<b>95.11%</b>
Mayo	7000	7580	24.00	<b>108.29%</b>
Junio	7000	7334	24.00	<b>104.77%</b>
<b>Promedio</b>	<b>5833</b>	<b>5776</b>	<b>24.00</b>	<b>98.15%</b>

*Nota: se muestra el consolidado del programa mensual respecto a las actividades de servicios mina de la contrata Adgeminco de enero a junio (Fuente: Elaboración propia).*

De forma similar, se realiza un corte del primer semestre en la actividad de servicios mina para observar el comportamiento del cumplimiento, el número de raciones consumidas y programadas.

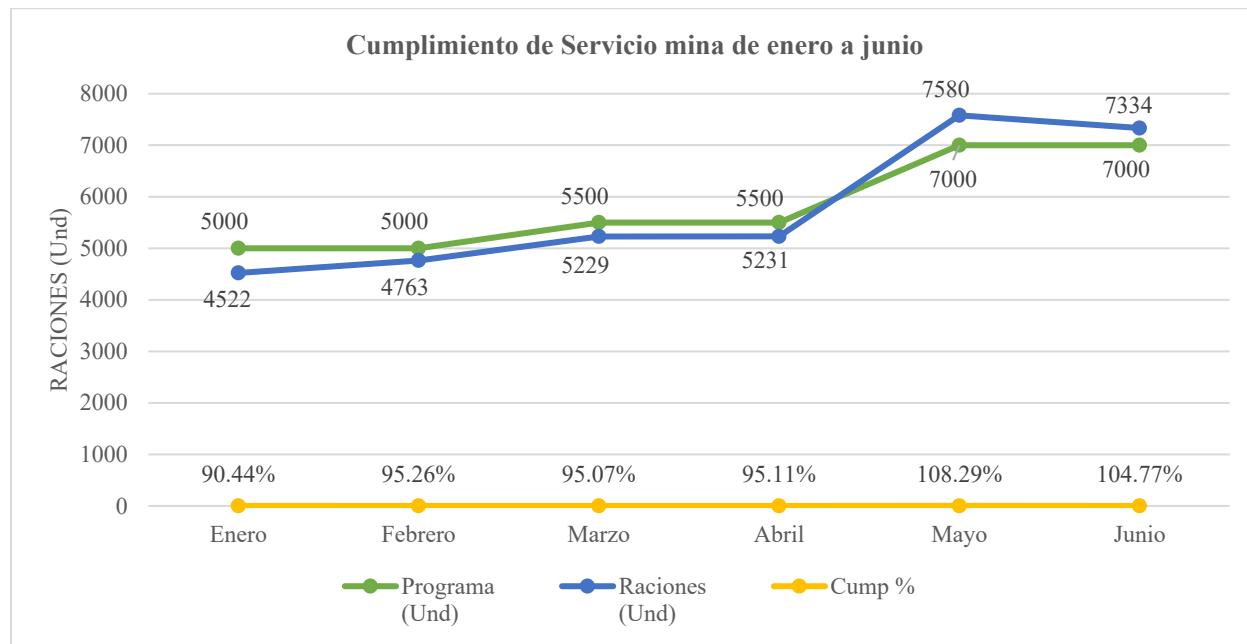
De tal modo, se observa en la Tabla 51 que el programa mensual promedio es de 5833 raciones y el número de raciones ejecutadas promedio mensual es de 5776 raciones. Así mismo, el cumplimiento promedio mensual es del 98.15 % siendo el cumplimiento más alto en el mes de mayo con 108.29% y el cumplimiento más bajo en el mes de enero con 90.44 %.

De la Tabla 51, se extrae los datos y se genera un gráfico que representa la situación de las raciones valorizadas para una mejor visualización en función del porcentaje de cumplimiento.

A continuación, en la Figura 36 se muestra un gráfico lineal combinado del cumplimiento de la actividad de servicios mina durante el primer semestre.

**Figura 36**

*Cumplimiento de la programación en servicios mina - primer semestre.*



*Fuente: Elaboración propia.*

De la Figura 36 se observa que, en cada valorización producto del conteo de raciones se tiene un cumplimiento superior al 95%, a excepción del mes de enero que se encuentra con 90.44%. Esto debido a las proyecciones iniciales en función del personal para la mina. De forma general, se supera el 95% en promedio respecto al cumplimiento. Pero, también existen otros parámetros para observar a raíz de los costos que genera este servicio.

#### **4.9.1 Ingresos y Costos del Servicio de Alimentación en el Primer Semestre.**

A Continuación, en la Tabla 52 se muestra los ingresos y costos generados por el servicio de alimentación durante los meses de enero a junio para entender y observar posibles distorsiones en los datos.

**Tabla 52**

*Ingresos y costos asociados al servicio de alimentación de enero a junio.*

<b>Mes</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>
Ingresos	S/ 108,522.62	S/ 114,309.70	S/ 125,494.06	S/ 125,544.62	S/ 181,920.00	S/ 176,008.00
Costos	S/ 133,302.20	S/ 196,886.67	S/ 177,011.22	S/ 147,423.63	S/ 194,372.98	S/ 175,837.55
Utilidad	-S/ 24,779.58	-S/ 82,576.97	-S/ 51,517.16	-S/ 21,879.01	-S/ 12,452.98	S/ 170.45
RBC	0.81	0.58	0.71	0.85	0.94	1.00
Margen (%)	-22.83%	-72.24%	-41.05%	-17.43%	-6.85%	0.10%

*Fuente: Elaboración propia.*

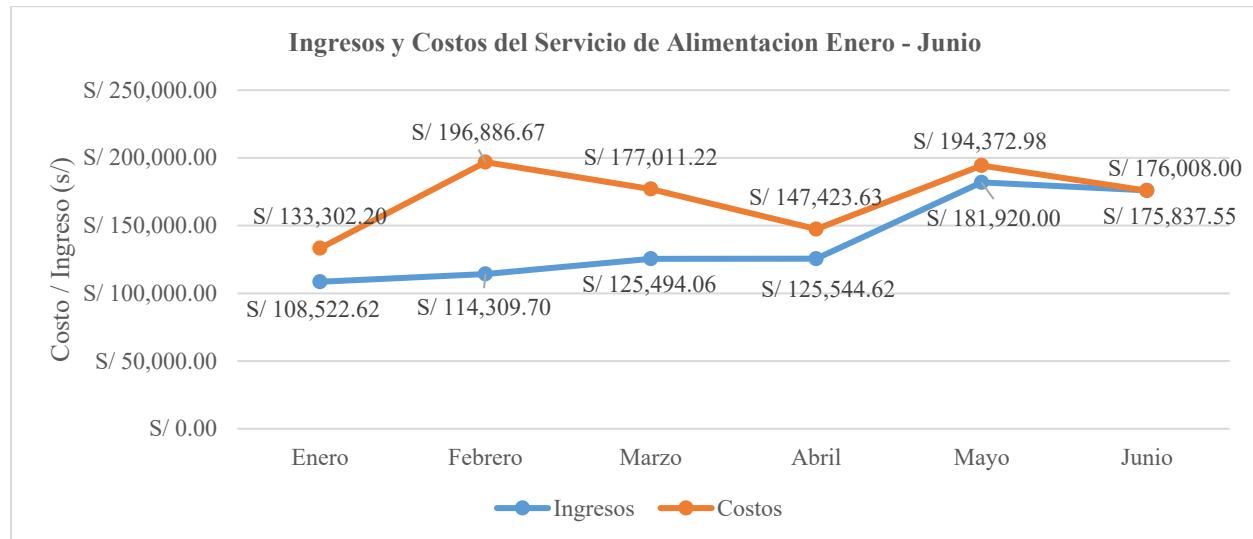
De la Tabla 52, se observa que en el mes de febrero los costos asociados para brindar el servicio de alimentación se elevan notablemente generando que el margen de utilidad se incremente a - 72.24%. Este incremento se debe a que los costos se elevaron a pesar que los ingresos también se elevaron ligeramente.

Notablemente, como se observó en la Tabla 52, en la fila margen de utilidad existe un incremento negativo de -22.82% a -72.24% para luego disminuir gradualmente. De forma general, en promedio se tiene un margen de utilidad del -26.72% y una utilidad de -s/ 193,035.24 soles. Para lo cual, se realiza indagaciones del porqué de este valor elevado que genera una utilidad negativa.

Para una mejor visualización, a continuación se muestra la Figura 37 para notar con claridad que existe una diferencia considerable entre los meses enero, febrero y marzo, respecto al ingreso y costo. Además, se observa que esta diferencia se va ajustando para los meses de mayo y junio.

**Figura 37**

*Ingresos y costos en el servicio de alimentación - primer semestre.*



*Fuente: Elaboración propia.*

Cabe señalar, de la Figura 37 y de la Tabla 52 para el mes de marzo existen incrementos de las raciones programadas de 5000 a 5500 y 7000 raciones respectivamente según los requerimientos y proyecciones la contrata.

También, calculando el promedio aritmético de los márgenes de utilidad se tiene que, el promedio de enero a junio del margen de utilidad del servicio de alimentación es de -26.72%. Lo cual, está siendo desfavorable para los objetivos planteados de la contrata respecto al 10% de utilidad mensual.

#### **4.9.2 Detalles de los Costos del Servicio de Alimentación en el Primer Semestre**

A continuación, en la Tabla 53 se muestra los costos de alimentación de enero a junio de forma más detallada, el cual está compuesto por los costos de transporte, personal, insumos, camioneta y combustible.

**Tabla 53**

*Detalle de los costos del servicio de alimentación de enero a junio.*

Ítem	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Insumos	S/ 126,097.45	S/ 185,772.09	S/ 158,387.22	S/ 135,107.63	S/ 123,059.80	S/ 110,166.35
Transporte	S/ 7,204.75	S/ 11,114.58	S/ 18,624.00	S/ 12,316.00	S/ 13,216.00	S/ 13,216.00
Planilla	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 52,139.18	S/ 46,497.20
Camioneta	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 4,950.00	S/ 4,950.00
Combustible	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 1,008.00	S/ 1,008.00
Costo Total	S/ 133,302.20	S/ 196,886.67	S/ 177,011.22	S/ 147,423.63	S/ 194,372.98	S/ 175,837.55

*Fuente: Elaboración propia.*

De la Tabla 53, se observa que entre los meses de enero a abril, no se cuenta con costos de personal, camioneta, combustible ya que la minera se encarga de cubrir estos costos. Dicho de otra forma; es un acuerdo de gerencia que al final durante estos meses la minera pagaba los costos personal siendo para la contrata Adgeminco un ingreso.

La situación desfavorable de la utilidad por el servicio de alimentación también se contrasta con la relación de beneficio/costo que se muestra en la Figura 38, donde el margen de utilidad y la relación de costo beneficio se encuentran el rango negativo y por debajo de la unidad. A modo de ejemplificar se calcula el índice costo/beneficio para el mes de enero:

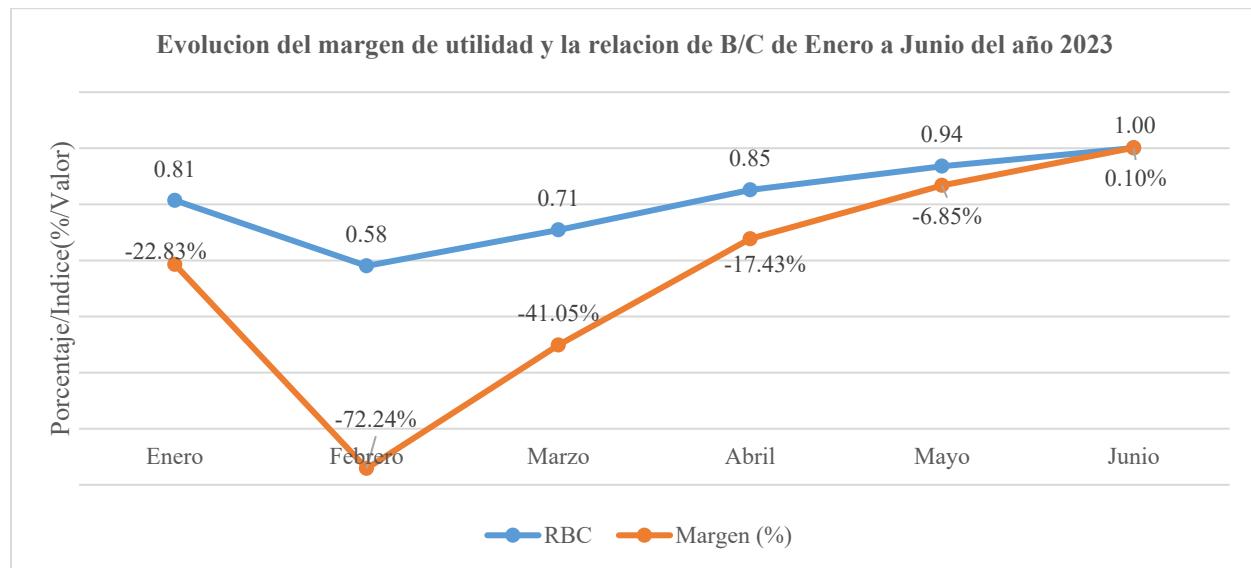
$$RBC = \text{Ingresos durante el mes} / \text{Costos durante el mes}$$

$$RBC \text{ enero} = S/ 108,522.62 / S/ 133,302.20 = 0.81$$

Si la relación de B/C es inferior a uno, significa que el proyecto o la inversión es desfavorable, no rentable ya que los costos son superiores a los ingresos. Sí es igual a 1, significa que no se gana ni pierde y el proyecto es no viable. Si es mayor a 1, existe ganancias y el proyecto es viable ya que los ingresos son mayores que los costos.

**Figura 38**

*Margen de utilidad y relación de B/C - primer semestre.*



*Fuente: Elaboración propia.*

De la Figura 38, se observa que la relación de costo/beneficio para el mes de febrero es el más bajo y que todos los valores son por debajo de 1. Esto quiere decir que, no se obtiene rentabilidad o ganancias por esta actividad. Si el caso fuera superior a 1, significaría que por cada 1 sol invertido o utilizado se gana una determinada cantidad de soles. Ejm, si el índice en el mes de junio para la relación de costo/beneficio fuese 1.25 podría decirse que, por cada 1 sol se gana 0.25 soles o 25 céntimos.

Además, a raíz de estas dificultades de la contrata, a partir del periodo del mes de mayo para las valorizaciones se empieza a tomar decisiones direccionalas por la gerencia y evaluado por el área de costos y productividad con la intención de encontrar los desvíos, reducir los costos que hacen que la contrata perciba una utilidad negativa. Entre las decisiones tomadas se tiene:

- Inspeccionar y actualizar los precios unitarios.
- Tomar toda la administración respecto al servicio de alimentación.

Respecto a la inspección y actualización de los precios, se debe al tema logístico y de los costos por ración. Y en cuanto a la administración total, la contrata Adgeminco asume todo el costo de personal, transporte en mina y combustible. Ya que anteriormente la minera se hacía responsable de estos costos mencionados.

Por otro lado, la decisión de actualizar los precios unitarios no solamente del servicio de alimentación, generó la propuesta de plantear nuevos precios para los trabajos que realizaba la contrata Adgeminco que entrarían en vigencia en mayo del año. Empezando a darse cambios como por ejemplo, agregarse los costos de planilla, combustible y transporte al servicio de alimentación, y otras consideraciones para los precios unitarios (se incluye el costo de madera en los precios unitarios para los trabajos de sostenimiento, se quita los costos de explosivo de los precios unitarios para descontarse por separado, se crean nuevos precios unitarios, se actualiza el porcentaje de aporte de las leyes y beneficios sociales, etc.).

Una manera de evaluar o tomar la iniciativa de plantear nuevos precios unitarios es tomar como referencia los costos incurridos para prestar un bien o servicio. Esto se ve plasmado en un estudio de sensibilidad en el que se van planteando diferentes escenarios para encontrar el precio unitario con un determinado margen de utilidad incluyendo el punto de equilibrio.

El punto de equilibrio del precio de venta de una ración va ser aquel cuyo precio no genere ganancias ni pérdidas para la contrata. De forma sencilla va ser costo incurrido para brindar el servicio dividido entre el número de raciones vendidas. Ya que en este punto no se generan ganancias.

Como ejemplo se muestra el cálculo del punto de equilibrio del precio de alimentación del mes de enero con los siguientes datos:

- Costo del servicio de alimentación: s/ 133,302.20 soles

- Utilidad deseada: s/ 0 soles
- Numero de raciones vendidas: 4522 raciones

Entonces, el punto de equilibrio del precio de venta será:

$$P.E \text{ enero} = (0+133,302.20) / 4522$$

$$P.E \text{ enero} = s/ 29.48 \text{ soles}$$

Esto se plasma en la Tabla 54 , donde se muestra el punto de equilibrio del precio de una ración de alimentación de los meses enero a junio. Es decir, es lo que mínimamente debería de cobrarse por brindar este servicio sin considerar ganancia alguna.

#### **4.9.3 Punto de Equilibrio del Precio por Ración en el Primer Semestre**

A Continuación en la Tabla 54 se muestra la tabla con los precios en el punto de equilibrio mensual correspondiente al primer semestre.

**Tabla 54**

*Punto de equilibrio del precio unitario de una ración de alimentación.*

Mes	P.U Vigente (s/)	P.E (s/)
Enero	24.00	29.48
Febrero	24.00	41.34
Marzo	24.00	33.85
Abril	24.00	28.18
Mayo	24.00	25.64
Junio	24.00	23.98

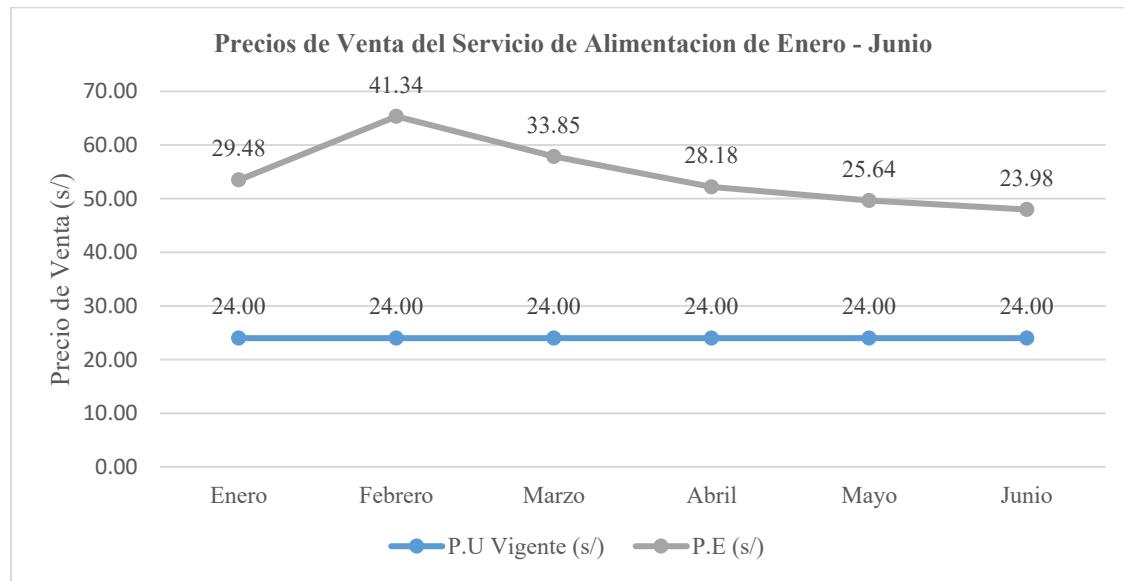
*Fuente: Elaboración propia.*

De la Tabla 54, se observa que el punto de equilibrio se encuentra por encima de s/ 24.00 soles. Lo que significa que, deberíamos considerar incrementar el precio de una ración mínimamente a s/ 28 soles en promedio para poder sustentar los costos mensuales del servicio de alimentación.

A continuación, en la Figura 39 se muestra la variación mensual de los puntos de equilibrio del servicio de alimentación para observar el comportamiento de estos valores.

**Figura 39**

*Punto de equilibrio en referencia al precio vigente - primer semestre.*



*Fuente: Elaboración propia.*

De la Figura 39, se observa que para el mes de febrero el punto de equilibrio se elevó de s/ 29.48 soles a s/ 41.34 soles. Realizando indagaciones, este incremento se debe a un descontrol en los requerimientos y descuido por parte de la contrata al no asignar personal o los recursos para garantizar el conteo de las raciones al final de mes disminuyendo el número de raciones vendidas y desperdiando insumos para la preparación de alimentos, así como de las dificultades por transporte a la unidad minera.

Por otro lado, también se realiza el análisis de sensibilidad que sirve para determinar un valor (variable) en función de diferentes escenarios, en este caso queremos conocer cuánto de utilidad percibiríamos si se tuviera un precio de venta determinado. Ejemplo, para el mes de enero se tiene:

- Precio de venta de una ración: s/ 24 soles
- N° de raciones vendidas: 4522 raciones
- Costos incurridos: s/ 133,302.20 soles

Entonces, el ingreso percibido sería el número de raciones vendidas multiplicado por el precio unitario de la ración de alimentos.

Ingreso generado = n° raciones vendidas \* precio de unitario de venta

Ingreso generado = 4522\*24

Ingreso generado= s/ 108,522.62 soles

Con este ingreso calculado, determinamos la utilidad en el mes de enero del servicio de alimentación, siendo:

Utilidad del servicio = Ingresos generados – Costos incurridos

Utilidad del servicio = 108,522.62 – 133,302.20

Utilidad del servicio = -s/ 24,779.58 soles

#### 4.9.4 Sensibilidad de los Precios Unitarios del Servicio de Alimentación

Finalmente, realizamos el mismo procedimiento para determinar en qué momento obtendremos utilidades positivas. Estos cálculos realizados corresponderían al escenario 1 que se muestran a continuación en la segunda columna de la Tabla 55.

**Tabla 55**

*Sensibilidad de los precios unitarios del servicio de alimentación - enero.*

Ítem	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5
P.U de Venta	24.00	29.00	<b>29.48</b>	31.00	35.00
N° Raciones	4522	4522	4522	4522	4522
Ingresos	S/ 108,522.62	S/ 131,131.50	S/ 133,302.20	S/ 140,175.05	S/ 158,262.15
Costos	S/ 133,302.20				
Utilidad	-S/ 24,779.58	-S/ 2,170.70	S/ 0.00	S/ 6,872.85	S/ 24,959.96

*Fuente: Elaboración propia.*

De la Tabla 55, observa que los costos en que se incurren para brindar el servicio de alimentación se mantienen en todos los escenarios y corresponden al mes de enero con un valor

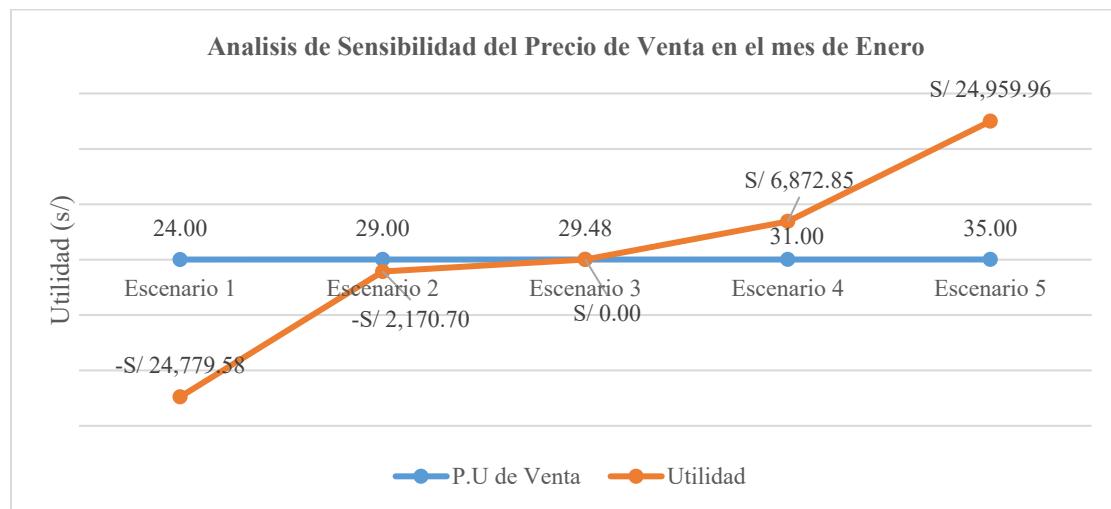
de s/ 108,522.62 soles. Al igual que los costos, el número de raciones vendidas también se mantiene en todos los escenarios. Por otro lado, los ingresos varían en función del precio de venta de la ración y la utilidad varía en función de los ingresos percibidos por brindar el servicio.

De forma general, en la Tabla 55 se observa que a mayor precio de venta los ingresos se incrementan y por ende la utilidad se vuelve positiva. Como es de esperar, para un precio de venta vigente de s/ 24 soles, se tiene una utilidad negativa de -s/ 24,779.58 soles. Al reemplazar el precio de venta determinado en la Tabla 54 observamos que la utilidad se convierte en cero, ya que es el punto de equilibrio en donde no se pierde ni se gana dinero. Finalmente, observamos en el escenario 4 que al cobrar s/ 31 soles por ración podríamos obtener una utilidad de s/ 6,872.85 soles y si el precio de venta fuera de 35 soles, podríamos obtener una utilidad de s/ 24,959.96 soles.

Esta información, se observa mejor en la Figura 40 donde muestra la variación de la utilidad para los diferentes precios planteados manteniendo los costos en que se incurre para brindar el servicio de alimentación durante el mes de enero.

**Figura 40**

*Utilidad en función del precio de venta para el mes de enero.*



*Fuente: Elaboración propia.*

De la Figura 40, se observa que a un precio de venta s/ 29.48 soles la utilidad seria de s/ 0 soles, mientras que, a un precio de 31 soles la utilidad seria de s/ 6,872.85 soles. En general, mientras mayor sea el precio de venta, la utilidad será creciente y positiva, de lo contrario se obtendrá una utilidad negativa.

De forma similar, se realiza la sensibilización de los precios unitarios para el mes febrero, marzo, abril, mayo y junio para ver como es el comportamiento de la utilidad en función de los precios unitarios por ración.

A continuación, en la Tabla 56, Tabla 57, Tabla 58, Tabla 59 y Tabla 60 se muestran el correspondiente análisis de sensibilidad del primer semestre para conocer el comportamiento de la utilidad en cada escenario planteado.

#### **Tabla 56**

*Sensibilidad de los precios unitarios del servicio de alimentación - febrero.*

Ítem	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5
P.U de Venta	24.00	40.00	41.34	42.00	45.00
Nº Raciones	4763	4763	4763	4763	4763
Ingresos	S/ 114,309.70	S/ 190,516.17	S/ 196,886.67	S/ 200,041.98	S/ 214,330.69
Costos	S/ 196,886.67				
Utilidad	-S/ 82,576.97	-S/ 6,370.50	S/ 0.00	S/ 3,155.31	S/ 17,444.02

*Fuente: Elaboración propia.*

De la Tabla 56, se observa que el punto de equilibrio del precio unitario de venta de una ración de alimentación es de s/ 41.34 soles. También, como se contrasta con el reporte de los ingresos, si el precio fuera de s/ 24 soles, se tendría una utilidad negativa de s/ 82,576.97 soles. Por otro lado, si el precio de venta fuera de s/ 45 soles, se tendría una utilidad positiva de s/ 17,444.02 soles.

Este valor del punto de equilibrio del precio de venta en el mes de febrero se elevó drásticamente por el conteo de raciones para el fin de mes y de las provisiones de los insumos.

**Tabla 57**

*Sensibilidad de los precios unitarios del servicio de alimentación - marzo.*

Ítem	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5
P.U de Venta	24.00	30.00	33.85	35.00	40.00
Nº Raciones	5229	5229	5229	5229	5229
Ingresos	S/ 125,494.06	S/ 156,867.58	S/ 177,011.22	S/ 183,012.17	S/ 209,156.77
Costos	S/ 177,011.22				
Utilidad	-S/ 51,517.16	-S/ 20,143.65	S/ 0.00	S/ 6,000.95	S/ 32,145.55

*Fuente: Elaboración propia.*

De la Tabla 57, se resalta que el punto de equilibrio del precio de venta disminuye de s/ 41.34 soles a s/ 33.85 soles para el mes de marzo. Sin embargo, sobre el precio vigente existe un desface de s/ 9.85 soles.

**Tabla 58**

*Sensibilidad de los precios unitarios del servicio de alimentación - abril.*

Ítem	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5
P.U de Venta	24.00	28.00	<b>28.18</b>	28.50	30.00
Nº Raciones	5231	5231	5231	5231	5231
Ingresos	S/ 125,544.62	S/ 146,468.72	S/ 147,423.63	S/ 149,084.24	S/ 156,930.78
Costos	S/ 147,423.63				
Utilidad	-S/ 21,879.01	-S/ 954.90	S/ 0.00	S/ 1,660.61	S/ 9,507.15

*Fuente: Elaboración propia.*

De forma similar, en la Tabla 58 se observa que el punto de equilibrio para el precio de venta disminuye a s/ 28.18 en comparación del mes de marzo y febrero. También, tomando como referencia el precio vigente de s/ 24 soles en el escenario 1, se obtiene una utilidad negativa de s/ 21,879.01 soles. Por otro lado, si el precio de venta fuera de s/ 28.5 soles se tendría una utilidad de s/ 1,660.61 soles.

**Tabla 59**

*Sensibilidad de los precios unitarios del servicio de alimentación - mayo.*

Ítem	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5
P.U de Venta	24.00	25.00	25.64	26.00	28.00
Nº Raciones	7580	7580	7580	7580	7580
Ingresos	S/ 181,920.00	S/ 189,500.00	S/ 194,372.98	S/ 197,080.00	S/ 212,240.00
Costos	S/ 194,372.98				
Utilidad	-S/ 12,452.98	-S/ 4,872.98	S/ 0.00	S/ 2,707.02	S/ 17,867.02

*Fuente: Elaboración propia.*

En la Tabla 59 se observa que, los escenarios respecto a los precios unitarios disminuyen, ya que el punto de equilibrio se encuentra en s/ 25.64 soles. También, con el precio vigente de s/ 24 soles en el escenario 1, se obtiene una utilidad negativa de s/ 12,452.98 soles. Y, si el precio de venta en el escenario 5 fuera de s/ 28 soles, se percibiría una utilidad positiva de s/ 17,867.02 soles.

**Tabla 60**

*Sensibilidad de los precios unitarios del servicio de alimentación - junio.*

Ítem	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5
P.U de Venta	22.00	23.50	23.98	24.00	28.00
Nº Raciones	7334	7334	7334	7334	7334
Ingresos	S/ 161,340.74	S/ 172,341.25	S/ 175,837.55	S/ 176,008.08	S/ 205,342.76
Costos	S/ 175,837.55				
Utilidad	-S/ 14,496.81	-S/ 3,496.31	S/ 0.00	S/ 170.53	S/ 29,505.21

*Fuente: Elaboración propia.*

De la Tabla 60, se observa que el punto de equilibrio del precio de venta es de s/ 23.98 soles en el escenario 3 y si el precio de venta fuera de s/ 28 soles, la utilidad seria de s/ 29,505.21 soles. De forma general, se contrasta el valor de los puntos de equilibrio de la Tabla 54 con las Tabla 55, Tabla 56, Tabla 57, Tabla 58, Tabla 59 y Tabla 60. También, se evalúa y sustenta la decisión de incrementar el precio unitario de venta de una ración de alimentación.

Hasta ahora solo se ha observado, evaluado, estudiado el primer semestre para tomarlo como base y plasmarlo en el segundo semestre a través de la toma de decisiones. A continuación, se realiza una estimación como proyecto de inversión.

#### **4.9.5 Calculo del VAN y TIR en el Servicio de Alimentación.**

A continuación, en la Tabla 61 se muestra el cálculo del VAN y TIR del proyecto de inversión en un escenario 1 con las siguientes especificaciones:

- Inversión: s/ 150,000 soles
- Número de raciones vendidas: 7500 raciones
- Precio de venta: s/ 28 soles
- Tasa de descuento: 15%

**Tabla 61**

*Calculo del VAN y TIR de un proyecto de inversión a s/ 28 soles.*

Periodo	Ingresos	Costos	Flujo de Efectivo
0	0	0	-S/ 150,000.00
1	S/ 210,000.00	S/ 165,000.00	S/ 45,000.00
2	S/ 210,000.00	S/ 165,000.00	S/ 45,000.00
3	S/ 210,000.00	S/ 165,000.00	S/ 45,000.00
4	S/ 210,000.00	S/ 165,000.00	S/ 45,000.00
5	S/ 210,000.00	S/ 165,000.00	S/ 45,000.00
6	S/ 210,000.00	S/ 165,000.00	S/ 45,000.00
	Total Ingresos		S/ 794,741.37
	Total Costos		S/ 624,439.64
	Costo + Inversión		S/ 774,439.64
	VAN		S/ 20,301.72
	TIR		19.91%
	B/C		1.03

*Fuente: Elaboración propia.*

Como se observa en la Tabla 61, los ingresos durante cada mes serán de s/ 210,000 soles producto de la multiplicación del número de raciones vendidas por el precio unitario de venta. Respecto a los costos en que se incurren durante cada mes se estima que será de s/ 165,000 soles

en promedio y el flujo de efectivo de cada mes será de s/ 45,000 soles. A partir de estos cálculos se determinada el VAN con un valor de s/ 20,301.72 soles, que significa que el proyecto es viable. Por otro lado, el TIR es de 19.91%, el cual es mayor que la tasa de descuento del 15% que significa que el proyecto es rentable. Además, se calcula la relación de beneficio/costo que da un valor de 1.03

Estos valores del VAN, TIR, RBC se calculan de la siguiente manera:

Cálculo del VAN:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_{Nt}}{(1+i)^t} \dots \dots \dots (1)$$

Donde:

$I_0$ : Inversión inicial

$F_{Nt}$ : Flujo de cada mensual

$t$ : Periodo

$i$ : Tasa de descuento

Reemplazando los datos en la ecuación (1) se tiene:

$$VAN = -150000 + \frac{45000}{(1+0.15)^1} + \frac{45000}{(1+0.15)^2} + \frac{45000}{(1+0.15)^3} + \frac{45000}{(1+0.15)^4} + \frac{45000}{(1+0.15)^5} + \frac{45000}{(1+0.15)^6}$$

$$VAN = -150000 + 37,735.85 + 35,599.86 + 33,584.77 + 31,683.75 + 29,890.33 + 28,198.42$$

$$VAN = s/ 20,301.72 \text{ soles}$$

Cálculo del TIR:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_{Nt}}{(1+i)^t} = 0 \dots \dots \dots (2)$$

Donde:

$I_0$ : Inversión inicial

$F_{Nt}$ : Flujo de cada mensual

$t$ : Periodo

$i$ : Tasa interna de retorno (TIR)

Reemplazando los datos en la ecuación (2) se tiene:

$$0 = -150000 + \frac{45000}{(1+TIR)^1} + \frac{45000}{(1+TIR)^2} + \frac{45000}{(1+TIR)^3} + \frac{45000}{(1+TIR)^4} + \frac{45000}{(TIR)^5} + \frac{45000}{(1+TIR)^6}$$

$$TIR = 19.91\%$$

Cálculo de la relación beneficio/costo:

B/C = VP de Beneficios totales del proyecto/VP de los costos totales del proyecto

$$B/C = 794,741.37 / (150,000 + 624,439.64)$$

$$B/C = 1.03$$

Con toda esta información del primer semestre y de los análisis realizados de punto de equilibrio, sensibilidad, margen de utilidad, relación de beneficio/costo, de la utilización de gráficos, proyecciones de VAN y TIR para la estimación de rentabilidades y de la toma de decisiones junto a los planteamientos producto del análisis, se procede a evaluar el comportamiento de los ingresos, costos, indicadores en los próximos 6 meses comprendido de julio a diciembre.

Entre los planteamientos se tiene:

- Solicitar la contratación de personal especializado en nutrición y administración de este servicio de alimentación.
- Incrementar el precio de venta de una ración en s/ 4 soles para justificar todo el costo en que se incurre para brindar este servicio.
- Implementar un sistema digital para el control de consumo de raciones de alimentación en las 03 zonas de producción.
- Cambiar de proveedores buscando el adecuado y oportuno abastecimiento de productos en la unidad minera para la preparación de alimentos.

Luego de todo este proceso de observaciones, seguimiento, evaluación, etc. En la Tabla 62 se muestra la evolución del cumplimiento del segundo semestre. A continuación, en la Tabla 62 se muestra la programación de actividades del servicio de alimentación del segundo semestre.

**Tabla 62**

*Programación de actividades en servicios mina en el segundo semestre.*

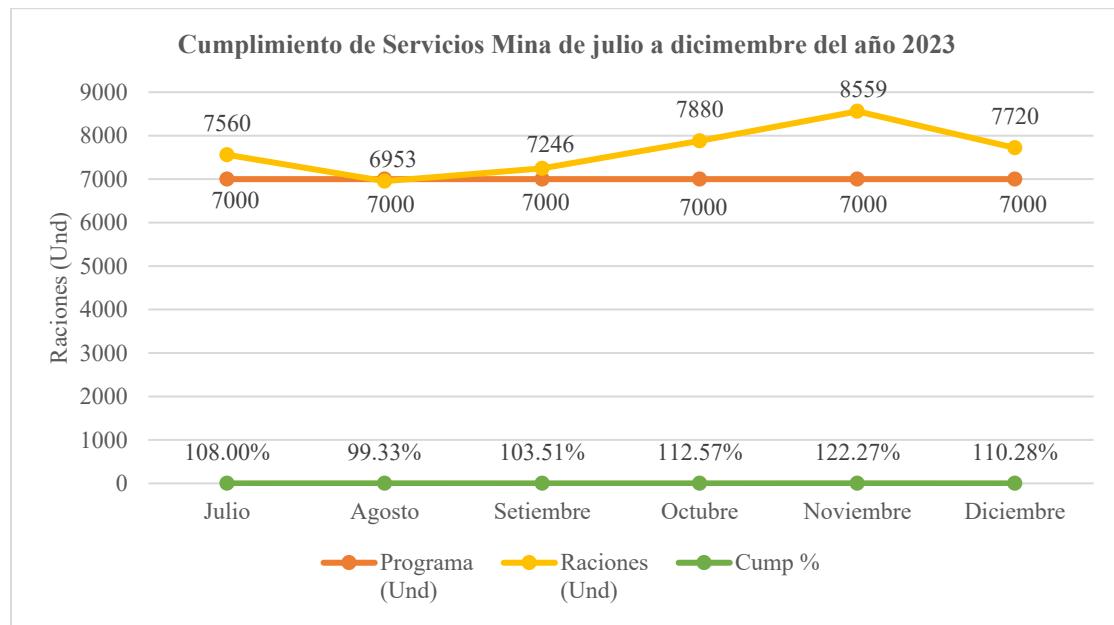
Mes	Programa (Und)	Raciones (Und)	Precio (S/)	Cump %
Julio	7000	7560	24	108.00%
Agosto	7000	6953	24	99.33%
Setiembre	7000	7246	25	103.51%
Octubre	7000	7880	25	112.57%
Noviembre	7000	8559	25	122.27%
Diciembre	7000	7720	25	110.28%
Promedio	7000	7653	24.67	109.33%

*Fuente: Área de Costos y Productividad de la Contrata Adgeminco.*

De la Tabla 62, se observa que a comparación del primer semestre, el programa se incrementó de 5500 a 7000 raciones mensuales debido a las proyecciones de la rotación de personal y cambios en la unidad minera.

También, se observa que para el mes de setiembre el precio de venta por ración se incrementa de s/ 24 a s/ 25 soles, debido al déficit de utilidad que percibe la contrata Adgeminco respecto al servicio de alimentación. Además, se observa un incremento promedio semestral en el cumplimiento mensual de 98.15% a 109.33%.

Para visualizar de mejor forma el cumplimiento de la programación del servicio de alimentación a continuación, en la Figura 41 se muestra la variación de las raciones vendidas o valorizadas en función del programa de julio a diciembre.

**Figura 41***Cumplimiento de la programación en servicios mina - segundo semestre.**Fuente: Elaboración propia.*

De la Figura 41 se observa que, en el mes de noviembre se tuvo el mayor cumplimiento mensual con 122.27% y el menor en el mes de agosto con 99.33% que aun con 6953 raciones se encuentra por encima del 95% de cumplimiento mensual. De forma general, cabe resaltar que el cumplimiento de todos los meses se encuentra por encima del 95%.

A continuación, en la Tabla 63 se muestra los ingresos, costos, e indicadores para el segundo semestre para observar el comportamiento de los ingresos, costos e indicadores.

**Tabla 63***Ingresos y costos del servicio de alimentación en el segundo semestre.*

Mes	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ingresos	S/ 181,440.00	S/ 166,871.68	S/ 181,149.96	S/ 196,992.00	S/ 213,975.02	S/ 192,991.68
Costos	S/ 208,984.38	S/ 201,770.60	S/ 209,321.86	S/ 174,064.72	S/ 203,209.57	S/ 185,268.01
Utilidad	-S/ 27,544.38	-S/ 34,898.92	-S/ 28,171.90	S/ 22,927.29	S/ 10,765.46	S/ 7,723.67
RBC	0.87	0.83	0.87	1.13	1.05	1.04
Margen (%)	-15.18%	-20.91%	-15.55%	11.64%	5.03%	4.00%

*Fuente: Área de Costos y Productividad de la Contrata Adgeminco.*

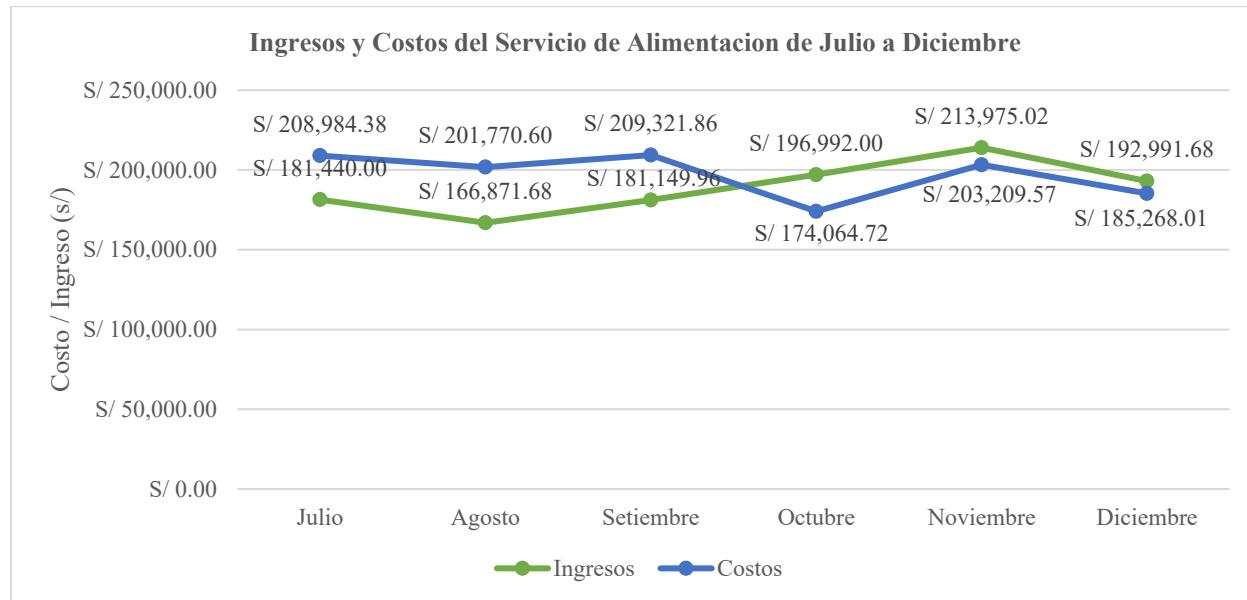
De la Tabla 63, se observa que durante los meses de julio, agosto y setiembre aún se tienen márgenes de utilidad negativa promedio de -17.22% pero que disminuyeron en comparación al primer semestre del año (-26.72%), además que el margen de utilidad promedio del segundo semestre es de -5.16%. Luego, con el incremento del precio de la ración se logra revertir ligeramente la situación obteniendo utilidades positivas de 11.64%, 5.03%, 4.00% en los meses de octubre, noviembre y diciembre respectivamente. También, se observa que la relación de beneficio/costo para el último trimestre son mayor a la unidad lo que significa que existen ganancias y que el negocio es rentable. Por otra parte, respecto a los costos se observa que se incrementaron debido a un aumento de las raciones solicitadas y existe una ligera variación mensual.

Mencionar también que, para el mes de julio se incorpora un profesional de nutrición para hacer seguimiento, control de las cantidades, rol de menú, calidad de productos, salubridad, y otras implementaciones en la unidad minera. También, en el mes de agosto se incorpora una profesional de administración para hacer seguimiento, control, y pedido de los insumos, materiales, productos de Arequipa a la unidad minera Chalhuane y dar soporte al manejo del comedor.

De igual modo, para una mejor visualización de la información mostrada en la Tabla 63, se muestra a continuación la Figura 42, donde se muestran los ingresos y costos de julio diciembre.

**Figura 42**

*Ingresos y costos del servicio de alimentación - segundo semestre.*



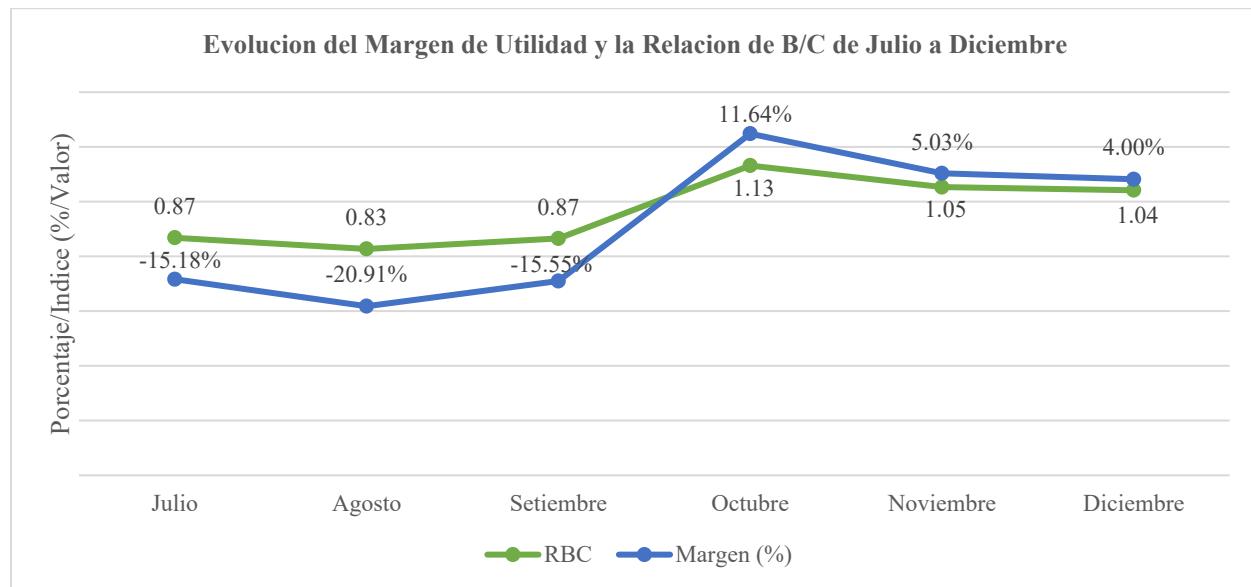
*Fuente: Elaboración propia.*

De la Figura 42 se observa que, durante los meses de julio, agosto y setiembre los costos superan a los ingresos que son justamente los meses que se encuentran con un margen de utilidad promedio negativa de -17.22%. También, se observa que el último trimestre del año los ingresos superan a los costos y como consecuencia se tiene un margen de utilidad promedio positiva de 6.89%. Cabe señalar que, el incremento en el precio de venta se dio a partir del mes de setiembre, sin embargo se observa que a pesar del incremento los costos superan a los ingresos. Esto debido al cierre de vías, escases de productos y disponibilidad de productos, insumos, transporte, etc.

Del mismo modo, para una mejor visualización de los indicadores del margen de utilidad y de la relación de beneficio/costo a continuación, en la Figura 43 se muestra la variación de estos indicadores de julio a diciembre.

**Figura 43**

*Margen de utilidad y relación de B/C - segundo semestre.*



*Fuente: Elaboración propia.*

De la Figura 43 se observa que, en los meses de julio, agosto, setiembre se tiene una relación de beneficio/costo de 0.87, 0.83, 0.87 respectivamente y en los meses de octubre, noviembre y diciembre una relación de beneficio/costo de 1.13, 1.05, 1.04 respectivamente haciendo notar que a partir del incremento en el precio unitario, estos valores son mayores a 1. También, se observa que el margen de utilidad en el primer trimestre es negativo con un promedio de -17.22% y en el segundo trimestre es positivo con un promedio de 6.89%.

A continuación, en la Tabla 64 se muestra el resumen de los costos incurridos mensualmente para brindar el servicio de alimentación, que está compuesto por: costos de insumos, transporte de Arequipa a la unidad minera, planilla, camioneta para el transporte en las 03 zonas de producción y el combustible para la camioneta.

**Tabla 64**

*Detalle - costos del servicio de alimentación en el segundo semestre.*

Ítem	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Insumos	S/ 141,490.53	S/ 140,445.89	S/ 143,439.93	S/ 123,023.95	S/ 144,945.70	S/ 129,734.95
Transporte	S/ 10,684.74	S/ 12,711.85	S/ 12,711.85	S/ 10,169.48	S/ 10,169.48	S/ 10,169.48
Planilla	S/ 51,188.13	S/ 43,595.04	S/ 47,429.64	S/ 35,573.95	S/ 42,657.87	S/ 39,843.22
Camioneta	S/ 4,950.00	S/ 4,194.92	S/ 4,195.92	S/ 4,195.92	S/ 4,195.92	S/ 4,195.92
Combustible	S/ 670.98	S/ 822.90	S/ 1,544.52	S/ 1,101.42	S/ 1,240.60	S/ 1,324.45
<b>Costo Total</b>	<b>S/ 208,984.38</b>	<b>S/ 201,770.60</b>	<b>S/ 209,321.86</b>	<b>S/ 174,064.72</b>	<b>S/ 203,209.57</b>	<b>S/ 185,268.01</b>

*Fuente: Área de Costos y Productividad de la Contrata Adgeminco.*

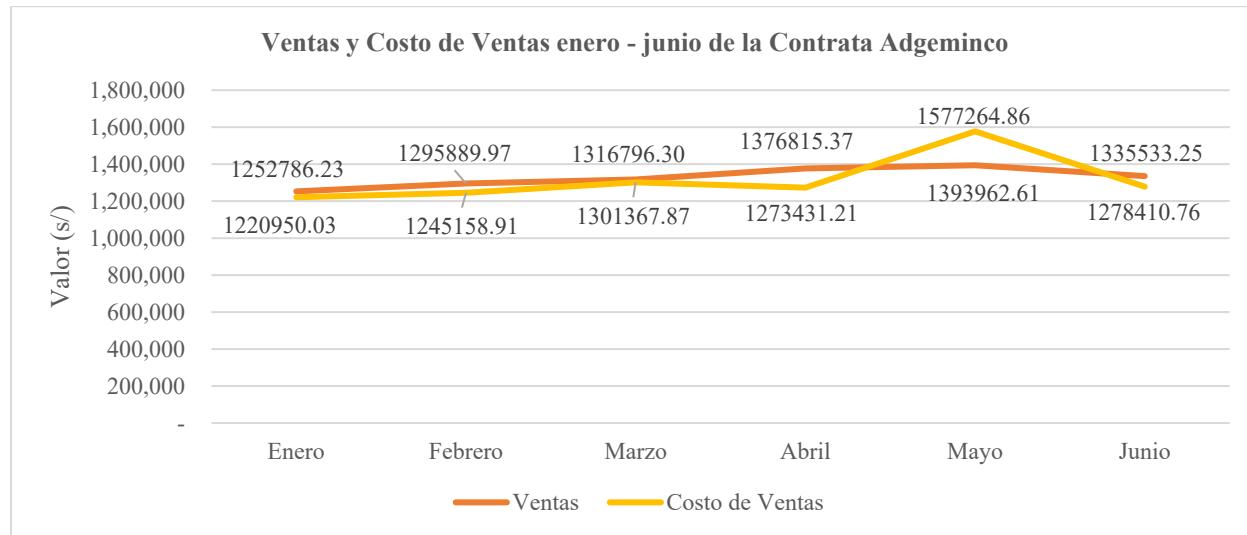
De la Tabla 64, se observa que en el mes de octubre se presentan los costos más bajo con s/ 123,023.95 soles, en algunas ocasión sucede que finalizando el mes, según los stock en almacén quedan remanentes de los productos en general y son descontados para el siguiente mes, o en otras ocasiones según las facturas en algunos meses se consideran más menos una semana por no contar con la información a tiempo.

También se observa que, hay una ligera variación en los costos del combustible ya que la camioneta en mención está a toda disposición de la contrata.

Po otro lado, respecto a los indicadores de rentabilidad de la contrata, de la Tabla 32 se extraen los datos y se presentan en un gráfico lineal para la visualización del primer semestre como se muestra continuación en la Figura 44.

#### Figura 44

*Ventas y costo de ventas - primer semestre de la contrata Adgeminco.*



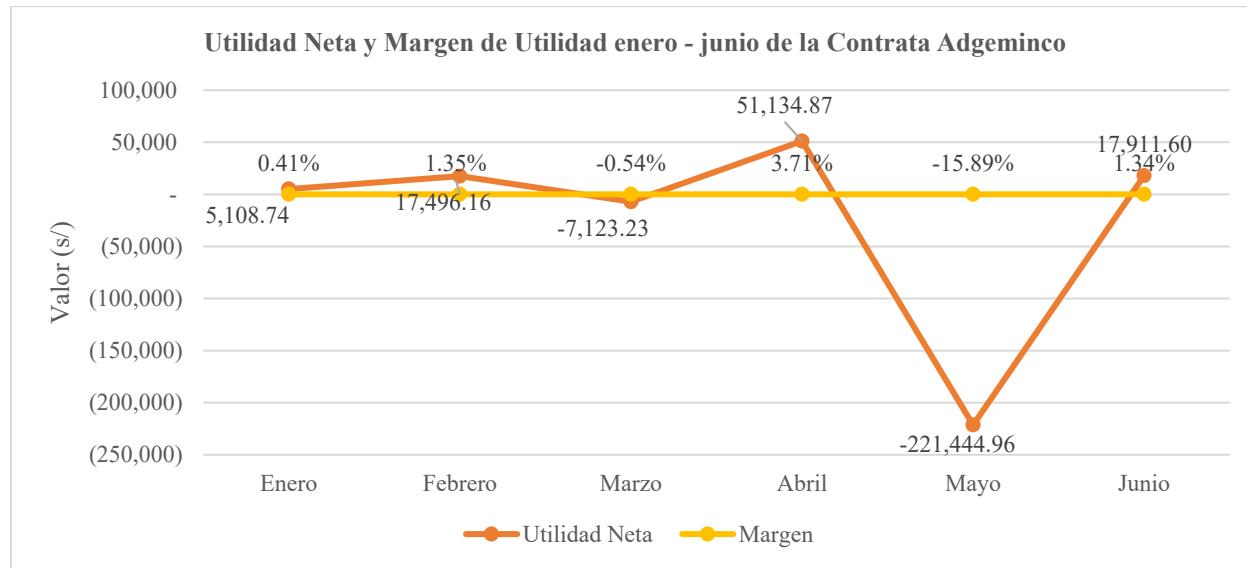
*Fuente: Elaboración propia.*

De la Figura 44, se observa que el costo de ventas en el mes de mayo fue de s/ 1'577,264.86 soles; este costo comprende a los costos por almacén, planilla, transporte, exámenes médicos, alimentación, etc.

Si observamos en la Tabla 7, en el mes de mayo, se reportó un costo de planilla de 1'206,656.21 soles en comparación al costo de planilla promedio de s/ 909,372.39 soles. Lo cual, incremento el costo de ventas y el margen negativo de utilidad a -15.89%. Del mismo modo, en la Figura 45 se muestra el grafico lineal de la utilidad neta y el margen de utilidad del primer semestre.

**Figura 45**

*Utilidad neta y margen de utilidad - primer semestre.*



*Fuente: Elaboración propia.*

De la Figura 45, se observa que existe una perdida económica de 221,444.96 soles en el mes de mayo con un margen de utilidad de -15.89%. De manera general, como se observa en la Tabla 32, el margen de utilidad del primer semestre es de -1.05% que representa s/ 83,855.51 soles.

#### **4.10 Estados de Resultados del Segundo Semestre**

También, a continuación en la Tabla 65 se muestra el resumen de estados de resultado del segundo semestre para observar los cambios en el margen de utilidad, en las utilidades brutas, operativas y netas.

**Tabla 65**

*Consolidado - estado de ganancias y pérdidas en el segundo semestre.*

Item	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Resumen
Ventas	1476433.02	1481519.87	1562099.82	1574652.26	1992717.78	2982461.74	11069884.49
Costo de Ventas	1935276.90	1355720.21	1347051.74	1410536.70	1794634.53	2033058.03	9876278.11
Utilidad Bruta	-458843.88	125799.66	215048.08	164115.56	198083.26	949403.71	1193606.38
Gastos (Por pagar proveedores)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EBITDA	-458843.88	125799.66	215048.08	164115.56	198083.26	949403.71	1193606.38
Depreciación	28047.86	26387.34	25404.61	23426.66	26016.78	24504.28	153787.53
Utilidad Operativa	-486891.74	99412.32	189643.48	140688.90	172066.48	924899.43	1039818.85
Gastos Financieros (5%)	24344.59	4970.62	9482.17	7034.44	8603.32	46244.97	51990.94
Utilidad Antes de Impuestos	-511236.33	94441.70	180161.30	133654.45	163463.15	878654.46	987827.91
Impuestos (30%)	0.00	28332.51	54048.39	40096.34	49038.95	263596.34	0.00
Utilidad Neta	-511236.33	66109.19	126112.91	93558.12	114424.21	615058.12	987827.91
<b>Margen</b>	<b>-34.63%</b>	<b>4.46%</b>	<b>8.07%</b>	<b>5.94%</b>	<b>5.74%</b>	<b>20.62%</b>	<b>8.92%</b>

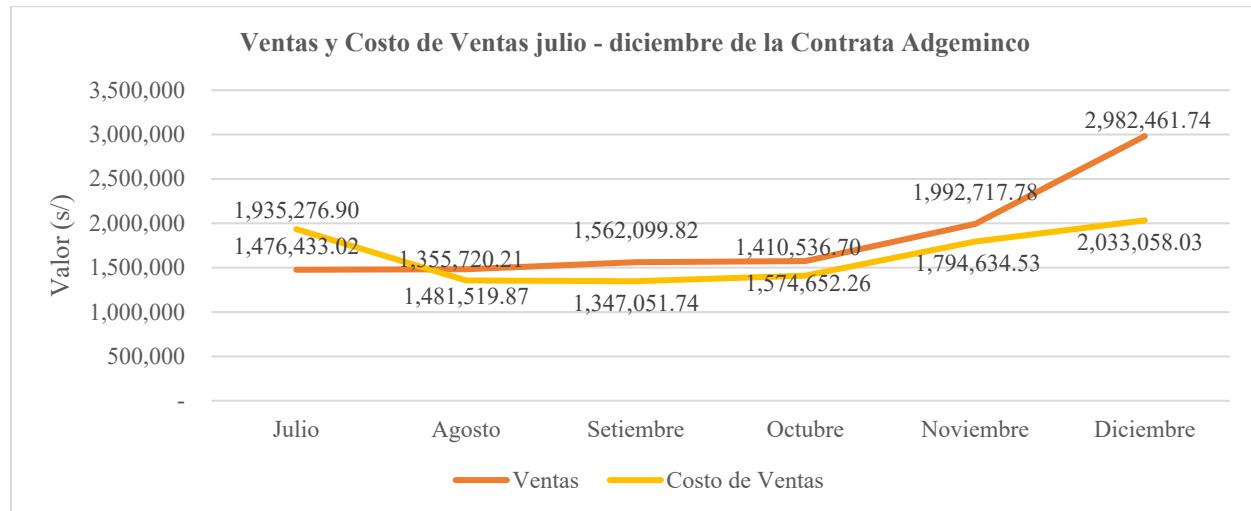
*Fuente: Área de Costos y Productividad de la Contrata Adgeminco.*

De la Tabla 65, se observa que en el mes de julio, el margen de utilidad es de -34.63% ya que, se obtuvo una utilidad neta negativa de s/ 511,236.33 soles, este efecto al igual que en el mes de mayo se debe al pago de los beneficios sociales de CTS en mayo y fiestas patrias en el mes de julio. También, se observa que en el mes de diciembre, se tiene un margen de utilidad positivo de 20.62%, por los reintegros de tonelaje y actualización de precios unitarios en producción y demás actividades.

Así mismo, de la Tabla 65 se desprende el grafico lineal para visualizar la evolución de las ventas y costos de venta del segundo semestre como se muestra en la Figura 46.

**Figura 46**

*Venta y costos de ventas - segundo semestre de la contrata Adgeminco.*



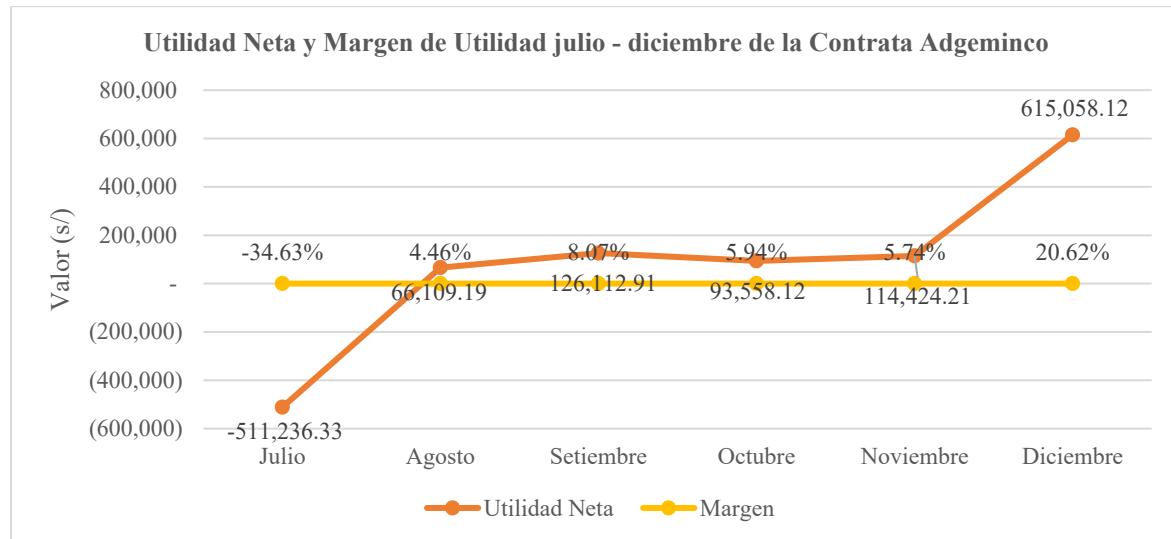
*Fuente: Elaboración propia.*

De la Figura 46, se observa que en el mes de julio el costo de ventas supera a las ventas de la contrata Adgeminco. Motivado principalmente por el pago de un sueldo adicional al personal. También, se observa un incremento de las ventas en los meses de noviembre y diciembre ya que, en estos dos meses se realizan reintegros por actualización de precios, reconocimientos de tonelaje, en el mes de noviembre un reintegro por s/ 250,000 soles y en el mes de diciembre s/ 750,000 soles. Cabe señalar, que el costo de ventas se incrementa debido a la adquisición de madera llegando a incrementarse no solo la adquisición de madera, sino también de insumos y materiales para la operación por periodos de lluvia y dificultad en acceso a la unidad minera.

Así mismo, de la Tabla 65 se extraen los datos de la utilidad neta y del margen de utilidad del segundo semestre para representarlos en un gráfico lineal como se muestra a continuación en la Figura 47.

**Figura 47**

*Utilidad neta y margen de utilidad - segundo semestre.*



*Fuente: Elaboración propia.*

De la Figura 47, se observa la utilidad negativa o pérdida económica de s/ 511,236.33 soles en el mes de julio debido al incremento del costo de planilla a efectos del pago de los beneficios sociales. Cabe señalar que, el mismo pago se realiza en el mes de diciembre por navidad y en referencia al pago de la CTS, en mes de noviembre. Sin embargo, el margen de utilidad en estos meses fue de 5.94% y 5.74% respectivamente debido al pago de reconocimientos por tonelaje y actualización de precios. Finalmente, se obtiene un margen de utilidad del segundo semestre de 8.92% que representa un beneficio económico de s/ 987,827.91 soles.

Entonces, como parte de la perspectiva del análisis económico de la contrata Adgeminco se realiza un análisis de la viabilidad de las operaciones de la contrata del siguiente semestre para el siguiente año en función del segundo semestre de valorización:

- Inversión inicial: s/ 1'100,000 soles
- Tasa de descuento: 15%

**Tabla 66***Calculo del VAN y TIR de las operaciones de la Contrata Adgeminco*

Periodo	Ingresos	Costos	Flujo de Efectivo
0	0	0	-S/ 1,100,000.00
1	S/ 1,850,000.00	S/ 1,500,000.00	S/ 350,000.00
2	S/ 1,850,000.00	S/ 1,500,000.00	S/ 350,000.00
3	S/ 1,850,000.00	S/ 1,500,000.00	S/ 350,000.00
4	S/ 1,850,000.00	S/ 1,500,000.00	S/ 350,000.00
5	S/ 1,850,000.00	S/ 1,500,000.00	S/ 350,000.00
6	S/ 1,850,000.00	S/ 1,500,000.00	S/ 350,000.00
	Total Ingresos		S/ 7,001,292.98
	Total Costos		S/ 5,676,724.04
	Costo + Inversión		S/ 6,776,724.04
	VAN		S/ 224,568.94
	TIR		22.32%
	B/C		1.03

*Fuente: Elaboración propia.*

De forma similar al cálculo del VAN y TIR para el servicio de mina se realiza para la contrata en general. Entonces, de la Tabla 67 se observa que el VAN es positivo y que el TIR esta por encima de la tasa de descuento. Por ende, el proyecto para el siguiente semestre es viable.

#### 4.11 Precios Unitarios en el Segundo Semestre

Respecto a los precios unitarios, durante el segundo semestre hubo cambios respecto a las actividades de avance, rotura y de servicios como se muestra a continuación en la Tabla 67.

**Tabla 67***Consolidado - precios unitarios en avance en el segundo semestre.*

Nº	TRABAJOS EN AVANCE - DESCRIPCION	P. U Agosto	P. U Setiembre	P. U Noviembre
1	CRUCERO 8 x 8 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA DURA	S/ 395.20	S/ 419.68	S/ 419.68
2	CRUCERO 8 x 8 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA MEDIA	S/ 373.72	S/ 398.44	S/ 398.44
3	CRUCERO 8 x 8 LIMP. CON PULSO ROCA DURA	S/ 506.28	S/ 516.21	S/ 516.21
4	CRUCERO 7 x 8 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA DURA	S/ 389.65	S/ 412.27	S/ 412.27
5	CRUCERO 7 x 8 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA MEDIA	S/ 366.37	S/ 402.43	S/ 381.28

6	CRUCERO 7 x 8 LIMP. CON PULSO ROCA DURA	S/ 500.41	S/ 546.56	S/ 546.56
7	BY PASS 7 x 8 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA MEDIA	S/ 412.93	S/ 382.91	S/ 382.91
8	CRUCERO 7 x 7 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA DURA	S/ 372.87	S/ 401.07	S/ 401.07
9	CRUCERO 7 x 7 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA MEDIA	S/ 374.12	S/ 381.28	S/ 381.28
10	CRUCERO 7 x 7 LIMP. CON PULSO ROCA DURA	S/ 482.59	S/ 512.53	S/ 512.53
11	CRUCERO 7 x 7 LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 0.00	S/ 491.56	S/ 381.28
12	CRUCERO 6 x 7 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA DURA	S/ 373.01	S/ 396.69	S/ 396.69
13	CRUCERO 6 x 7 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA MEDIA	S/ 356.55	S/ 380.72	S/ 380.72
14	CRUCERO 6 x 7 LIMP. CON PULSO ROCA DURA	S/ 482.78	S/ 512.62	S/ 512.62
15	DESQUINCHE x LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 36.54	S/ 41.76	S/ 58.46
16	INCLINADO 7 x 8 LIMP. CON PULSO ROCA DURA	S/ 575.35	S/ 633.92	S/ 633.92
17	GALERIA 8 x 8 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA MEDIA	S/ 350.08	S/ 391.75	S/ 391.75
18	GALERIA 8 x 8 LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 458.47	S/ 470.23	S/ 470.23
19	GALERIA 7 x 8 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA MEDIA	S/ 342.73	S/ 380.72	S/ 380.72
20	GALERIA 7 x 8 LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 450.68	S/ 482.20	S/ 482.20
21	GALERIA 7 x 7 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA MEDIA	S/ 333.61	S/ 374.12	S/ 374.12
22	GALERIA 7 x 7 LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 438.41	S/ 477.32	S/ 477.32
23	GALERIA 6 x 7 LIMP. CON PALA NEUM. ROCA MEDIA	S/ 332.93	S/ 368.03	S/ 368.03
24	GALERIA 6 x 7 LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 440.29	S/ 465.63	S/ 465.63
25	CRUCERO 5 x 6 LIMP. CON PULSO ROCA DURA	S/ 411.44	S/ 413.00	S/ 413.00
26	CRUCERO 5 x 6 LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 396.04	S/ 398.13	S/ 398.13
27	CRUCERO 4 x 6 LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 386.74	S/ 398.75	S/ 398.75
28	GALERIA 5 x 6 LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 404.72	S/ 412.12	S/ 412.12
29	GALERIA 4 x 6 LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 403.52	S/ 403.52	S/ 403.52
30	ESTOCADA 3 x 6 LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 344.04	S/ 349.91	S/ 344.04
31	SUBNIVEL 3 x 6 LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 294.18	S/ 344.11	S/ 344.11
32	CHIMENEA 4 x 8 LIMP. CON TOLVA ROCA MEDIA	S/ 470.14	S/ 483.44	S/ 470.44
33	CHIMENEA 4 x 8 LIMP. CON TOLVA ROCA DURA	S/ 470.14	S/ 493.46	S/ 493.46
34	CHIMENEA 4 x 4 LIMP. CON TOLVA ROCA MEDIA	S/ 348.01	S/ 357.33	S/ 348.33
35	CHIMENEA 4 x 4 LIMP. CON TOLVA ROCA DURA	S/ 327.44	S/ 365.07	S/ 365.07
36	PIQUE 4 x 6 LIMP. CON IZAJE ROCA MEDIA	S/ 525.55	S/ 564.54	S/ 564.54
37	PIQUE 4 x 8 LIMP. CON IZAJE ROCA MEDIA	S/ 536.95	S/ 574.77	S/ 574.77
38	PIQUE 4 x 8 LIMP. CON IZAJE ROCA DURA	S/ 556.43	S/ 593.09	S/ 593.09
39	PIQUE 5 x 9 LIMP. CON IZAJE ROCA MEDIA	S/ 699.00	S/ 721.63	S/ 721.63

Fuente: *Área de Costos y Productividad de la Contrata Adgeminco.*

De la Tabla 67, se observa que de julio a diciembre hubo 3 modificaciones donde los precios unitarios de noviembre se realizaron básicamente por la modificación en los precios de rotura de mineral. La variación de agosto a setiembre se dio por ajustes de eficiencias y esponjamientos del material roto, y modificaciones en algunos parámetros de costo respecto a los materiales que se utiliza en cada actividad.

De forma similar, se realizan las modificaciones en actividades de producción y de servicios como se muestra a continuación en la Tabla 68.

## Tabla 68

*Consolidado - precios unitarios en rotura, servicios en el segundo semestre.*

Nº	TRABAJOS EN ROTURA Y SERVICIO - DESCRIPCION	P. U Agosto	P. U Setiembre	P. U Noviembre
1	TAJO PV-Limp. DE MINERAL (ANCHO VETA => a 20cm)	S/ 168.18	S/ 167.64	S/ 226.31
2	TAJO PV-Limp. DE MINERAL (ANCHO VETA < a 20cm)	S/ 0.00	S/ 214.13	S/ 289.09
3	DESQUINCHE x LIMP. CON PULSO ROCA MEDIA	S/ 36.54	S/ 41.76	S/ 58.46
4	ALQUILER AYUDANTE	S/ 141.76	S/ 141.76	S/ 141.76
5	ALQUILER MAESTRO	S/ 152.85	S/ 152.85	S/ 152.85
6	ALQUILER MAESTRO-AYUDANTE	S/ 147.31	S/ 147.31	S/ 147.31
7	ALQUILER PERSONAL SUPERFICIE	S/ 137.97	S/ 137.97	S/ 137.97
8	ALQUILER PERS. AYUD. SUPERFICIE	S/ 127.19	S/ 127.19	S/ 127.19
9	RACION DE ALIMENTOS	S/ 24.00	S/ 25.00	S/ 25.00

*Fuente: Área de Costos y Productividad de la Contrata Adgeminco.*

De la Tabla 68, se observa que el precio unitario de producción de mineral cambio de s/ 168.18 soles en agosto a s/ 167.64 soles y s/ 214.13 soles según la potencia de la veta. Luego, cambio a s/ 226.31 y s/ 289.09 soles en los precios unitarios de noviembre para vetas mayores a 20 cm y menores o iguales a 20 cm respectivamente.

También, se observa que el precio del desquinche cambia de s/ 36.54 a s/ 41.76 soles y luego a s/ 58.46 soles debido a los ajustes en eficiencias y modificación del espaciamiento de los taladros.

Así mismo, se realizaron ajustes a los precios unitarios en madera en el segundo semestre como se observa en la Tabla 69.

## Tabla 69

*Consolidado - precios unitarios en madera en el segundo semestre.*

Nº	TRABAJOS EN MADERA - DESCRIPCION	P. U Agosto	P. U Setiembre	P. U Noviembre
1	CUADRO 3 PIEZAS GRANDE	S/ 309.43	S/ 331.77	S/ 314.27
2	CUADRO 2 PIEZAS GRANDE	S/ 221.17	S/ 237.20	S/ 225.54
3	CUADRO 3 PIEZAS MEDIANO	S/ 264.36	S/ 280.71	S/ 257.57
4	CUADRO 2 PIEZAS MEDIANO	S/ 198.46	S/ 216.64	S/ 200.44
5	CUADRO 3 PIEZAS CHICO	S/ 245.93	S/ 279.10	S/ 255.90
6	CUADRO 2 PIEZAS CHICO	S/ 175.01	S/ 205.58	S/ 189.87

7	PUNTAL DE LINEA +8"	S/ 110.33	S/ 124.45	S/ 121.83
8	PUNTAL DE LINEA +7"	S/ 94.44	S/ 114.60	S/ 110.93
9	PUNTAL DE GURDACABEZA	S/ 84.27	S/ 90.67	S/ 85.02
10	PUNTAL DE SEGURIDAD	S/ 69.90	S/ 75.67	S/ 71.90
11	TOLVA DE MADERA	S/ 1,444.19	S/ 1,628.26	S/ 1,587.54
12	TOLVA METALICA CUADROS COMPLETOS 8"	S/ 965.93	S/ 1,054.27	S/ 1,004.40
13	TOLVA METALICA CUADROS COMPLETOS 7"	S/ 886.13	S/ 971.35	S/ 932.19
14	TOLVA METALICA CUADROS COJOS 8"	S/ 745.71	S/ 809.65	S/ 795.30
15	TOLVA METALICA CUADROS COJOS 7"	S/ 682.71	S/ 746.65	S/ 691.53
16	TOLVA METALICA TIJERAL 8"	S/ 603.96	S/ 667.90	S/ 641.65
17	TOLVA METALICA TIJERAL 7"	S/ 561.96	S/ 625.90	S/ 618.69
18	ENCAMADO EN TOLVA	S/ 175.60	S/ 185.84	S/ 157.84
19	PLATAFORMA DESCANSO CON ESCALERA	S/ 194.08	S/ 212.50	S/ 211.50
20	PLATAFORMA DESCANSO SIN ESCALERA	S/ 105.79	S/ 118.93	S/ 118.93
21	ENTABLADO	S/ 174.94	S/ 188.08	S/ 149.30
22	ENCRIBADO	S/ 94.71	S/ 102.38	S/ 92.38
23	ANILLO FORRADO	S/ 156.08	S/ 174.50	S/ 161.94
24	ENREJADO	S/ 86.71	S/ 94.38	S/ 82.38

Fuente: *Área de Costos y Productividad de la Contrata Adgeminco.*

De la Tabla 69, se observa que los precios establecidos en el mes de setiembre difieren ligeramente con un incremento en comparación a los precios de agosto o en algunos casos se reducen. Por ejemplo, el colocado de puntales en línea de 8' (frecuente en tajos), se establecido en agosto a un precio de s/ 110.33 soles y se incrementó a s/ 124.45 soles en setiembre y luego bajo a s/ 121.83 soles.

Así mismo, algo nuevo de estos precios unitarios es que se crearon nuevos precios unitarios según los requerimientos de la mina, como el armado de tolva completa con puntal de 7', el cual es usado con frecuencia en galerías de sección 6'x 7'.

También, se muestran en la Tabla 70 los trabajos en servicio en segundo semestre donde se realizaron ajustes de poca consideración.

## Tabla 70

*Consolidado precios unitarios varios en el segundo semestre.*

Nº	TRABAJOS EN SERVICIOS MINA - DESCRIPCION	P. U Agosto	P. U Setiembre	P. U Noviembre
----	--	----------------	-------------------	-------------------

1	INST. SPLIT SET 5'	S/ 37.79	S/ 26.94	S/ 26.94
2	INST. SPLIT SET 4'	S/ 30.64	S/ 32.35	S/ 30.64
3	INST. SPLIT SET 3'	S/ 28.31	S/ 29.89	S/ 28.31
4	INST. MALLA ELECTROSOLDADA C/GRAMPAS	S/ 33.02	S/ 48.22	S/ 33.02
5	INST. MALLA ELECTROSOLDADA	S/ 23.61	S/ 38.87	S/ 38.87
6	INST. PERNO 5'	S/ 70.26	S/ 74.99	S/ 71.90
7	INST. RIELES	S/ 200.55	S/ 205.23	S/ 197.23
8	INST. CAMBIO (ZAPA)	S/ 321.37	S/ 353.53	S/ 321.53
9	INST. ANILLO METALICO	S/ 52.79	S/ 62.72	S/ 62.72
10	INST. DE CIMBRAS	S/ 213.64	S/ 235.72	S/ 235.72
11	INST. Y RECUP. DE MANGAS DE VENTILACION	S/ 2.10	S/ 2.71	S/ 2.71
12	INST. Y RECUP. DE TUBERIA DE 4"	S/ 0.40	S/ 0.52	S/ 0.52
13	INST. Y RECUP. DE TUBERIA DE 2"	S/ 0.21	S/ 0.27	S/ 0.27
14	DESATADO DE ROCAS	S/ 3.68	S/ 5.07	S/ 5.07
15	COLOCACION DE GRAPA TIPO RANA	S/ 3.68	S/ 5.07	S/ 5.07
16	CAMBIO DE DURMIENTES	S/ 27.76	S/ 30.85	S/ 30.85
17	RECUPERACION DE RIELES Y DURMIENTES	S/ 30.00	S/ 37.76	S/ 37.76
18	INST. Y RECUP. DE DURMIENTES	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00

Fuente: *Área de Costos y Productividad de la Contrata Adgeminco.*

De la Tabla 70, se observa que la variación de precios en las tres modificaciones son mínimas. También, resaltando que en algunos casos por la facilidad se realizan el cobro por cuenta administración y no por precio unitario.

Ejemplo, en el caso de instalación y recuperación de durmientes, en enero tenía un precio de s/ 9.04 soles por unidad, luego para los siguientes precios desapareció y por ello se considera s/ 0,00 soles. Esto debido a que, en ocasiones la cuantificación por precio unitario no compensa el resultado por las circunstancias y es mejor cobrar por cuenta administración.

## **CAPITULO V**

### **ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS**

#### **5.1 Efectos en la Gestión de Económica de la Contrata.**

En este estudio respecto a determinar el efecto del análisis técnico económico en la gestión económica de la contrata Adgeminco se obtuvo que, la utilidad neta incrementó de - s/ 83,855.51 soles con un margen de utilidad neta de - 1.05 % en el primer semestre a s/ 987,827.91 soles con un margen de utilidad neta de 8.92 % en el segundo semestre, reduciendo de esta forma la pérdida económica e incrementando el margen de utilidad como se observa en la Tabla 32 y Tabla 65 y en la Figura 45 y Figura 47. Según Carlos S. (2017) afirma que los indicadores de rentabilidad permiten analizar y evaluar las utilidades de la empresa respecto a las ventas y que el margen de utilidad neta determina de forma porcentual el nivel de beneficio neto luego de haber considerado diferentes costos, gastos, obligaciones administrativas y tributarias. Así mismo, Codina (2011) afirma que el análisis técnico es una serie de estudios relacionado con indicadores, figura, estadísticas y que nacen de los precios y volúmenes que se quiere analizar. También, Pérez & Segundo (2018) afirman que el análisis económico se realiza para determinar

si una empresa es rentable o no, donde se utiliza una cuenta de resultados con la finalidad de analizar el resultado (ganancia o pérdida según los ingresos y costos de un periodo de la actividad empresarial). En contraste con los autores mencionados, la utilidad neta y el margen de utilidad son indicadores representativos que permiten analizar y evaluar la situación de una empresa para determinar si es rentable o no, apoyándose de estadísticas y figuras para complementar la evaluación de los llamados indicadores de rentabilidad.

Estos resultados se obtuvieron porque, se realizó un análisis sobre los indicadores de rentabilidad de las operaciones de la contrata Adgeminco sobre los meses de enero a junio, buscando generadores de costo en todas las actividades de la empresa. De esto modo, se tuvo un punto de partida, un diagnóstico de la problemática referente a estos indicadores para encontrar desvíos, alteraciones o incongruencias respecto al control de costos y los que lo generan. Del diagnóstico inicial, se obtuvo que durante las operaciones de enero a junio se tuvo una utilidad neta negativa y margen de utilidad desfavorable (- s/ 83,855.51 soles, -1.05 %), debido a que el costo total (planilla, almacén, transporte, madera, alimentación) supera a los ingresos percibidos por la empresa (actividades realizadas). Del cual, se identifican tres actividades fundamentales dentro de las valorizaciones mensuales (avance, producción, servicios) que influyen en gran porcentaje (>70%) a los ingresos de la contrata Adgeminco. De este manera, me enfoqué en analizar los precios unitarios, rendimientos y KPI en avance, rotura, y el servicio de alimentación como se observó en el desarrollo de la investigación y resultados obtenidos de los otros objetivos específicos. Entonces, se redujo la utilidad neta de - s/ 83,855.51 a 987,827.91 soles durante el segundo semestre principalmente debido a la actualización de precios unitarios, sustentos económicos del costo asociado a la producción, alimentación, avances, control de costos en almacén, estrategias y toma de decisiones en la operación.

Dentro de este estudio, acerca de los indicadores de rentabilidad, se realiza independientemente un análisis dentro del servicio de alimentación y se obtuvo que, con una inversión de s/ 150,000 soles, 7500 raciones vendidas; equivalente a las raciones proyectadas vendidas por mes, s/ 28 soles precio de venta por ración y un 15% de tasa de descuento. El VAN resultante es de s/ 20,301.72 soles con un TIR del 19.91% y una relación de B/C de 1.03 haciendo notar en estas condiciones que, es posible operar con un precio de venta de s/ 28 soles como se observa en la Tabla 61. Este resultado comprobó que no se puede mantener el servicio de alimentación a un precio de s/ 24 soles ya que, se obtuvo un VAN y TIR menor a cero, como también se sustentó en el análisis de sensibilidad.

Finalmente, acerca de la viabilidad de un proyecto para el siguiente semestre de las operaciones de la contrata Adgeminco se obtuvo que, con una inversión de s/ 1'100,000 soles y una tasa de descuento del 15% el VAN resultante fue de s/ 224,568.94 soles con un TIR de 22.32% y una relación de B/C de 1.03 resaltando en estas condiciones que se puede mantener las operaciones con una proyección favorable ya que el VAN y TIR son positivos y por encima de la tasa de descuento utilizada como se observa en la Tabla 66.

## **5.2 Impactos en los Indicadores de Productividad de la Contrata.**

Respecto a evaluar como el análisis técnico económico impacta en los indicadores operativos de la contrata Adgeminco se obtuvo que, la eficiencia total en avances se mantuvo en 0.29 m/h-gdia en el primer y segundo semestre, la eficiencia total en producción se mantuvo en 0.39 tn/h-gdia en el primer semestre y segundo semestre. Sin embargo, las eficiencias netamente operativas en avances se incrementaron de 0.41 m/h-gdia en el primer semestre a 0.51 m/h-gdia en el segundo semestre y las eficiencias netamente operativas en producción incrementaron ligeramente de 0.48 tn/h-gdia en el primer semestre a 0.55 tn/h-gdia en el segundo semestre. Del

mismo modo, en cuanto a los KPI en producción el factor de potencia disminuyó de 2.95 kg/tn en el primer semestre a 2.55 kg/tn en el segundo semestre y en cuanto a los KPI en avances, el factor de carga disminuyó 3.85 kg/m<sup>3</sup> en el primer semestre a 3.14 kg/m<sup>3</sup> en el segundo semestre como se observa en la Tabla 28, Tabla 29, Tabla 30, Tabla 31, Tabla 41, Tabla 42, Tabla 49, Tabla 50 y en la Figura 9, Figura 10, Figura 23, Figura 24, Figura 25, Figura 34 y Figura 35. Según Rojas, Jaimes & Valencia (2018) afirman que, la eficiencia es la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados o el grado en que se alcanzan los objetivos tomando en cuenta la calidad oportunidad y sin considerar el costo. De forma similar, Carro & Gonzales (2012) afirma que la eficiencia es una medida del grado de utilización de la mano de obra que puede ser una relación de tiempos, o cantidades producidas e indica en qué grado se genera el producto con los recursos disponibles. También, Beltrán Jaramillo (2003) afirma que un indicador de gestión es una relación entre variables cuantitativas o cualitativas que hacen posible visualizar la situación y los cambios ocasionados en el fenómeno observado en funciones de las metas u objetivos planteados y menciona que estos indicadores pueden ser valores, índices, unidades, series estadísticas. Así mismo, Lama Chong (2015) afirma que los KPI son métricas o medidores que miden el desempeño de un proceso o actividad para cuantificar las ventajas. Los KPI ayudan a una organización a medir los procesos relacionados con los objetivos y en especial las actividades clave que realiza una organización. En contraste con lo mencionado por los autores, la eficiencia en avance y producción es la relación entre el resultado alcanzado (metros ejecutados o toneladas producidas) entre los recursos utilizados (mano de obra en horas hombre por guardia), utilizado también como un indicador para determinar el grado de utilización de la mano de obra, aunque también, puede ser utilizado como una relación de tiempos, cantidades producidas para determinar en qué grado se genera con los recursos

disponibles. De forma similar, el factor de carga y potencia, también son indicadores que miden el desempeño de las actividades en avances y en producción en función de las metas u objetivos planteados.

Estos resultados se obtuvieron, en el caso de avance; la eficiencia total se mantuvo en 0.29 m/h-gdia en promedio en el primer y segundo semestre, porque se incrementó la mano de obra en servicios (personal que no se encuentra en un frente de avance ni en una tajo de producción como carreros, rehabilitación, servicios, carrilanos, habilitación de labores) de 3334.46 horas trabaja a 6570.09 horas trabaja en promedio en servicio. Por lo cual, es conveniente observar los índices netamente operativas. En avances, la eficiencia se incrementó de 0.41 m/h-gdia a 0.51 m/h-gdia debido a la disminución de la mano de obra netamente de avance (los que laboran en frentes de avance) de 14764.75 horas trabajadas en el primer semestre a 13051.85 horas trabaja en promedio en el segundo semestre. Reflejando de esta forma un incremento en los metros avanzados por disparo realizado. De forma similar, en referencia al factor de carga, se obtuvo que disminuyó de 3.85 kg/m<sup>3</sup> en el primer semestre a 3.14 kg/m<sup>3</sup> en promedio en el segundo semestre debido a al análisis y control operativo apoyado de la revisión de las bases de datos y decisiones operativas como; revisión de las mallas de perforación, ciclado de labores, control de tiempos, reducción de disparos fallidos, anillados etc. Por otro lado, respecto a los indicadores en producción, la eficiencia total se mantuvo en 0.39 tn/h-gdia en promedio en el primer y segundo semestre; porque al igual que en avances se incrementó de la mano de obra en servicios, por lo cual, es conveniente observar la eficiencia netamente operativa. En producción, la eficiencia se incrementó de 0.48 tn/h-gdia en el primer semestre a 0.55 tn/h-gdia en promedio en el segundo semestre a pesar de las dificultades geológicas, irregularidades en la mineralización, provocando un etapa de mayor selectividad, mayor cantidad

y generación, movimiento de desmonte de los tajos, influenciando en el tonelaje total promedio producido de 1208.31 toneladas en el primer semestre a 1292.01 toneladas en promedio en el segundo semestre. De forma similar, en referencia al factor de potencia, se obtuvo que disminuyó de 2.95 kg/tn en el primer semestre a 2.55 kg/tn en promedio en el segundo semestre debido al igual que en avances, a una mejora en el control de las operaciones a cargo de los jefes de guardia al disminuir recargas, tiros anillados, mejorar las mallas de perforación y las cantidades de explosivo.

### **5.3 Influencia en los Precios Unitarios de la Contrata.**

Respecto a determinar la influencia del análisis técnico económico en los precios unitarios de la contrata Adgeminco se obtuvo que, el precio unitario de alimentación por ración se incrementó ligeramente de s/ 24 soles en el primer semestre a s/ 25 soles por ración en el segundo semestre. También, respecto al precio unitario de rotura, se incrementó considerablemente de s/ 145.84 soles a s/ 168.18 soles en el mes de agosto y luego, en el mes de setiembre se dividió en dos categorías según la potencia de la veta a s/ 167.64 soles para vetas mayores a 20 cm y s/ 214.13 soles para potencias menores o iguales a 20 cm. Después, se incrementó bajo este criterio a s/ 226.31 soles para vetas mayores a 20 cm y s/ 289.09 soles para vetas menores iguales a 20 cm por tonelada producida. Además, se incrementa el precio de sentada de corona de s/36.54 en el mes de mayo a s/ 41.76 soles en el mes de setiembre y luego a s/ 58.46 soles en el mes de noviembre. Por otro lado, respecto a los precios en labores de avance en labores más frecuentes. Por ejemplo, se incrementó ligeramente en galerías de 7'x 8' cuando la limpieza es con pala neumática en roca media de s/ 342.73 soles a s/ 380.72 soles, en galerías de 5'x 6' con limpieza a pulso y en roca media se incrementó ligeramente de s/ 404.72 soles a s/ 412.12 soles por metro de avance. También, en subniveles de 3'x 6' con limpieza a pulso en roca

media, se incrementó considerablemente de s/ 294.18 soles a s/ 344.11 soles por metro de avance, en chimeneas simples de 4' x 4' con tolva y en roca media se incrementó ligeramente de s/ 321.68 soles a s/ 348.33 soles por metro de avance. En chimeneas dobles de 4' x 8' con tolva en roca media se incrementó de s/ 449.82 soles a s/ 483.44 soles. Como se observa en la Tabla 21, Tabla 22, Tabla 23, Tabla 24 del primer semestre y la Tabla 67, Tabla 68, Tabla 69, Tabla 70 correspondiente al segundo semestre. Según la OSCE (2015) antes de valorizar se debe reconocer la modalidad de contratación. En el caso presentado, se realiza bajo la modalidad de precios unitarios donde las valorizaciones bajo esta modalidad se formulan en función de los metrados ejecutados al que se le multiplica por el precio unitario ofertado por el contratista; el precio unitario es la remuneración o pago total que recibe el contratista por una unidad de concepto terminado. Estos resultados se obtuvieron, respecto al servicio de alimentación, por el análisis económico realizado al proponer un nuevo precio de venta por ración de s/ 28 soles sustentado con el análisis de sensibilidad y costo beneficio. También, respecto al precio unitario de rotura, se obtuvieron por el incremento de labores en producción en primer semestre provocando un análisis respecto al costo que se incurre para cubrir toda la producción, llegando a proponer un precio de rotura de s/ 342.03 soles para vetas menores iguales a 20 cm y s/ 299.78 soles para vetas mayores a 20 cm. Así mismo, se propone el precio unitario en sentada de corona de s/ 62.10 soles por metro cúbico. Por otro lado, respecto al precio unitarios en labores de avance se obtuvieron por ajustes relacionados con las tareas empleadas (cantidad de personal que realiza el trabajo) de 0.90 a 1.15 tareas en la categoría maestro y ayudante perforista.

#### **5.4 Influencia en la Programación de Actividades de la Contrata.**

Finalmente, respecto a determinar la influencia del análisis técnico económico en la programación de actividades de las valorizaciones mensuales de la contrata Adgeminco se

obtuvo que, la programación de actividades en función del cumplimiento de avances se incrementó considerablemente de 581.48 metros ejecutados en promedio por mes, representando un cumplimiento promedio mensual de 78.40 % en el primer semestre a 661.74 metros ejecutados en promedio por mes, representando un cumplimiento promedio mensual de 94.88% en el segundo semestre. Así mismo, la programación de actividades en función del cumplimiento en producción se incrementó de 1208.31 toneladas producidas en promedio por mes, representando un cumplimiento promedio mensual de 92.95 % en el primer semestre a 1292.01 toneladas en promedio por mes, representando un cumplimiento promedio mensual de 99.39% en el segundo semestre. También, la programación de actividades en función del cumplimiento en servicios mina se incrementó considerablemente de 5776 raciones vendidas en promedio por mes, representando un cumplimiento promedio mensual de 98.15% en el primer semestre a 7653 raciones vendidas en promedio por mes, representando un cumplimiento promedio mensual de 109.33% en el segundo semestre como se observa en la Tabla 33, Tabla 43, Tabla 51, Tabla 39, Tabla 47, Tabla 62 y en la Figura 4, Figura 22, Figura 32, Figura 36, Figura 41. Según Terrazas (2011) afirma que la programación de actividades es un proceso después de la planificación que tiende a concretar las operaciones refiriendo donde y cuando se va realizar, la programación de actividades es la materialización de la planificación y sirve de herramienta ejecutora. De forma similar, Ander (2007) afirma desde un enfoque técnico que la programación de actividades es un instrumento operativo que ordena, enlaza cronológica, espacial y técnicamente las actividades y recursos para alcanzar en un determinado tiempo las metas y objetivos. La programación al operacionalizar la planificación supone que las finalidades y propósitos fueron establecidos anteriormente, se definen en objetivos concretos y se traducen en metas indicando la naturaleza, el número y grado de realización (cumplimiento).

Estos resultados se obtuvieron, respecto al cumplimiento en las actividades de avance por qué; se mejoró el control operativo y sus indicadores, se tomaron decisiones como la implementación de bonos por productividad en labores principales, ampliación de los horarios de disponibilidad de aire y agua para la perforación, materiales e insumos. Así mismo, se priorizó las actividades de avance ante las de producción. También, respecto al cumplimiento en las actividades de producción se dio por qué; al igual que en las actividades de avance, se mejoró el control operativo y de sus indicadores. Sin embargo, redujo el cumplimiento en producción por las dificultades geológicas de la mineralización entrando en una etapa de mayor selectividad, ampliación de labores en tajos, ingresando en una fase de preparación, rehabilitación y acondicionamiento de tajos para alcanzar los objetivos. Por otro lado, respecto al cumplimiento en las actividades de servicio mina se dio porque, se incrementaron las raciones vendidas solicitadas por la minera, se mejoró el control operativo, administrativo y de conteo, se independizo con los profesiones de administración y nutrición.

## Conclusiones

1. Se determinó que el análisis técnico económico influyó significativamente en la programación de actividades, dado que se incrementó el cumplimiento de las actividades en avances en 16.48 % en el segundo semestre, representando 80.26 metros ejecutados en promedio. En actividades de producción, se incrementó 6.44 % en el segundo semestre, representando 83.7 toneladas producidas en promedio. Y, en las actividades de servicio mina, se incrementó 11.18% en el segundo semestre, representando 1877 raciones vendidas, siendo los de mayor incidencia en el aporte de ingresos en las valorizaciones mensuales. Resultados que se obtuvieron por la mejora en el control operativo, estrategias y la toma de decisiones, el análisis técnico económico, como se especifica en adelante.
2. El análisis técnico económico permitió una gestión económica positiva y sostenible, ya que se incrementó la utilidad neta en s/ 1'071,683.42 soles en el segundo semestre, representando un margen de utilidad neta de 9.97 % en promedio Además, en obtuvo un VAN de s/ 224,568.94 soles con un TIR de 22.32% y una relación de B/C de 1.03 como proyección para el siguiente semestre. Resultados que se obtuvieron por la actualización de precios en rotura, avances, y mejora en los controles operativos en todas las actividades de la contrata.
3. El análisis técnico económico mejoró los indicadores de productividad, dado que las eficiencias netamente operativas en avance se incrementaron 0.10 m/h-gdia y la disminución del factor de carga en 0.71 kg/m<sup>3</sup> en promedio en el segundo semestre. En producción, la eficiencia netamente operativa incrementó 0.07 tn/h-gdia y factor de potencia disminuyó en 0.4 kg/tn en promedio en el segundo semestre. Resultados que se obtuvieron debido al seguimiento, profundización, observación y control de actividades de avance, producción.

4. El análisis técnico económico incrementó los precios unitarios, ya que el precio de alimentación se incrementó en s/ 1 sol en el segundo semestre. El precio unitario de rotura se incrementó en el segundo semestre como sigue:

Actividad	1er Incremento	2do Incremento	3er Incremento
Rotura			
• Vetas <= 20cm	-	s/ 68.29	s/ 80.47
• Vetas >20cm	s/ 22.34	s/ 21.80	s/ 143.25
Sentada Corona	s/ 5.22	s/ 21.92	-

En avance, se incrementó los precios unitarios en el segundo semestre según el tipo de labor, entre los más importantes se tiene:

Actividad	Incremento
GA 7'x 8' - con Pala N. - Roca Media	s/ 37.99
GA 5'x 6' - a Pulso - Roca Media	s/ 7.40
SN 3'x 6' - a Pulso - Roca Media	s/ 49.93
CH 4'x 4' - con Tolva - Roca Media	s/ 26.65
CH 4'x 8' - con Tolva - Roca Media	s/ 33.62

Resultados que se obtuvieron por la revisión, análisis y verificación de los parámetros en el consolidado de precios unitarios, los sustentos presentados junto al trabajo de campo de realizado.

## **Recomendaciones**

1. El gerente de operaciones de la contrata Adgeminco debe de dar mayor soporte al área de costos y productividad respecto al acceso y uso de la información financiera, para un mejor control interno de la situación económica en los estados de resultados mensual.
2. El residente de mina de la contrata Adgeminco debe promover el control y las buenas prácticas continuas al personal de supervisión; en específico a los jefes de guardia y sus asistentes, con el propósito que se sientan comprometidos con los objetivos de la contrata, y la vez, contribuyan con el desarrollo y crecimiento interno de la organización. Así como, designar charlas a cargo del área de costos y productividad, al personal de operaciones a cerca de los costos y sus indicadores.
3. El jefe de costos y productividad debe solicitar apoyo (personal) para cubrir el control de las operaciones en campo y en gabinete, para mejorar la calidad y contraste de la información que llega a la base de datos de productividad, de esto modo brindar una información certera, oportuna. Así como, para dar holgura de tiempo en la realización de prevalorizaciones
4. El administrador del servicio de alimentación de la contrata Adgeminco debe mejorar el sistema de conteo de raciones a fin de mes, a través de la implementación de un control digital de asistencias al comedor en las diferencia zonas de producción. Así mismo, en adelante debe buscar el margen utilidad neta mínima para darle sostenibilidad al servicio durante los próximos años.

## Referencias Bibliográficas

- Ander Egg, E. (2007). *Introduccion a la Planificacion Estrategica*. Buenos Aires - Argentina: Grupo Editorial Lumen Viamonte 1674.
- Beltran Jaramillo, J. M. (2003). *INDICADORES DE GESTION - Herramientas para lograr la competitividad*. Bogota: 3R Editores.
- Bermudes Rincón, R. D. (1998). Los Indicadores de Gestión Organizacional: Una Guia para su definicion. *Revista Universidad Eafit*.
- Calderon Moquillaza, J. G. (2004). *Estados Financieros Teoria y Practica*.
- Carlos S, R. R. (2017). *Analisis de Estados Financieros - "La Clave del Equilibrio Gerencial"*. Guayaquil: Grupo COMPAS.
- Carrasco Diaz, S. (2005). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA*. Lima: San Marcos.
- Carro Paz, R., & Gonzalez Gomez, D. (2012). *Administracion de las Operaciones - Productividad y Competitividad*. Buenos Aires - Argentina: Universidad Nacional de Mar del Plata - Facultad de Ciencias Economicas y Sociales.
- Codina Castro, J. (2011). *Manual de Analisis Tecnico*. Madrid: INVERSOR EDICIONES, S.L.
- Cruz Lezama, O. (03 de Noviembre de 2007). Indicadores de Gestión. Guayana, San Jose, Costa Rica.
- De la Cruz Anglés, A., & Soria Vidangos, V. (2019). Sistema de costeo por procesos y su efecto en la rentabilidad del negocio del sector producto plancha de caucho en los distritos de la zona norte de Lima. *Sistema de costeo por procesos y su efecto en la rentabilidad del negocio del sector producto plancha de caucho en los distritos de la zona norte de Lima*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Peru.

Dominguez Jimenez, J., & Seco Benedicto, M. (2010). *Analisis Economico - Financiero*.

Espana: Escuela de Organizacion Industrial.

Enciso Cano, V. R., & Peña Cardozo, A. R. (2022). *DEPRECIACION Y AMORTIZACION*. San

Lorenzo - Paraguay: Universidad Nacional de Asuncion - Dto Biblioteca Facultad de  
Ciencias Agrarias.

García Cantú, A. (1995). *Productividad y Reduccion de Costos*. Mexico: Trillas.

Hernandez Ardila, D. S., & Rodriguez Rodriguez, A. (2023). *ESTADISTICAS E INDICADORES  
EN LA GESTION PUBLICA - Aproximacion Teorica y Practica*. Bogota: Universidad  
Nacional de Colombia - DIRECCION DE DE PLANEAMIENTO Y ESTADISTICA.

Hernandez Sampieri, R. (2014). *Metodologia de la Investigacion*. Mexico D.F: McGRAW-  
HILL/INTERAMERICANA EDITORES S.A DE C.V.

Horngren, C., Datar, S., & Rajan, M. (2012). *CONTABILIDAD DE COSTOS - Un Enfoque  
Gerencial*. Mexico: PEARSON EDUCATION.

INEI. (2009). *GUIA PARA LA PRESENTACION DE GRAFICOS ESTADISTICOS*. Lima:  
Talleres de la Oficina Tecnica de Administracion OTA.

J. Murphy, J. (2000). *ANALISIS TECNICO DE LOS MERCADOS FINANCIEROS*. Barcelona:  
GESTION 2000 S.A.

Lama Chong, A. F. (2015). propuesta de estrategias de mejora continua en la compañia  
AIRWELDE S.A mediante un diagnostico de los procesos a traves de la implementacion  
de KPS dentro de la compañia. *Universidad Catolica de Santiago de Guayaquil*.  
Universidad Catolica de Santiago de Guayaquil, Ecuador.

Medina Castro, M., Quilindo Chaparral, M., Fernandez Hurtado, S., & Martinez Martinez, L.  
(2021). *LA BAJA RENTABILIDA GENERA CONSECUENCIAS QUE PUEDEN*

*CONLLEVAR A LA DESERCIÓN EMPRESARIAL.* Cali, Colombia: Universidad Santiago de Cali.

Moquillaza, J. G. (2004). *Estados Financieros - Teoria Y Practica.*

OSCE. (2015). *VALORIZACIONES Y LIQUIDACION DE OBRA.* Lima - Peru: Subdireccion de Desarrollo de Capacidades de la Direccion Tecnico Normativa.

Perez Gonzalez, A., & Segundo Gallardo, J. (2018). *El Analisis Economico y Financiero que has de Realizar en el Inicio de un Proyecto.* Cadiz: Universidad de Cadiz - Catedra de Emprendedores.

Proaño, B. (2023). *ANALISIS FINANCIERO.* Ecuador: PrintLab/Universidad de Azuay.

Propenko, J. (1989). *Gestion de la Productividad.* Ginebra.

Reyes Fernandez, Y. (2014). *Apunte Docente - CLASIFICACION DE COSTOS.* Chile: Pontificia Universidad Catolica de Valparaiso - Ingenieria Comercial.

Rojas, M., Jaimes, L., & Valencia, M. (2018). Efectividad, Eficacia y Eficiencia en Equipos de Trabajo. *Espacios.*

Schwarz, M. (miercoles 24 de octubre de 2012). *Gestion de Operaciones y Proyectos Mineros.*

Silberschatz, A., Korth, H., & Sudarshan, S. (2002). *FUNDAMENTOS DE BASE DE DATOS.* Madrid - España: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA.

Terrazas Pastor, R. (2011). Planificacion y programacion de Operaciones. *Scielo*, 32.

Vega Falcon, V., Pinda Guanolema, B. R., Paredes Cruz, R. E., & Dominguez Menendez, J. J. (2019). *CONTABILIDAD DE COSTOS Y GESTION.* Quito - Ecuador: Editorial Juridica del Ecuador.

Wild, J., Subramanyam, K., & Halsey, R. (2007). *ANALISIS DE ESTADOS FINANCIEROS.* Mexico: McGRAW-HILL/INTERAMERICA EDITORES S.A.

## **ANEXOS**

## ANEXO I

### MARCO CONTEXTUAL DE LA MINA

#### **Generalidades**

Cia Minera Chalhuane es una empresa de capitales peruanos que se dedica a la comercialización de metales, en especial el oro. Ubicado en el departamento de Arequipa a una altura promedio de 1900 msnm. Debido a las características geológicas, geomecánicas y geométricas del yacimiento, Minera Chalhuane se trata de una mina subterránea con dos zonas de operación; Sangre de Toro y Buenos Aires los cuales son yacimientos filonianos auríferos con potencia variables de 0.05 m a 1.50 m pudiendo encontrar irregularidades en el terreno.

El ejecutor y responsable de las operaciones en la Minera Chalhuane es la empresa especializada Adgeminco SAC, el cual se dedica realizar todos los trabajos en interior mina (avance, producción, sostenimiento, rehabilitación, etc.)

El método de explotación que se utiliza es el Corte y Relleno Ascendente convencional, el cual es un método práctico, versátil y de buena recuperación y selectividad. Y que puede alcanzar un alto grado de mecanización, así mismo una de las desventajas que se tiene en este método es el alto costo de mano de obra, sostenimiento, etc.

#### **Ubicación y Acceso**

El yacimiento está ubicado en la parte media de la quebrada Chalhuane, a 12 Km. al SE de la mina de San Juan de Chorunga, y a 15 Km. al SW del distrito de Andaray, Provincia de Condesuyos y departamento de Arequipa.

Las coordenadas UTM de los indicios principales son:

- N: 8238100
- E: 723800

Y las coordenadas geográficas son:

- Longitud Oeste:  $72^{\circ}56'00''$
  - Latitud Sur :  $15^{\circ}56'00''$

El indicio se encuentra en la carta nacional de Chuquibamba a la escala de 1/100000.

Imagen Plano de Ubicación de CIA Minera Chalhuane SAC. Respecto al Perú.

Figura 48

## *Mapa de ubicación y localización U.M Chalhuane.*



Fuente: Área de Planeamiento e Ingeniería – Minera Chalhuane SAC.

El acceso a la mina Chalhuane se realizar por dos rutas, la ruta más utilizada por el personal es Arequipa, Camaná, Ocoña, San Juan de Chorunga, Chalhuane.

**Tabla 71**

*Rutas de Acceso a la U.M Chalhuane.*

RUTA	EN PLANO	DISTANCIA	DURACION
<b>Arequipa – Aplao – Chuquibamba –</b>			
<b>Alpacay - Chalhuane</b>		Ruta 1 310 km	6.0 Hr
<b>Arequipa – Camaná – Ocoña – San</b>			
<b>Juan de Chorunga - Chalhuane</b>		Ruta 2 326 km	6.3 Hr

*Fuente: Área de Planeamiento e Ingeniería – Minera Chalhuane SAC.*

### **Clima, Vegetación y Recursos Hídricos**

El clima es árido, cálido en el valle y templado en las partes altas (Pampas). La altitud va de 1300 a 2500 m.s.n.m. Las lluvias son esporádicas en los meses de enero, febrero y marzo, aunque en los últimos años estas lluvias han generado problemas por el incremento del caudal del río. En cuanto a la vegetación existe muy poca cobertura de plantas con presencia de arbustos secos y paja de menor tamaño.

Referente a recursos hídricos, la quebrada Chalhuane está alimentada, por tributarios que nacen en el nevado Coropuna, los cuales incrementan su caudal en la temporada de lluvias.

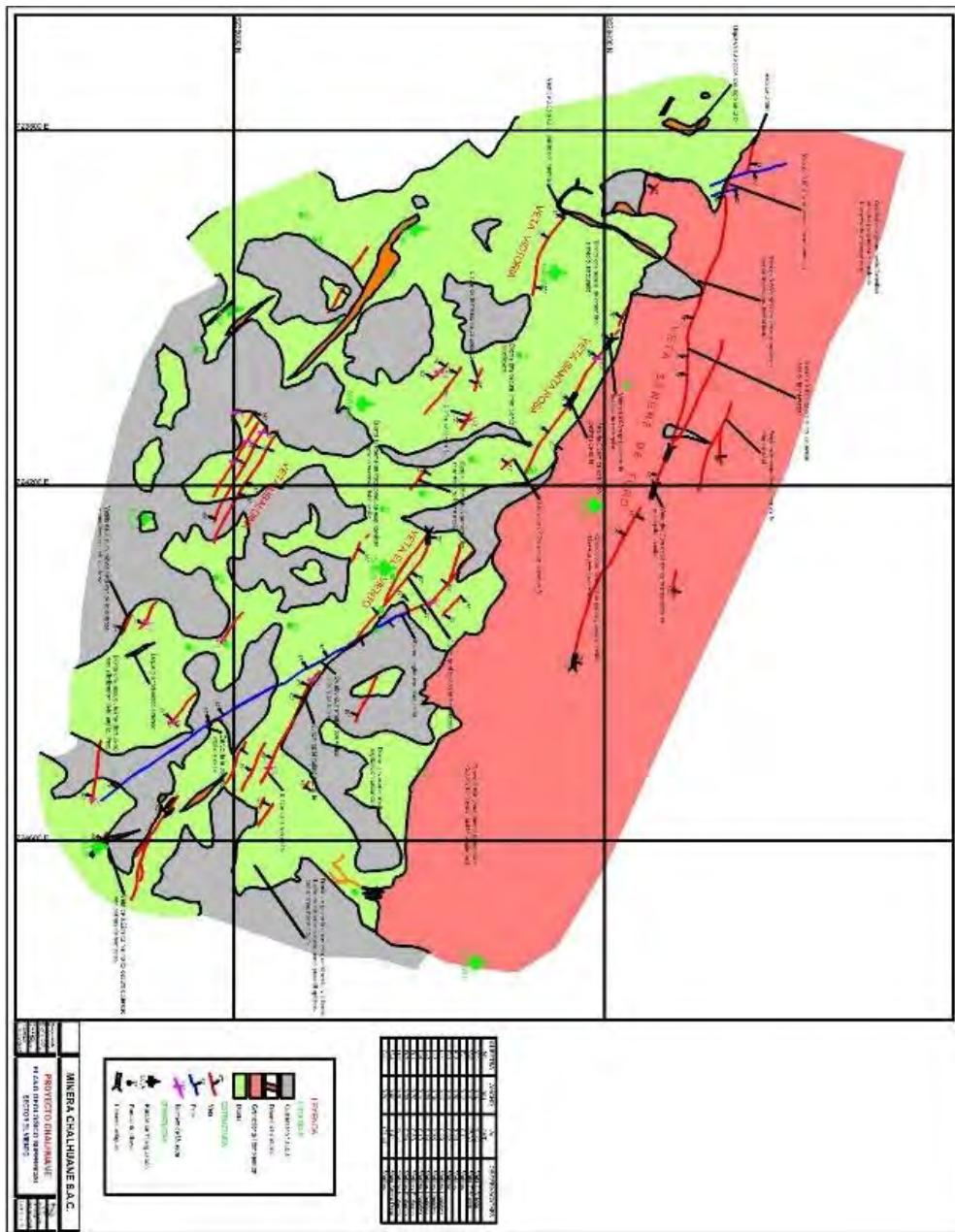
En los años secos el aforo de la quebrada Chalhuane es de 2 Lt/seg en el mes de noviembre.

### **Geología del Yacimiento Mineral Chalhuane**

La empresa realiza la extracción de mineral aurífero, mesotermal y filoniano con características de un sistema sub paralelo y con buzamiento quasi vertical.

**Figura 49**

## *Geología de las vetas en la U.M Chalhuane.*



Fuente: Área de Planeamiento e Ingeniería – Minera Chalhuane SAC.

Su extracción es de manera convencional mediante el método de corte y relleno ascendente y uso de relleno detrítico. La geología del yacimiento, vetas tipo rosario, impiden

tener la certeza de la continuidad de la veta en ciertas zonas, por tanto, es de vital importancia el trabajo ingenieril tanto del área de mina como el planeamiento.

### **Unidades Geológicas**

En la región se exponen 3 grandes unidades Geológicas conformadas por:

- Rocas Sedimentarias del Cretáceo.
- Rocas Intrusivas del Cretáceo - Terciario.
- Rocas Volcánicas del Terciario.

### **Geología Estructural**

Se puede determinar dos principales sistemas de fracturamiento.

- Fallas regionales o grandes lineamientos con rumbos N30°W y con tendencia a E-W.
- Fracturamiento menor que sirvieron de receptáculo de mineralización de oro, con rumbos N55°W hasta E-W y con buzamientos 64°- 85° norte, estas son angostas y algunas con longitud que llegan hasta 2 Km.

Las fracturas con rumbos NE son de corta longitud y poco relleno mineral.

### **Geología Regional**

El depósito Chalhuane ocurre dentro de la franja mineralizada aurífera conocida como Nazca-Ocoña, la cual hospeda un grupo de minas y proyectos auríferos de vetas angostas y con alto valor aurífero. Estos depósitos ocurren frecuentemente dentro de las unidades rocosas del Batolito de la Costa y a veces son encajonadas por unidades precambrianas y paleozoicas metamorfizadas.

Los depósitos son de naturaleza mesotermal y la mineralización se extiende hasta más de un kilómetro en profundidad. Estos depósitos aun cuando muestran una producción pequeña sin

embargo algunos como Chalhuane han producido ya más de un millón de onzas y otros como Torrecillas tienen un potencial igualmente de más de un millón de onzas.

Las mineralizaciones filonianas de oro emplazadas en rocas antiguas, (Precambrianas), han incrementado su interés en base a controles geológicos recientemente evidenciados: Las trampas SHEAR-ZONES.

En esta óptica, el distrito aurífero de Andaray-Caraveli resulta casi inexplorado, por el aporte de estos nuevos parámetros explorativas. Lo últimos estudios efectuados en el macizo metamórfico de Arequipa, revelan la presencia de rocas básicas plutónicas y posibles series volcánicas posteriormente metamorfoseadas.

Así mismo se han identificado corredores transversales de cizalla donde se encuentran alineadas las mineralizaciones filonianas. En general el rumbo de estas estructuras es E-W, lo cual es concordante con el rumbo de las mega cizallas.

En referencia a los arcos magmáticos consecuencia de la subducción, existen removilizaciones importantes del contenido de mineral en las cajas plutónicas, y vulcanismo terciario con las rocas del basamento, provocando anomalías importantes de oro en las calderas volcánicas del terciario medio (Grupo Tacaza): minas Orcopampa, Arcata, Caylloma, Sucuytambo, Shila, donde el oro es mena importante.

### **Geología Local**

En la región ocurren varias unidades litológicas, una de ellas es un pórfido de grano fino, de composición monzodiorita, que se encuentra fuertemente alterado y tiene una coloración marrón amarillento, especialmente entre las quebradas Purimarca y Chalhuane que es donde aparece un pórfido monzonítico alterado. Luego aparece una granodiorita con poca alteración posterior a los pórfidos.

En el área de las vetas ocurren abundantes diques aplíticos y lamprofídicos; así como pequeños cuerpos de microgranito. Las rocas volcánicas son de naturaleza ignimbrítica y son posteriores a todas las unidades descritas anteriormente, se correlacionan con la formación Sencca del Terciario superior.

Los depósitos de la UEA Soledad ocurre dentro de la franja mineralizada aurífera conocida Nazca-Ocoña, la cual hospeda un grupo de minas y proyectos auríferos de vetas angostas y con alto valor aurífero, estos depósitos ocurren frecuentemente dentro de las unidades rocosas del batolito de la costa, los depósitos son de naturaleza mesotermal, la zona muestra una historia compleja de actividad ígnea, tectonismo y actividad hidrotermal.

Las rocas ígneas como diorita, monzonitas y granodioritas han sido intruidas por diques aplíticos y lamprófidos. Las vetas son rellenos de fracturas o fallas de rumbo N60°-70°W y muestran cuando menos 2 épocas de mineralización, una con cuarzo-pirita y otra más compleja con nueva pirita, arsenopirita, calcopirita, esfalerita, galena y oro nativo.

Se observa que en la zona de estudio existe una fuerte alteración hidrotermal en las rocas encajonantes, especialmente en el pórfito diorítico que muestran sectores con abundante argilización y silicificación por tramos.

### **Operaciones Unitarias en Unidad Minera Chalhuane**

El método de explotación utilizado en la mina es el corte y relleno ascendente con la variante circado, ya que las vetas tienen una potencia actual entre 0.1m y 0.45m, con cual primero se extrae el mineral, para luego sentar la caja o incluso en ocasiones la corona por el estrangulamiento de las vetas, acaballamientos, perdida de ley, etc. Para lograr las actividades de producción y avance se sigue un procedimiento, el cual es denominado ciclo de minado y se describirá a continuación:

## Perforación

La perforación es una de las operaciones unitarias que permite la apertura de un orificio en el macizo rocoso, los cuales en conjunto se convierten en una malla perforación que permite junto a la voladura, avanzar labores mineras, producir mineral, sentar corona, taladros de servicio, etc.

En este sentido, la perforación en interior mina se realiza utilizando equipos de perforación convencional (Jackleg), las maquinas perforadoras RNP y SECCO se utilizan para realizar perforaciones en avance y las maquinas perforadoras chinas JT-29A para la perforación en los tajos de producción.

En referencia a los aceros de perforación, se utilizan barrenos cónicos integrales de 2', 4', 6', 8' en frentes de avance y 3', 4', 5', 6' en frentes de producción, estos barrenos son acoplados con brocas de 37 y 38 mm de diámetro.

### Figura 50

*Perforación convencional en frentes de avance.*



*Nota: La perforación se realizó en el CX765 - Nv.1585, sección 6'x 7' (Fuente: Operaciones Mina).*

## **Voladura**

La voladura es la segunda operación unitaria del ciclo de minado, consiste en la colocación un carga explosiva con su iniciador en cada taladro perforado de la malla de perforación. Luego, darle una secuencia para apertura una cavidad de sección determinada según el tipo de labor con fines de avance, producción de mineral, desquinche, etc

Para la voladura se utiliza explosivos; dinamita pulverulenta de 45%, dinamita semigelatinosa de 65% y 80%, ANFO, acompañados de carmex de 4', 7', 8' y mechas rápidas. La voladura en frentes de avance se realiza utilizando ANFO como carga de columna y dinamita semigelatinosa como cebo e iniciador. En labores secundarias de menor sección se utiliza en su totalidad dinamita según el requerimiento.

Por otro lado, para la voladura en frentes de producción se utiliza exclusivamente dinamita acompañado de armadas hasta 25 taladros. Cuando excede de esta cantidad de taladros, se utiliza carmex de 7'.

Finalmente, la voladura en frentes de avance, se realiza al finalizar la guardia. Es decir, se sale disparando. En labores de producción se realizan 2 voladuras, dependiendo del ciclo de minado en tajos. La voladura podría darse saliendo de media guardia, o al finalizar la guardia.

## Figura 51

*Carguío de los taladros con dinamita y carmex en el frente de Avance.*



*Nota: El carguío se realizó en el CX765 de sección 6'x 7' (Fuente: Operaciones Mina).*

### Ventilación

En interior mina se utilizan dos tipos de ventilación; natural y artificial. La ventilación natural es aprovecha por las labores de producción, ya que el diseño de la mina ayuda a liberar los frentes por el aire que ingresa de las bocaminas hacia las galerías, chimeneas y circulan por los anillos, chimeneas de tipo camino, de ventilación, etc. elevando el aire viciado hacia los niveles inferiores y diluyendo las concentración de gases producto de la voladura

La ventilación en frentes de avance se realiza utilizando ventiladores eléctricos de diferente capacidad; 10,000, 20000, 30,000 CFM con mangas de ventilación. También, en labores alejadas y con poco avance se utilizan ventiladores neumáticos de 5000, 1000 CFM con sus respectivas mangas de ventilación. Además, para mejorar y acelerar la dilución de los gases, se utiliza el aire comprimido que llega por las tuberías denominado “tercera línea” y son utilizados en su mayoría por los tajos y frentes verticales.

## Figura 52

*Ventilación artificial y natural en frentes de avance y producción.*



*Nota: el ventilador está brindando aire fresco hacia la galería en ejecución, la chimenea camino buzón sirve dentro del circuito de ventilación natural (Fuente: Operaciones Mina).*

### Limpieza

La limpieza en frentes se realiza de 2 formas:

- Limpieza con pala neumática
- Limpieza a pulso

La limpieza con pala neumática está destinado a la evacuación de material roto de los frentes principales de sección mínima 7' x 7', con ayuda de vagones mineros sobre rieles que son transportados por locomotoras con capacidad teórica de hasta 18 carros.

Los carros U-35 con una capacidad teórica de 35 pies cúbicos o 1 tonelada métrica, llevan de los frentes de avance desmonte y trasladados como material detrítico de relleno a los tajos, a las desmonteras, o evacuados por waste pass a niveles inferiores.

Por otro lado, la limpieza en frentes de producción se realiza con winche en vetas que permitan el uso de este elemento. Sin embargo, en su mayoría son tajos de vetas angostas por lo

cual, la limpieza se realiza con carretillas hacia los anillos que se encuentra a una longitud máxima de 20 m.

### **Figura 53**

*Limpieza y traslado de desmonte del frente de avance.*



*Nota: En la figura se muestra la limpieza de un frente con pala neumática y el traslado de mineral o desmonte proveniente de los tajos o de los frente des avance (Fuente: Operaciones Mina).*

### **Sostenimiento**

El sostenimiento es la última operación unitaria del ciclo de minado que consiste en utilizar elementos, estructuras para soportar la presión de las cajas, corona, techo, etc. De esta forma evitar, el desplazamiento de volumen de roca y permite continuar de forma segura con la operación.

En su mayoría en minas convencionales se utiliza la madera y el acero como elementos para formar estructuras que permita continuar con los trabajos de limpieza, perforación, etc. Ejemplo, se tiene cuadros de madera, puntales de seguridad, enrejados, encostillados, encribados, entablados, puntales de línea, puntales, tolvas de madera. Así mismo, se puede mencionar en elementos de acero a los split set, pernos helicoidales, malla electrosoldadas, cimbras, etc.

### Figura 54

*Sostenimiento utilizado en labores de producción.*



*Nota: En la figura se muestra una tolva coja para el chuteo de mineral o desmonte y el armado de sobre cuadros en los tajos que servirán de camino buzón (Fuente: Operaciones Minas).*

## ANEXO II

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: ANALISIS TECNICO ECONOMICO EN LA PROGRAMACION DE ACTIVIDADES DE LAS VALORIZACIONES MENSUALES EN LA CONTRATA ADGEMINICO SAC - U.M. CHALHUANE, CONDESUYOS - AREQUIPA.						
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	VARIABLES	METODOLOGIA
¿Cómo influye el análisis técnico económico en la programación de actividades de las valorizaciones mensuales en la contrata Adgeminico SAC - U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023?	Analizar la influencia del análisis técnico económico en la programación de actividades de las valorizaciones mensuales en la contrata Adgeminico SAC - U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023.	El análisis técnico económico influye significativamente en la programación de actividades de las valorizaciones mensuales en la contrata Adgeminico SAC - U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023.	<b>ANALISIS TECNICO ECONOMICO</b> Para Codina (2011) el análisis técnico es una serie de estudios de indicadores y figuras que se presentan en gráficos" (p.6). Donde la información básica necesaria para la formación de estos gráficos son los precios y volúmenes de negociación que se quiere analizar. De forma similar Murphy (2000) refiere que "el análisis técnico es el estudio de los movimientos del mercado, principalmente mediante el uso de gráficos, con el propósito de pronosticar las futuras tendencias de los precios" (p.27). Por otro lado, el análisis económico es un estudio que se realiza para determinar si una empresa es o no rentable. En el cual, se utiliza una cuenta de resultados con el objetivo de analizar el resultado (ganancia o perdida en función de la diferencia de los ingresos y costos de un periodo de la actividad empresarial) generada por la actividad económica que realiza, en esta cuenta de resultado se reflejan los componentes de los ingresos y gastos (Perez & Segundo, 2018).	<b>ANALISIS TECNICO ECONOMICO</b> El análisis técnico es una herramienta de estudio mediante el manejo de gráficos, estadísticas e indicadores que se reflejan en cantidades, volúmenes que sirven para examinar, evaluar, las tendencias o movimientos. Por otro lado, el análisis económico es un estudio que se utiliza para determinar, analiza, evaluar la interacción entre los actores de la económica como los ingresos, beneficios, costos, márgenes con la finalidad de maximizar las ganancias o minimizar las perdidas.	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE (X):</b> Programación de Actividades X1: Actividades de Servicio X2: Actividades de Avance X3: Actividades de Producción	<b>ENFOQUE DE INVESTIGACION</b> Enfoque Cuantitativo
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICOS				
-Determinar el efecto del análisis técnico económico en la gestión económica de la contrata Adgeminico SAC - U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023?	-El análisis técnico económico permite una gestión económica positiva y sostenible para la contrata Adgeminico SAC - U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023.	-El análisis técnico económico impacta en los indicadores de productividad de la contrata Adgeminico SAC - U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023.	-El análisis técnico económico mejora los indicadores de productividad de la contrata Adgeminico SAC - U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023.			
-¿Qué impacto tiene el análisis técnico económico en los indicadores de productividad de la contrata Adgeminico SAC - U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023?	-Evaluar como el análisis técnico económico impacta en los indicadores de productividad de la contrata Adgeminico SAC - U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023.	-Evaluar como el análisis técnico económico incrementa los precios unitarios de la contrata Adgeminico SAC - U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023.	-El análisis técnico económico incrementa los precios unitarios de la contrata Adgeminico SAC - U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023.			
-¿Cómo influye el análisis técnico económico en los precios unitarios de la contrata Adgeminico SAC - U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023?	-Analizar como influye el análisis técnico económico en los precios unitarios de la contrata Adgeminico SAC - U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023.	-Analizar como influye el análisis técnico económico en los precios unitarios de la contrata Adgeminico SAC - U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023.	-El análisis técnico económico incrementa los precios unitarios de la contrata Adgeminico SAC - U.M. Chalhuane, Condesuyos - Arequipa en el año 2023.			

**ANEXO III**  
**FORMATO DE REPORTE DE OPERACIONES**

**ADGEMINCO S.A.C.**

**REPORTE DIARIO DE PRODUCCIÓN / AVANCES**

Guardia:  
Zona:  
Supervisor:

<b>L A B O R</b>	Ubicación:										
	Número de la Tubería:										
	Alta:										
	Baja:										
	Vista:										
<b>ACT.</b>  <b>MO</b>  <b>EQ.</b>	Costo Minero:										
	Horómetro / Guardia:	No.									
	JACK LED / YT:	No.									
	Toneladas materia (M / d):	Ton.									
	Alta:	m									
	Baja:	m									
	Longitud de perforación:	m									
	Nº Taladros perforados:	Und.									
	Nº Taladros Cargados:	Und.									
	Avance por dia parte:	m									
Altura:	TMH										
<b>V O L A D U R A</b>	Desminado Estadio 45 %:	Carb.									
	Desminado Estadio 25 %:	Carb.									
	Desminado Servicio 25 %:	Carb.									
	Desminado Servicio 80 %:	Carb.									
	Surtidores:	Und.									
	AMFO:	kg									
	Calizmer:	Und.									
	Guia de Seguridad:	m									
	Furnas:	Und.									
	Vereda Ramada:	m									
<b>L T M P T E Z A</b>	Buzón:	No.									
	Todos 220 - Mineral:	Und.									
	Todos 220 - Perímetro:	Und.									
	Carros L-35 Mineral:	Und.									
	Carros L-35 Perímetro:	Und.									
	Fundición de Seguridad:	Und.									
	Alto: Mínimo/Carb:	Und.									
	Gravedad: peso:	Und.									
	Carga: 5 peso:	Und.									
	No. de Spill Set:	Und.									
Fund. de Avance:	Und.										
Fund. de Sime:	Und.										
Empedra:	Und.										
Entacado:	Und.										
Excalvado/Descarro:	Und.										
Ex. (Cubería):	Und.										
<b>T A R E R A C U E N I A C I A</b>	Nombre y Apellidos:	Cargo:	Horas:	Descripción del Trabajo:						TOTAL HORAS	V.P.

Observaciones:

**ANEXO IV**  
**VALORIZACIONES DEL MES DE MARZO DEL 2023**

MINERA CHALHUANE SAC.  
 UNIDAD DE PRODUCCIÓN SANGRE DE TORO  
 Departamento de Mina



<b>LIQUIDACION DEL MES DE MARZO 2023 / ADGEMINCO SAC</b>		
<b>DETALLE</b>		<b>TOTAL S/</b>
TRABAJOS INTERIOR MINA SANGRE DE TORO ALTA		375,408.50
TRABAJOS INTERIOR MINA SANGRE DE TORO BAJA		278,865.43
CUENTA ADMINISTRACION SANGRE DE TORO		263,757.35
COSTOS FIJOS Y GASTOS GENERALES		159,471.12
<b>SUB TOTAL</b>	<b>VALOR LIQUIDACION</b>	<b>1,077,502.40</b>
	<b>IGV</b>	<b>18.00%</b>
		193,950.43
	<b>LIQUIDACION BRUTA</b>	<b>1,271,452.83</b>
<b>DESCUENTOS Y/O CASTIGOS</b>	<b>CANT</b>	<b>PU</b>
		<b>TOTAL</b>
	<b>TOTAL DESCUENTOS</b>	<b>0.00</b>
	<b>SALDO LIQUIDACION</b>	<b>S/ 1,271,452.83</b>

ING. EDGAR JESÚS CHIHANA  
 GERENTE DE OPERACIONES

ING. GVIDO PALOMINO FELICES  
 Contratista / ADGEMINCO S.A.C.



VALORIZACION MARZO 2023

DETALLE GASTOS GENERALES 2023

DESCRIPCION	CANTIDAD	INCIDENCIA	SALARIO BASICO	SALARIO NO AFECTO	BBSS	Costo Mensual
<b>PERSONAL OPERACIÓN</b>						
Ing. Residente	1	100%	8,500.00		4,563.40	S/ 13,161.40
Ing. Seguridad	1	100%	6,000.00		3,838.80	S/ 9,838.80
Ing. Asst. Residente	0	100%	7,000.00		3,838.80	S/ -
Ing. Jefe de Guardia	3.0	100%	5,000.00		2,742.00	S/ 23,226.00
Ing. Jefe de guardia JUNIOR-Costos-Reportes	2	100%	7,000.00		3,645.20	S/ 27,290.40
Capataces	9	100%	2,400.00		1,316.16	S/ 33,445.44
Inspectores	2	100%	2,100.00		1,151.64	S/ 6,503.28
Mecanicos Jack Leg	2	100%	2,100.00		1,151.64	S/ 6,503.28
					S/	95,988.60
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>						
Administrador	0	100%	3,500.00		1,919.40	S/ -
Asistente Administrador	1	100%	2,500.00		1,371.00	S/ 3,871.00
Asistente Social	1	100%	3,200.00		1,754.88	S/ 4,954.88
Nutricionista	0	100%	2,000.00		1,096.80	S/ -
Logistico-Lamparero-Campamentos	1	100%	1,500.00		822.80	S/ 2,322.60
Bodeguero	9	100%	1,500.00		822.80	S/ 20,903.40
Choferes	3	100%	1,800.00		987.12	S/ 8,361.36
					S/	40,413.24
<b>EQUIPOS</b>						
Lámparas mineras	230	5%	120.00			S/ 1,260.00
Equipos de Medición de Gases	2	5%	540.80			S/ 54.08
Linternas (Barras Luminarias para Locomotoras Mineras)	2	70%	24.00			S/ 33.60
					S/	1,347.68
<b>OFICINA</b>						
Computadoras, impresora y soporte técnico (depreciación)	5	20%	100.00			S/ 100.00
Radios (depreciación)	5	30%	32.00			S/ 48.00
Camaras Fotográficas	0	100%	30.00			S/ -
Comunicación ( Internet Satelital)	0	80%	850.00			S/ -
					S/	148.00
<b>OTROS GASTOS</b>						
EPF EMPLEADOS	17	100%	0.50			S/ 170.00
MTTO. VIVIENDAS (camas y colchones)			1,200.00			S/ -
UTILES DE OFICINA-FORMATOS	1	100%	1,800.00			S/ 1,800.00
GASTOS DIVERSOS DE SALUD	1	100%	500.00	1		S/ 500.00
ALQ. CAMION DE SERVICIOS	1	100%	30.00	190		S/ 5,700.00
COMBUSTIBLE CAMION DE SERVICIOS	1	100%	100.00	12		S/ 1,200.00
ALQ. CAMIONETA RESIDENCIA	1	100%	30.00	150		S/ 4,500.00
COMBUSTIBLE ALQ. CAMIONETA DE RESIDENCIA	1	100%	90.00	12		S/ 1,080.00
AGUA LABORES	1	100%	12.00	120		S/ 2,643.60
					S/	17,593.60
COSTO FIJO AL 100% (OBRA UM CHALHUANE)						
					S/	159,471.12

\* Costos fijos son distribuidos y conformado por 2 Zonas (ZONA ALTA y ZONA BAJA).

ING. EDGAR JESÚS CHIQUANA  
GERENTE DE OPERACIONES

ING. GUÍDO PALOMINO FELICES  
Contratista / ADGEMINCO S.A.C.

VALORIZACION MARZO 2023

MES: MARZO EMPRESA: ADGEMINICO SAC

FASE	LABOR	DESC. PU	UM	EXPRESADO : S/ MONEDA NACIONAL				
				CC.CC	NUM° DOC	PU	CANT	TOTAL
SERVICIOS MINA CTA CIA	MINA	TAREA CUENTA ADMINISTRATIVA ST S/50	T50	9070301	ADM/MAR/2023	94.07	31.00	2,916.2
		TAREA CUENTA ADMINISTRATIVA ST S/50	T50	9070301	ADM/MAR/2023	122.14	750.00	91,603.9
		TAREA CUENTA ADMINISTRATIVA ST S/52	T52	9070301	ADM/MAR/2023	126.67	93.00	11,780.1
		TAREA CUENTA ADMINISTRATIVA ST S/55	T55	9070301	ADM/MAR/2023	133.46	372.00	49,647.6
		TAREA CUENTA ADMINISTRATIVA ST S/60	T60	9070301	ADM/MAR/2023	144.78	393.00	56,900.2
		TAREA CUENTA ADMINISTRATIVA ST S/67	T67	9070301	ADM/MAR/2023	123.03	31.00	3,813.8
		TAREA CUENTA ADMINISTRATIVA ST S/70	T70	9070301	ADM/MAR/2023	167.43	31.00	5,190.3
		TAREA CUENTA ADMINISTRATIVA ST S/80	T80	9070301	ADM/MAR/2023	190.08	31.00	5,892.3
		TAREA CUENTA ADMINISTRATIVA ST S/83	T83	9070301	ADM/MAR/2023	196.87	26.00	5,118.6
		TAREA CUENTA ADMINISTRATIVA ST S/93	T93	9070301	ADM/MAR/2023	167.31	31.00	5,186.6
		TAREA CUENTA ADMINISTRATIVA ST S/97	T97	9070302	ADM/MAR/2023	174.12	0.0	0.0
		TAREA CUENTA ADMINISTRATIVA ST S/100	T100	9070301	ADM/MAR/2023	179.23	61.00	11,112.5
		TAREA CUENTA ADMINISTRATIVA ST S/100	T100	9070301	ADM/MAR/2023	235.37	31.00	7,296.5
		TAREA CUENTA ADMINISTRATIVA ST S/133	T133	9070301	ADM/MAR/2023	235.44	31.00	7,298.6
Total general						1,913.00	263,757.35	

ING. EDGAR JESÚS CRISTINA  
GERENTE DE OPERACIONES

ING. GUILLERMO FELICES  
CONTROLLER / ADGEMINICO S.A.C.

VALORIZACIÓN DEL MES DE MARZO 2025

AVANCES	MES : MARZO 2025			CONTRATADA AGMCA SAC SANGRE DE TORO ALTA						COSTO EN SOLES (EXPRESADO S/)		
	FASE	CUERPO	NIVEL	LABOR	SECCION	DESCRIPCION	AVANCE	CANTIDAD	UND	P.U	MONTO	C.COSTO
EXPLORACIÓN	SANGRE DE TORO 2	1950	GA 187 W	4XB	4XB	14.10		ML	445.64	6,283.52	9010202	
EXPLORACIÓN	SANGRE DE TORO 2	1950	CH 890	4XB	4XB	20.10		ML	457.52	9,198.15	9010204	
EXPLORACIÓN	EL VIENTO PISO	1755	GA 045 E	7XB	7XB	55.30		ML	497.71	27,523.58	9010202	
EXPLORACIÓN	EL VIENTO 1	1755	SN 944 W	3XB	3XB	7.20		ML	382.91	2,756.95	9010203	
EXPLORACIÓN	EL VIENTO PISO	1755	CH 494	4XB	4XB	4.50		ML	457.52	2,058.84	9010204	
EXPLORACIÓN	EL VIENTO	1755	SN 407 W	3XB	3XB	14.30		ML	371.03	5,305.73	9010202	
EXPLORACIÓN	EL VIENTO PISO	1715	CH 435	4XB	4XB	15.10		ML	457.52	6,908.55	9010204	
EXPLORACIÓN	EL VIENTO PISO	1715	CH 435	4XA	4XA	15.40		ML	391.63	6,001.10	9010204	
EXPLORACIÓN	EL VIENTO	1715	CH 529 PILOTO	4XA	4XA	5.50		ML	391.63	2,153.97	9010204	
EXPLORACIÓN	EL VIENTO 1	1715	CH 945	4XB	4XB	17.00		ML	457.52	8,189.81	9010204	
DESARROLLO	EL VIENTO PISO	1715	EST 435 E	3XB	3XB	2.50		ML	371.03	927.58	9020202	
PREPARACIÓN	EL VIENTO 1	1715	CH 026	4XB	4XB	2.50		ML	457.52	1,143.80	9030202	
PREPARACIÓN	EL VIENTO 1	1715	CH 051	4XB	4XB	4.40		ML	457.52	2,013.00	9030202	
PREPARACIÓN	EL VIENTO PISO	1715	SN 435 E	3XB	3XB	2.80		ML	371.03	1,038.88	9030201	
PREPARACIÓN	EL VIENTO PISO	1715	SN 435 W	3XB	3XB	12.50		ML	371.03	5,008.91	9030201	
PREPARACIÓN	EL VIENTO PISO	1715	CH 526	4XB	4XB	2.60		ML	457.52	1,189.55	9030202	
PREPARACIÓN	EL VIENTO PISO	1715	SN 596 W	3XB	3XB	6.90		ML	371.03	2,337.49	9030201	
<b>SUB TOTAL</b>						<b>264.80</b>		mls		<b>90,876.15</b>		

MADERAS

EXPLORACIÓN	PUNTAL DE LÍNEA +8'	1950	CH 890(CH 890)		TM	10.00	Pzas.	73.84	738.40	9010206
EXPLORACIÓN	PUNTAL DE LÍNEA +7'	1950	CH 890(CH 890)		TM	9.00	Pzas.	53.65	482.85	9010206
EXPLORACIÓN	ENTABLADO	1950	CH 890(CH 890)		TM	10.80	m2	48.76	516.88	9010206
EXPLORACIÓN	PLATAFORMA DESCANSO CON ESCALER	1950	CH 890(CH 890)		TM	4.00	Pzas.	67.05	268.20	9010206
EXPLORACIÓN	TOLVA DE MADERA	1950	CH 890(CH 890)		TM	1.00	Pzas.	558.74	558.74	9010206
EXPLORACIÓN	PUNTAL DE GUROCABEZA	1950	CH 890(CH 890)		TM	4.00	Pzas.	26.82	107.28	9040204
EXPLORACIÓN	CUADRO 2 PIEZAS CHICO	1950	CH 890(CH 890)		TM	2.00	Pzas.	73.12	148.24	9040204
EXPLORACIÓN	ENREJADO	1950	CH 890(CH 890)		TM	6.00	Cajas	22.35	134.10	9040204
EXPLORACIÓN	CUADRO 2 PIEZAS CHICO	1814	CH 519(TJ 504)		TM	2.00	Pzas.	73.12	148.24	9040204
EXPLORACIÓN	PUNTAL DE LÍNEA +8'	1814	CH 519(TJ 504)		TM	4.00	Pzas.	73.84	295.36	9040204
EXPLORACIÓN	ENTABLADO	1814	CH 519(TJ 504)		TM	5.40	m2	48.76	263.30	9040204
EXPLORACIÓN	ENREJADO	1814	CH 519(TJ 504)		TM	4.00	Cajas	22.35	89.40	9040204
EXPLORACIÓN	PLATAFORMA DESCANSO CON ESCALER	1814	CH 519(TJ 504)		TM	2.00	Pzas.	67.05	134.10	9040204
EXPLORACIÓN	PUNTAL DE SEGURIDAD	1814	CH 519(TJ 504)		TM	22.00	Pzas.	53.65	1,180.30	9040204
EXPLORACIÓN	INST. ANILLO METÁLICO	1814	CH 519(TJ 504)		TM	4.00	UND	134.10	536.40	9040204
EXPLORACIÓN	CUADRO 2 PIEZAS CHICO	1814	CH 848(TJ 504)		TM	3.00	Pzas.	73.12	219.36	9040204
EXPLORACIÓN	ENTABLADO	1814	CH 848(TJ 504)		TM	2.00	m2	48.76	97.52	9040204
EXPLORACIÓN	ENREJADO	1814	CH 848(TJ 504)		TM	4.00	Cajas	22.35	89.40	9040204
EXPLORACIÓN	PLATAFORMA DESCANSO CON ESCALER	1814	CH 848(TJ 504)		TM	1.00	Pzas.	67.05	67.05	9040204
EXPLORACIÓN	CUADRO 2 PIEZAS CHICO	1814	CH 474(TJ 474)		TM	4.00	Pzas.	73.12	292.48	9040204
EXPLORACIÓN	ENTABLADO	1814	CH 474(TJ 474)		TM	8.20	m2	48.76	399.83	9040204
EXPLORACIÓN	ENREJADO	1814	CH 474(TJ 474)		TM	4.00	Cajas	22.35	89.40	9040204
EXPLORACIÓN	PUNTAL DE SEGURIDAD	1755	TJ 460(TJ 460)		TM	12.00	Pzas.	53.65	643.80	9040204
EXPLORACIÓN	INST. ANILLO METÁLICO	1755	TJ 460(TJ 460)		TM	2.00	UND	134.10	268.20	9040204
EXPLORACIÓN	PUNTAL DE SEGURIDAD	1755	CH 433(TJ 433)		TM	12.00	Pzas.	53.65	643.80	9040204
EXPLORACIÓN	INST. ANILLO METÁLICO	1755	CH 433(TJ 433)		TM	3.00	UND	134.10	402.30	9040204
EXPLORACIÓN	PUNTAL DE LÍNEA +8'	1755	CH 475(TJ 490)		TM	6.00	Pzas.	73.84	443.04	9040204
EXPLORACIÓN	ENTABLADO	1755	CH 475(TJ 490)		TM	5.40	m2	48.76	263.30	9040204
EXPLORACIÓN	ENREJADO	1755	CH 475(TJ 490)		TM	3.00	Cajas	22.35	67.05	9040204
EXPLORACIÓN	PLATAFORMA DESCANSO CON ESCALER	1755	CH 475(TJ 490)		TM	2.00	Pzas.	67.05	134.10	9040204
EXPLORACIÓN	PUNTAL DE SEGURIDAD	1755	CH 505(TJ 490)		TM	12.00	Pzas.	73.84	898.08	9040204
EXPLORACIÓN	ENTABLADO	1755	CH 505(TJ 490)		TM	7.20	m2	48.76	351.07	9040204
EXPLORACIÓN	ENREJADO	1755	CH 505(TJ 490)		TM	8.00	Cajas	22.35	178.80	9040204
EXPLORACIÓN	PLATAFORMA DESCANSO CON ESCALER	1755	CH 505(TJ 490)		TM	2.00	Pzas.	67.05	134.10	9040204
EXPLORACIÓN	PUNTAL DE SEGURIDAD	1755	CH 505(TJ 490)		TM	5.00	Pzas.	53.65	268.25	9040204
EXPLORACIÓN	INST. ANILLO METÁLICO	1755	CH 505(TJ 490)		TM	3.00	UND	134.10	402.30	9040204
EXPLORACIÓN	INST. RELES	1755	CH 046(DAL 046)		EX	8.00	Cajas	60.07	722.96	9040204
EXPLORACIÓN	ENTABLADO	1715	CH 324(TJ 309)		TM	8.40	m2	48.76	409.58	9040204
EXPLORACIÓN	ENREJADO	1715	CH 324(TJ 309)		TM	4.00	Cajas	22.35	89.40	9040204
EXPLORACIÓN	PLATAFORMA DESCANSO CON ESCALER	1715	CH 324(TJ 309)		TM	2.00	Pzas.	67.05	134.10	9040204
EXPLORACIÓN	CUADRO 3 PIEZAS CHICO	1755	CH 944(TJ 944)		TM	4.00	Pzas.	67.60	350.40	9040204
EXPLORACIÓN	ENREJADO	1755	CH 944(TJ 944)		TM	8.00	Cajas	22.35	178.80	9040204
EXPLORACIÓN	PLATAFORMA DESCANSO CON ESCALER	1755	CH 944(TJ 944)		TM	2.00	Pzas.	67.05	134.10	9040204
EXPLORACIÓN	PUNTAL DE SEGURIDAD	1755	CH 944(TJ 944)		TM	36.00	Pzas.	53.65	1,931.40	9040204
EXPLORACIÓN	INST. ANILLO METÁLICO	1755	CH 944(TJ 944)		TM	5.00	UND	134.10	670.50	9040204
<b>SUB TOTAL</b>						<b>276.20</b>			<b>16,564.38</b>	

CIRCADO										
EXPLOTACION	EL VIENTO	1950		GA 167W	TOPE	14.60	m3	149.98	1,116.75	
				SUB TOTAL:		0.00	m3		1,116.75	
ROTURA										
EXPLOTACION	EL VIENTO	1814	TJO 474 E	TAJEQ		21.17	TN	149.98	3,175.67	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1814	TJO 504 W	TAJEQ		23.58	TN	149.98	3,536.53	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1814	TJO 504 E	TAJEQ		23.69	TN	149.98	3,552.85	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1755	TJO 433 W	TAJEQ		18.40	TN	149.98	2,759.83	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1755	TJO 433 E	TAJEQ		20.54	TN	149.98	3,080.59	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1755	TJO 460 W	TAJEQ		13.21	TN	149.98	1,981.50	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1755	TJO 460 E	TAJEQ		8.88	TN	149.98	1,331.85	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1755	TJO 490 W	TAJEQ		22.18	TN	149.98	3,326.69	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1755	TJO 490 E	TAJEQ		16.62	TN	149.98	2,492.87	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1755	TJO 520 W	TAJEQ		20.13	TN	149.98	3,019.10	
EXPLOTACION	EL VIENTO 1	1755	TJO 944 W	TAJEQ		50.10	TN	149.98	7,514.00	
EXPLOTACION	EL VIENTO 1	1755	TJO 944 E	TAJEQ		38.12	TN	149.98	5,417.59	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 209 E	TAJEQ		12.04	TN	149.98	1,805.55	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 236 W	TAJEQ		42.35	TN	149.98	6,361.65	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 236 E	TAJEQ		25.80	TN	149.98	3,869.48	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 284 W	TAJEQ		55.29	TN	149.98	8,286.40	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 284 E	TAJEQ		70.23	TN	149.98	10,533.10	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 309 W	TAJEQ		21.68	TN	149.98	3,292.08	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 309 E	TAJEQ		51.72	TN	149.98	7,796.55	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 414 W	TAJEQ		40.14	TN	149.98	6,020.39	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 414 E	TAJEQ		21.35	TN	149.98	3,201.91	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 444 W	TAJEQ		19.30	TN	149.98	2,895.19	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 444 E	TAJEQ		31.08	TN	149.98	4,661.48	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 476 W	TAJEQ		39.51	TN	149.98	5,925.71	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 476 E	TAJEQ		18.63	TN	149.98	2,794.67	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 506 W	TAJEQ		9.35	TN	149.98	1,402.04	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 506 E	TAJEQ		15.78	TN	149.98	2,366.88	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 529 W	TAJEQ		13.62	TN	149.98	2,042.73	
EXPLOTACION	SANTA ROSA	1715	TJO 157 W	TAJEQ		12.89	TN	149.98	1,932.52	
EXPLOTACION	SANTA ROSA	1715	TJO 157 E	TAJEQ		20.85	TN	149.98	3,127.08	
EXPLOTACION	SANTA ROSA	1715	TJO 223 W	TAJEQ		18.23	TN	149.98	2,734.14	
				SUBTOTAL:		814.43	TN		122,150.53	
DESQUINCHES										
EXPLOTACION	SANGRE DE TORO	1545	CX 514S		0.59 X 5.35 X 1.85	14	M3	55.36	775.04	
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	GA 185E		0.59 X 5.35 X 1.85	3	TN	149.98	532.11	
				SUBTOTAL:		0.00	m3		1,116.75	
SENTADA DE CORONA										
EXPLOTACION	EL VIENTO	1814	TJO 474 E		2 X 11.27 X 1.00	31.96		M3	55.36	1,769.31
EXPLOTACION	EL VIENTO	1814	TJO 504 W		7 X 14.09 X 1.35	28.50		M3	55.36	1,577.76
EXPLOTACION	EL VIENTO	1814	TJO 504 E		5 X 12.75 X 1.00	39.45		M3	55.36	2,183.95
EXPLOTACION	EL VIENTO	1755	TJO 433 W		9 X 13.24 X 1.31	28.78		M3	55.36	1,593.26
EXPLOTACION	EL VIENTO	1755	TJO 433 E		5 X 13.28 X 1.09	41.29		M3	55.36	2,285.81
EXPLOTACION	EL VIENTO	1755	TJO 460 W		7 X 12.80 X 0.91	15.19		M3	55.36	840.94
EXPLOTACION	EL VIENTO	1755	TJO 460 E		6 X 12.76 X 0.98	29.78		M3	55.36	1,648.82
EXPLOTACION	EL VIENTO	1755	TJO 490 W		7 X 13.03 X 0.98	35.88		M3	55.36	1,986.19
EXPLOTACION	EL VIENTO	1755	TJO 490 E		4 X 13.86 X 1.01	21.80		M3	55.36	1,208.60
EXPLOTACION	EL VIENTO	1755	TJO 520 W		77 X 9.88 X 0.90	15.45		M3	55.36	855.31
EXPLOTACION	EL VIENTO 1	1755	TJO 944 W		96 X 12.6 X 1.15	20.69		M3	55.36	1,145.40
EXPLOTACION	EL VIENTO 1	1755	TJO 944 E		45 X 13.8 X 1.02	21.42		M3	55.36	1,185.81
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 209 E		84 X 8.75 X 0.85	24.81		M3	55.36	1,373.48
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 236 W		3 X 13.98 X 1.07	28.57		M3	55.36	1,581.64
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 236 E		6 X 13.78 X 1.36	27.53		M3	55.36	1,524.20
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 284 W		25 X 12.1 X 1.00	15.88		M3	55.36	879.12
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 284 E		9 X 13.81 X 1.19	24.16		M3	55.36	1,337.50
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 309 W		5 X 13.68 X 1.02	21.85		M3	55.36	1,209.62
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 309 E		9 X 11.45 X 1.11	48.57		M3	55.36	2,688.84
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 414 W		9 X 25.26 X 0.82	25.96		M3	55.36	1,403.93
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 414 E		10 X 15.11 X 0.90	28.47		M3	55.36	1,576.14
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 444 W		6 X 13.52 X 0.87	38.45		M3	55.36	2,128.59
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 444 E		7 X 13.14 X 0.87	33.07		M3	55.36	1,830.88
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 476 W		9 X 15.60 X 0.95	28.59		M3	55.36	1,582.74
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 476 E		9 X 14.34 X 1.24	38.80		M3	55.36	2,147.90
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 506 W		7 X 12.37 X 0.91	30.40		M3	55.36	1,682.94
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 506 E		7 X 12.37 X 0.91	35.25		M3	55.36	1,951.44
EXPLOTACION	EL VIENTO	1715	TJO 529 W		95 X 4.39 X 1.82	7.22		M3	55.36	309.74
EXPLOTACION	SANTA ROSA	1715	TJO 157 W		7 X 12.94 X 1.20	20.58		M3	55.36	1,139.31
EXPLOTACION	SANTA ROSA	1715	TJO 157 E		68 X 7.25 X 1.86	18.89		M3	55.36	1,034.88
EXPLOTACION	SANTA ROSA	1715	TJO 223 W		2 X 11.53 X 1.35	15.89		M3	55.36	879.67
				SUBTOTAL:		842.33	m3		48,223.73	

## TRANSPORTE

EXPLORACION	SANGRE DE TORO 2	1950	GA 167 W	TRANSPORTE	EX	39.61		m3	11.02	408.53	9010207
EXPLORACION	SANGRE DE TORO 2	1950	CH 890	TRANSPORTE	EX	75.29		m3	11.02	829.71	9010207
EXPLORACION	EL VIENTO PISO	1755	GA 045 E	TRANSPORTE	EX	362.50		m3	12.38	4,487.81	9010207
EXPLORACION	EL VIENTO 1	1755	SN 544 W	TRANSPORTE	EX	15.17		m3	12.38	187.81	9010207
EXPLORACION	EL VIENTO PISO	1755	CH 494	TRANSPORTE	EX	16.66		m3	12.38	208.68	9010207
EXPLORACION	EL VIENTO	1755	SN 407 W	TRANSPORTE	EX	35.13		m3	12.38	373.02	9010207
EXPLORACION	EL VIENTO PISO	1715	CH 425	TRANSPORTE	EX	58.98		m3	11.02	623.32	9010207
EXPLORACION	EL VIENTO PISO	1715	CH 425	TRANSPORTE	EX	10.11		m3	11.02	111.45	9010207
EXPLORACION	EL VIENTO	1715	CH 529 PILOTO	TRANSPORTE	EX	10.30		m3	11.02	113.52	9010207
EXPLORACION	EL VIENTO 1	1715	CH 945	TRANSPORTE	EX	67.05		m3	12.38	1,197.53	9010207
DESARROLLO	EL VIENTO PISO	1715	EST 425 E	TRANSPORTE	EX	5.27		m3	11.02	56.05	9020206
PREPARACION	EL VIENTO 1	1715	CH 026	TRANSPORTE	EX	9.36		m3	12.38	167.25	9030206
PREPARACION	EL VIENTO 1	1715	CH 051	TRANSPORTE	EX	16.48		m3	12.38	294.36	9030206
PREPARACION	EL VIENTO PISO	1715	CH 526	TRANSPORTE	EX	9.74		m3	11.02	107.33	9030206
EXPLORACION	EL VIENTO	1755	CH 525	TRANSPORTE	EX	22.85		m3	12.38	282.88	9010207
EXPLORACION	EL VIENTO PISO	1614	CH 425	TRANSPORTE	EX	58.98		m3	12.38	700.24	9010207
EXPLORACION	EL VIENTO PISO	1614	CH 425	TRANSPORTE	EX	10.11		m3	12.38	125.21	9010207
EXPLORACION	EL VIENTO	1686	CH 529 PILOTO	TRANSPORTE	EX	10.30		m3	12.38	127.53	9010207
EXPLORACION	EL VIENTO	1614	CH 529 PILOTO	TRANSPORTE	EX	10.30		m3	12.38	127.53	9010207
EXPLORACION	EL VIENTO 1	1686	CH 945	TRANSPORTE	EX	67.05		m3	12.38	830.09	9010207
EXPLORACION	EL VIENTO 1	1614	CH 945	TRANSPORTE	EX	67.05		m3	12.38	830.09	9020206
DESARROLLO	EL VIENTO PISO	1614	EST 425 E	TRANSPORTE	EX	5.27		m3	12.38	85.21	9030206
PREPARACION	EL VIENTO 1	1686	CH 026	TRANSPORTE	EX	9.36		m3	12.38	115.93	9030206
PREPARACION	EL VIENTO 1	1686	CH 051	TRANSPORTE	EX	16.48		m3	12.38	204.04	9030206
PREPARACION	EL VIENTO 1	1614	CH 026	TRANSPORTE	EX	9.36		m3	12.38	115.93	9030206
PREPARACION	EL VIENTO 1	1614	CH 051	TRANSPORTE	EX	16.48		m3	12.38	204.04	9030206
PREPARACION	EL VIENTO PISO	1614	SN 425 E	TRANSPORTE	EX	5.80		m3	12.38	73.04	9030206
PREPARACION	EL VIENTO PISO	1614	SN 425 W	TRANSPORTE	EX	7.37		m3	12.38	91.30	9030206
PREPARACION	EL VIENTO PISO	1686	CH 526	TRANSPORTE	EX	9.74		m3	12.38	120.57	9030206
PREPARACION	EL VIENTO PISO	1686	SN 555 W	TRANSPORTE	EX	13.27		m3	12.38	164.34	9030206
PREPARACION	EL VIENTO PISO	1614	CH 526	TRANSPORTE	EX	9.74		m3	12.38	120.57	9030206
PREPARACION	EL VIENTO PISO	1614	SN 555 W	TRANSPORTE	EX	13.27		m3	12.38	164.34	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1814	TJO 504 W	TRANSPORTE	EX	27.90		m3	11.02	307.45	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1814	TJO 504 E	TRANSPORTE	EX	22.69		m3	11.02	261.05	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1755	TJO 431 W	TRANSPORTE	EX	10.49		m3	12.38	129.81	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1755	TJO 433 E	TRANSPORTE	EX	22.85		m3	12.38	282.92	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1755	TJO 490 W	TRANSPORTE	EX	13.21		m3	12.38	163.56	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1755	TJO 460 E	TRANSPORTE	EX	8.88		m3	12.38	109.94	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1755	TJO 490 W	TRANSPORTE	EX	22.18		m3	12.38	274.60	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1755	TJO 460 E	TRANSPORTE	EX	16.62		m3	12.38	203.77	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1755	TJO 490 E	TRANSPORTE	EX	10.49		m3	12.38	129.81	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1755	TJO 433 E	TRANSPORTE	EX	22.85		m3	12.38	282.92	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1755	TJO 460 W	TRANSPORTE	EX	13.21		m3	12.38	163.56	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1755	TJO 460 E	TRANSPORTE	EX	8.88		m3	12.38	109.94	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1755	TJO 490 W	TRANSPORTE	EX	22.18		m3	12.38	274.60	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1755	TJO 490 E	TRANSPORTE	EX	16.62		m3	12.38	203.77	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1755	TJO 520 W	TRANSPORTE	EX	12.13		m3	12.38	150.14	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO 1	1755	TJO 944 W	TRANSPORTE	EX	42.10		m3	12.38	768.77	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO 1	1755	TJO 944 E	TRANSPORTE	EX	38.12		m3	12.38	447.19	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1715	TJO 209 E	TRANSPORTE	EX	12.04		m3	11.02	132.67	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1715	TJO 236 W	TRANSPORTE	EX	47.27		m3	11.02	520.91	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1715	TJO 505 W	TRANSPORTE	EX	9.35		m3	11.02	103.02	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1715	TJO 505 E	TRANSPORTE	EX	18.78		m3	11.02	208.91	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1715	TJO 529 W	TRANSPORTE	EX	3.82		m3	11.02	39.92	9040205
EXPLORACION	SANTA ROSA	1715	TJO 157 W	TRANSPORTE	EX	12.55		m3	11.02	138.30	9040205
EXPLORACION	SANTA ROSA	1715	TJO 223 W	TRANSPORTE	EX	8.23		m3	11.02	90.71	9040205
EXPLORACION	SANTA ROSA	1715	TJO 223 W	TRANSPORTE	EX	14.60		m3	11.02	162.89	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1814	TJO 474 E	TRANSPORTE	EX	21.17		m3	12.38	262.13	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1814	TJO 474 E	TRANSPORTE	EX	21.17		m3	12.38	262.13	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1814	TJO 504 W	TRANSPORTE	EX	27.90		m3	12.38	345.39	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1814	TJO 504 W	TRANSPORTE	EX	27.90		m3	12.38	345.39	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1814	TJO 504 E	TRANSPORTE	EX	23.69		m3	12.38	293.27	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1814	TJO 504 E	TRANSPORTE	EX	23.69		m3	12.38	293.27	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1755	TJO 431 W	TRANSPORTE	EX	10.49		m3	12.38	129.81	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1755	TJO 433 E	TRANSPORTE	EX	22.85		m3	12.38	282.92	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1755	TJO 460 W	TRANSPORTE	EX	13.21		m3	12.38	163.56	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1755	TJO 460 E	TRANSPORTE	EX	8.88		m3	12.38	109.94	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1755	TJO 490 W	TRANSPORTE	EX	22.18		m3	12.38	274.60	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1755	TJO 490 E	TRANSPORTE	EX	16.62		m3	12.38	203.77	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1755	TJO 520 W	TRANSPORTE	EX	12.13		m3	12.38	150.14	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO 1	1755	TJO 944 W	TRANSPORTE	EX	42.10		m3	12.38	768.77	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO 1	1755	TJO 944 E	TRANSPORTE	EX	38.12		m3	12.38	447.19	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1715	TJO 209 E	TRANSPORTE	EX	12.04		m3	12.38	149.04	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1715	TJO 236 W	TRANSPORTE	EX	47.27		m3	12.38	585.19	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1715	TJO 284 W	TRANSPORTE	EX	91.40		m3	12.38	1,131.48	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1715	TJO 284 E	TRANSPORTE	EX	73.38		m3	12.38	908.43	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1715	TJO 309 W	TRANSPORTE	EX	22.68		m3	12.38	280.82	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1715	TJO 309 E	TRANSPORTE	EX	51.72		m3	12.38	640.26	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1715	TJO 414 W	TRANSPORTE	EX	40.14		m3	12.38	498.95	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1715	TJO 414 E	TRANSPORTE	EX	21.35		m3	12.38	264.30	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1715	TJO 444 W	TRANSPORTE	EX	19.30		m3	12.38	238.98	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1715	TJO 444 E	TRANSPORTE	EX	31.08		m3	12.38	384.78	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1715	TJO 476 W	TRANSPORTE	EX	35.58		m3	12.38	688.13	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1715	TJO 476 E	TRANSPORTE	EX	18.63		m3	12.38	230.68	9040205
EXPLORACION	EL VIENTO	1715	TJO 505 W	TRANSPORTE	EX	9.35		m3	12.38	115.73	9040205

EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 554 W	TRANSPORT	EX	26.40		m3	12.30	326.81	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 504 E	TRANSPORT	EX	15.35		m3	12.30	190.08	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 209 E	TRANSPORT	EX	7.39		m3	12.30	91.49	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 236 W	TRANSPORT	EX	28.51		m3	12.30	353.00	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 236 E	TRANSPORT	EX	24.94		m3	12.30	308.80	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 284 W	TRANSPORT	EX	37.16		m3	12.30	460.07	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 284 E	TRANSPORT	EX	24.14		m3	12.30	298.83	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 329 W	TRANSPORT	EX	23.58		m3	12.30	291.97	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 309 E	TRANSPORT	EX	30.13		m3	12.30	373.00	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1699	TJO 414 W	TRANSPORT	EX	34.91		m3	12.30	432.22	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1699	TJO 414 E	TRANSPORT	EX	19.09		m3	12.30	236.37	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1699	TJO 444 W	TRANSPORT	EX	18.39		m3	12.30	202.88	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1699	TJO 444 E	TRANSPORT	EX	23.27		m3	12.30	266.12	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1699	TJO 476 W	TRANSPORT	EX	33.61		m3	12.30	416.11	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1699	TJO 476 E	TRANSPORT	EX	24.20		m3	12.30	299.58	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1699	TJO 536 W	TRANSPORT	EX	9.54		m3	12.30	110.15	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1699	TJO 536 E	TRANSPORT	EX	19.79		m3	12.30	245.05	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1699	TJO 529 W	TRANSPORT	EX	4.53		m3	12.30	56.08	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1699	TJO 414 W	TRANSPORT	EX	34.91		m3	12.30	432.22	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 414 E	TRANSPORT	EX	19.09		m3	12.30	236.37	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 444 W	TRANSPORT	EX	18.39		m3	12.30	202.88	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 444 E	TRANSPORT	EX	23.27		m3	12.30	266.12	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 476 W	TRANSPORT	EX	33.61		m3	12.30	416.11	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 476 E	TRANSPORT	EX	24.20		m3	12.30	299.58	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 536 W	TRANSPORT	EX	9.54		m3	12.30	110.15	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 536 E	TRANSPORT	EX	19.79		m3	12.30	245.05	9040205
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 529 W	TRANSPORT	EX	4.53		m3	12.30	56.08	9040205
EXPLOTACION	SANTA ROSA	1699	TJO 157 W	TRANSPORT	EX	8.97		m3	12.30	111.07	9040205
EXPLOTACION	SANTA ROSA	1699	TJO 157 E	TRANSPORT	EX	4.95		m3	12.30	61.30	9040205
EXPLOTACION	SANTA ROSA	1699	TJO 223 W	TRANSPORT	EX	6.99		m3	12.30	85.00	9040205
EXPLOTACION	SANTA ROSA	1614	TJO 157 W	TRANSPORT	EX	8.97		m3	12.30	111.07	9040205
EXPLOTACION	SANTA ROSA	1614	TJO 157 E	TRANSPORT	EX	4.95		m3	12.30	61.30	9040205
EXPLOTACION	SANTA ROSA	1614	TJO 223 W	TRANSPORT	EX	6.99		m3	12.30	85.00	9020201
				SUBTOTAL:		3,249.91				48,272.09	

SERVICIOS MINA.

SERV. AUX. MINA	TRASLADO DE PERSONAL MINA - CAMANA - MINA (Febrero)	NEM 042-2023-STA	7,830.00		GLB	1.00	7,830.00	9070301
SERV. AUX. MINA	RECONOCIMIENTO TRABAJOS EN SERVICIOS (personal AGMC SAC) perfumista	NEM 049-2023-STA	14.60		Tareas	133.46	1,848.52	9070301
SERV. AUX. MINA	RECONOCIMIENTO TRABAJOS EN SERVICIOS (personal AGMC SAC) ayudante perfumista	NEM 049-2023-STA	14.60		Tareas	110.81	1,617.83	9070301
SERV. AUX. MINA	TAREAS CUENTA ADMINISTRACION (personal AGMC SAC) Perfumista	NEM 041-2023-STA	14.810		Tareas	133.46	1,835.17	9070301
SERV. AUX. MINA	TAREAS CUENTA ADMINISTRACION (personal AGMC SAC) Ayudante perfumista	NEM 041-2023-STA	13.250		Tareas	110.81	1,488.23	9070301
SERV. AUX. MINA	RECONOCIMIENTO POR COMPRAS DE MATERIALES	NEM 045-2023-STA	15,342.50		GLB	1.00	15,342.50	9070301
SERV. AUX. MINA	RECONOCIMIENTO VARIOS EN SUPERFICIE	NEM 045-2023-STA	15,342.50		GLB	1.00	15,342.50	9070301
SERV. AUX. MINA	EXAMENES MEDICOS	NEM 032-2023-STA			GLB	1.00	0.00	9070301
SERV. AUX. MINA	TAREA CUENTA ADMINISTRACION BONO EFICIENCIA PERSONAL CTA CIA	NEM 044-2023-STA	14,311.33		GLB	1.00	14,311.33	9070301
SERV. AUX. MINA	PAGO POR BONO DE ASISTENCIA PERFECTA SANGRE DE TORO - MARZO	NEM 043-2023-STA	19,168.00		GLB	1.00	19,168.00	9070301
SERV. AUX. MINA	PAGO POR DIAS DE INDUCCION STA - STB	NEM 051-2023-STA	8,914.96		GLB	1.00	8,914.96	9070301
SERV. AUX. MINA	PAGO POR MULTAS ELECTRALES	NEM 050-2023-STA	1,452.50		GLB	1.00	1,452.50	9070301
SERV. AUX. MINA	TRABAJOS VARIOS EN MINA		5,333.31		GLB	1.00	5,333.31	9070301
		SUBTOTAL:					94,684.85	

TOTAL GENERAL DE LA CONTRATA:

412,215.23

VALORES EXPRESADOS EN SOLES

REINTEGRO OTROS					
					0.00
					0.00

DESCUENTOS DE PRODUCTOS SACADOS DE ALMACEN					
EXPLOSIVOS		1.00		GLB	21,689.99
				GLB	

SUB TOTAL: 21,689.99

DESCUENTOS POR NO LLEVAR ESTANDAR DE LABORES					
		0.00		UIT	S/ 4,950.00
				UIT	S/ 4,950.00

SUB TOTAL: 0.00

CASTIGOS POR GENERAR SOBREROTURA					
ZONA 1			m3		0.00
		SUBTOTAL:			0.00

375,488.50

NETO A PAGAR VALORIZACION

  
EDGAR PEARA CHIRIBOGA  
GERENTE DE CONTRATACIONES

  
CÉSAR PALOMINO FELICES  
Contraloría / ADG MINCO S.A.C

VALORIZACIÓN DEL MES DE MARZO 2023

AVANZOS	MES : MARZO 2023			CONTRATACIÓN AGM6 SAC SANGRE DE TORO BAJA						COSTO EN SOLES (EXPRESADO S/.)		
	FASE	CUERPO	NIVEL	LABOR	SECCION	DESCRIPCION	AVANCE	CANTIDAD	UND	P.U.	Monto	C.COSTO
EXPLORACION	EL VIENTO 1	1666	CH 052	4X6	4X6M	4.50		ML	457.50	2038.84	9010204	
EXPLORACION	EL VIENTO 2	1666	GA 290(8)	7X6	TX8	44.60		ML	487.71	22257.41	9010202	
EXPLORACION	EL VIENTO 2	1666	EST 275 N	3X6	3X8	9.80		ML	271.03	3.561.89	9010202	
EXPLORACION	SANGRE DE TORO	1614	CH 294	4X6	4X6M	7.80		ML	457.50	3.593.86	9010204	
EXPLORACION	SANGRE DE TORO	1545	CH 514 S	7X6	TX8	14.50		ML	262.91	5.352.20	9010206	
DESARROLLO	SANGRE DE TORO	1545	CH 11 (P02A)	4X6	4X6M	9.20		ML	361.63	4099.96	9020202	
DESARROLLO	SANGRE DE TORO	1545	CH 12 (P02A)	4X6	4X6M	9.10		ML	361.63	4030.79	9020202	
PROJECTO INVERSIÓN	ELISSA	1545	PQ 175	5X9	5X18	6.00		ML	751.08	4.506.48	221210	
PROJECTO INVERSIÓN	ELISSA	1545	CH 293(340 E)	3X6	3X7PS	4.70		ML	512.53	2.408.89	221210	
PREPARACION	SANGRE DE TORO	1666	CH 362	4X6	4X6M	11.10		ML	361.63	4.347.29	9030202	
DESARROLLO	ELISSA	1495	CH 340 S	6X7	6X7			ML	541.61	0.00	9020201	
DESARROLLO	EL VIENTO	1665	CH PILOTO (CAN 6)	4X6	4X6M			ML	361.63	0.00	9030202	
PREPARACION	SANGRE DE TORO	1666	CH 451	4X6	4X6M			ML	361.63	0.00	9030202	
						<b>SUB. TOTAL</b>	<b>195.38</b>			<b>105.38</b>	<b>53.869.06</b>	

MADERAS

EXPLORACION	PUNTAL DE LINEA -#1	1715	CH 432(TJ 414)		TM	2.00	Pzaa	53.85	107.30	9010204
EXPLORACION	PUNTAL DE LINEA -#1	1715	CH 432(TJ 414)		TM	4.00	Pzaa	73.84	295.36	9010204
EXPLORACION	ENTABLADO	1715	CH 432(TJ 414)		TM	3.00	m2	48.76	145.54	9010204
EXPLORACION	ENREJADO	1715	CH 432(TJ 414)		TM	2.00	Carr	22.35	44.70	9010206
EXPLORACION	PLATAFORMA DESCANSO CON ES	1715	CH 432(TJ 414)		TM	2.00	Pzaa	67.35	134.10	9040204
EXPLORACION	PUNTAL DE SEGURIDAD	1715	CH 432(TJ 414)		TM	19.00	Pzaa	53.85	1.019.35	9040204
EXPLORACION	INST. ANILLO METALICO	1715	CH 432(TJ 414)		TM	1.00	UND	134.10	134.10	9040204
EXPLORACION	PUNTAL DE LINEA -#1	1715	CH 458(TJ 444)		TM	6.00	Pzaa	73.84	443.04	9040204
EXPLORACION	ENTABLADO	1715	CH 458(TJ 444)		TM	3.00	m2	48.76	145.54	9040204
EXPLORACION	ENREJADO	1715	CH 458(TJ 444)		TM	4.00	Carr	22.35	89.40	9040204
EXPLORACION	PLATAFORMA DESCANSO CON ES	1715	CH 458(TJ 444)		TM	1.00	Pzaa	67.35	67.35	9040204
EXPLORACION	PUNTAL DE SEGURIDAD	1715	CH 458(TJ 444)		TM	5.00	Pzaa	53.85	269.25	9040204
EXPLORACION	INST. ANILLO METALICO	1715	CH 458(TJ 444)		TM	3.00	UND	134.10	402.30	9040204
EXPLORACION	PUNTAL DE LINEA -#1	1715	CH 464(TJ 478)		TM	4.00	Pzaa	73.84	295.36	9040204
EXPLORACION	ENTABLADO	1715	CH 464(TJ 478)		TM	2.00	m2	48.76	145.54	9040204
EXPLORACION	ENREJADO	1715	CH 464(TJ 478)		TM	2.00	Carr	22.35	44.70	9040204
EXPLORACION	PLATAFORMA DESCANSO CON ES	1715	CH 464(TJ 478)		TM	1.00	Pzaa	67.35	67.35	9040204
EXPLORACION	PUNTAL DE SEGURIDAD	1715	CH 464(TJ 478)		TM	11.00	Pzaa	53.85	590.15	9040204
EXPLORACION	INST. ANILLO METALICO	1715	CH 464(TJ 478)		TM	4.00	UND	134.10	536.40	9040204
EXPLORACION	PUNTAL DE LINEA -#1	1755	CH 514(TJ 508)		TM	3.00	Pzaa	73.84	221.52	9040204
EXPLORACION	ENTABLADO	1715	CH 514(TJ 508)		TM	1.00	m2	48.76	48.76	9040204
EXPLORACION	ENREJADO	1715	CH 514(TJ 508)		TM	2.00	Carr	22.35	44.70	9040204
EXPLORACION	PLATAFORMA DESCANSO CON ES	1715	CH 514(TJ 508)		TM	1.00	Pzaa	67.35	67.35	9040204
EXPLORACION	PUNTAL DE SEGURIDAD	1715	CH 514(TJ 508)		TM	4.00	Pzaa	53.85	214.60	9040204
EXPLORACION	INST. ANILLO METALICO	1715	CH 514(TJ 508)		TM	1.00	UND	134.10	134.10	9040204
EXPLORACION	PUNTAL DE LINEA -#1	1715	CH 269(TJ 284)		TM	6.00	Pzaa	73.84	443.04	9040204
EXPLORACION	ENTABLADO	1715	CH 269(TJ 284)		TM	3.00	m2	48.76	145.54	9040204
EXPLORACION	ENREJADO	1715	CH 269(TJ 284)		TM	4.00	Carr	22.35	89.40	9040204
EXPLORACION	PLATAFORMA DESCANSO CON ES	1715	CH 269(TJ 284)		TM	5.00	Pzaa	67.35	325.25	9040204
EXPLORACION	PUNTAL DE SEGURIDAD	1715	CH 264(TJ 284)		TM	14.00	Pzaa	53.85	751.10	9040204
EXPLORACION	INST. ANILLO METALICO	1715	CH 264(TJ 284)		TM	3.00	UND	134.10	402.30	9040204
EXPLORACION	PUNTAL DE LINEA -#1	1715	CH 264(TJ 284)		TM	2.00	Pzaa	73.84	147.68	9040204
EXPLORACION	ENTABLADO	1715	CH 264(TJ 284)		TM	2.00	m2	48.76	97.52	9040204
EXPLORACION	ENREJADO	1715	CH 264(TJ 284)		TM	1.00	Carr	22.35	44.70	9040204
EXPLORACION	PLATAFORMA DESCANSO CON ES	1715	CH 264(TJ 284)		TM	8.00	Pzaa	73.84	590.72	9040204
EXPLORACION	PUNTAL DE SEGURIDAD	1715	CH 324(TJ 308)		TM	10.00	Pzaa	53.85	536.50	9040204
EXPLORACION	INST. ANILLO METALICO	1715	CH 324(TJ 308)		TM	3.00	UND	134.10	402.30	9040204
EXPLORACION	PUNTAL DE LINEA -#1	1715	CH 222(TJ 298)		TM	9.00	Pzaa	73.84	664.56	9040204
EXPLORACION	ENTABLADO	1715	CH 222(TJ 298)		TM	5.40	m2	48.76	263.30	9040204
EXPLORACION	ENREJADO	1715	CH 222(TJ 298)		TM	6.20	Carr	22.35	134.10	9040204
EXPLORACION	PLATAFORMA DESCANSO CON ES	1715	CH 222(TJ 298)		TM	1.00	Pzaa	67.35	67.35	9040204
PREPARACION	PUNTAL DE SEGURIDAD	1715	CH 222(TJ 298)		TM	11.00	Pzaa	53.85	590.15	9040205
EXPLORACION	INST. ANILLO METALICO	1715	CH 222(TJ 298)		TM	2.00	UND	134.10	266.20	9040204
EXPLORACION	PUNTAL DE LINEA -#1	1715	CH 266(TJ 298)		TM	3.00	Pzaa	73.84	221.52	9040204
EXPLORACION	ENTABLADO	1715	CH 266(TJ 298)		TM	1.00	m2	48.76	48.76	9040204
EXPLORACION	ENREJADO	1715	CH 266(TJ 298)		TM	2.00	Carr	22.35	44.70	9040204
EXPLORACION	PLATAFORMA DESCANSO CON ES	1715	CH 266(TJ 298)		TM	1.00	Pzaa	67.35	67.35	9040204
EXPLORACION	TOLVA DE MADERA	1715	CH 265(TJ 299)		TM	1.00	Pzaa	558.74	558.74	9040204
DESARROLLO	PUNTAL DE GUARDACABEZA	1715	CH 209(TJ 209)		TM	2.00	Pzaa	26.82	53.64	9020204
EXPLORACION	CUADRO 2 PIEZAS CHICO	1715	CH 1945(CH 945)		TM	2.00	Pzaa	73.12	146.24	9010204
PREPARACION	PUNTAL DE LINEA -#1	1715	CH 291(CH 945)	SC		15.00	Pzaa	73.84	1,107.88	221119
EXPLORACION	ENTABLADO	1715	CH 291(CH 945)		TM	27.00	m2	48.76	1,216.52	221119
EXPLORACION	PLATAFORMA DESCANSO CON ES	1715	CH 291(CH 945)		TM	7.00	Pzaa	67.35	469.35	221119
EXPLORACION	PUNTAL DE SEGURIDAD	1715	CH 157(TJ 157)		TM	1.00	Pzaa	53.85	53.85	9040204
EXPLORACION	PUNTAL DE LINEA -#1	1715	CH 216(TJ 223)		TM	3.00	Pzaa	73.84	221.52	9040204
EXPLORACION	ENTABLADO	1635	CH 216(TJ 223)		TM	1.00	m2	48.76	48.76	9040204
EXPLORACION	ENREJADO	1635	CH 216(TJ 223)		TM	1.00	Carr	22.35	44.70	9040204
EXPLORACION	PLATAFORMA DESCANSO CON ES	1635	CH 216(TJ 223)		TM	1.00	Pzaa	67.35	67.35	9040204
EXPLORACION	PUNTAL DE SEGURIDAD	1515	CH 210(TJ 223)		TM	4.00	Pzaa	53.85	214.60	9040204

EXPLOTACION	PUNTAL DE LINEA +8"	1666	CH 265(TJ 285)	TM	6.00	Pzas.	73.84	443.04	9040204
EXPLOTACION	ENTABLADO	1666	CH 265(TJ 285)	TM	3.60	m2	48.76	175.54	9040204
EXPLOTACION	ENREJADO	1666	CH 265(TJ 285)	TM	6.00	Cajas	22.35	134.10	9040204
EXPLOTACION	PLATAFORMA DESCANSO CON ES	1666	CH 265(TJ 285)	TM	2.00	Pzas.	67.05	134.10	9040204
EXPLOTACION	PUNTAL DE LINEA +8"	1666	CH 265(TJ 285)	TM	2.00	Pzas.	73.84	147.68	9040204
EXPLOTACION	PUNTAL DE SEGURIDAD	1666	CH 265(TJ 285)	TM	12.00	Pzas.	53.85	643.80	9040204
EXPLOTACION	INST. ANILLO METALICO	1666	CH 265(TJ 285)	TM	3.00	UND	134.10	402.30	9040204
EXPLOTACION	PUNTAL DE LINEA +8"	1666	CH 265(TJ 210)	TM	3.00	Pzas.	73.84	221.52	9010206
EXPLOTACION	ENTABLADO	1666	CH 265(TJ 210)	TM	3.60	m2	48.76	175.54	9010206
EXPLOTACION	ENREJADO	1666	CH 265(TJ 210)	TM	6.00	Cajas	22.35	134.10	9010206
EXPLOTACION	PLATAFORMA DESCANSO CON ES	1666	CH 265(TJ 210)	TM	1.00	Pzas.	67.05	67.05	9010206
EXPLOTACION	CUADRO 2 PIEZAS CHICO	1666	CH 265(TJ 210)	TM	2.00	Pzas.	73.12	146.24	9010206
EXPLOTACION	PUNTAL DE SEGURIDAD	1666	CH 210(TJ 210)	TM	18.00	Pzas.	53.85	1,019.35	9010206
EXPLOTACION	INST. ANILLO METALICO	1666	CH 210(TJ 210)	TM	3.00	UND	134.10	402.30	9040204
EXPLOTACION	CUADRO 2 PIEZAS CHICO	1666	CH 265(TJ 340)	TM	3.00	Pzas.	73.12	219.36	9040204
EXPLOTACION	PUNTAL DE LINEA +8"	1666	CH 265(TJ 340)	TM	3.00	Pzas.	73.84	221.52	9040204
EXPLOTACION	ENTABLADO	1666	CH 265(TJ 340)	TM	3.60	m2	48.76	175.54	9040204
EXPLOTACION	ENREJADO	1666	CH 265(TJ 340)	TM	6.00	Cajas	22.35	134.10	9040204
EXPLOTACION	PLATAFORMA DESCANSO CON ES	1666	CH 265(TJ 340)	TM	1.00	Pzas.	67.05	67.05	9040204
EXPLOTACION	PUNTAL DE SEGURIDAD	1666	CH 265(TJ 340)	TM	2.00	Pzas.	53.85	107.30	9040204
EXPLOTACION	PUNTAL DE LINEA +8"	1666	CH 370(TJ 370)	TM	2.00	Pzas.	73.84	147.68	9040204
EXPLOTACION	PUNTAL DE SEGURIDAD	1666	CH 370(TJ 370)	TM	30.00	Pzas.	53.85	1,609.50	9040204
EXPLOTACION	CUADRO 3 PIEZAS CHICO	1614	CH 204(CH 204)	TM	9.00	Pzas.	87.80	799.40	9040204
EXPLOTACION	PUNTAL DE LINEA +8"	1614	CH 204(CH 204)	TM	8.00	Pzas.	73.84	590.72	9040204
EXPLOTACION	ENTABLADO	1614	CH 204(CH 204)	TM	19.80	m2	48.76	965.45	9040204
EXPLOTACION	ENREJADO	1614	CH 204(CH 204)	TM	6.00	Cajas	22.35	134.10	9040204
EXPLOTACION	PLATAFORMA DESCANSO CON ES	1614	CH 204(CH 204)	TM	5.00	Pzas.	67.05	325.25	9040204
EXPLOTACION	TDILA DE MADERA	1614	CH 204(CH 204)	TM	1.00	Pzas.	558.74	558.74	9040204
EXPLOTACION	PUNTAL DE GURDACABEZA	1614	CH 204(CH 204)	TM	2.00	Pzas.	26.82	53.64	9040204
EXPLOTACION	PUNTAL DE LINEA +8"	1545	XC 514(XC 514)	TM	4.00	Pzas.	53.85	214.60	9040204
EXPLOTACION	INST. RIELES	1545	XC 514(XC 514)	EX	6.00	Colas	90.37	540.22	9040205
EXPLOTACION	INST. CAMBIO	1545	XC 514(XC 514)	EX	1.00	Pzas.	135.55	135.55	9040205
PROYECT. INVERS.	PUNTAL DE LINEA +8"	1545	PQ 175(PQ 175)	TM	8.00	Pzas.	73.84	590.72	221919
PROYECT. INVERS.	ENTABLADO	1545	PQ 175(PQ 175)	TM	14.40	m2	48.76	702.14	221919
PROYECT. INVERS.	PLATAFORMA DESCANSO CON ES	1545	PQ 175(PQ 175)	TM	4.00	Pzas.	67.05	268.20	221919
EXPLOTACION	CUADRO 3 PIEZAS CHICO	1487	GAL 157(GAL 157)	TM	10.00	Pzas.	87.80	876.00	9040204
EXPLOTACION	ENREJADO	1487	GAL 157(GAL 157)	TM	9.00	Cajas	22.35	201.15	9040204
EXPLOTACION	ENGRIBADO	1487	GAL 157(GAL 157)	TM	11.00	Vuelos	22.35	245.85	9040204
EXPLOTACION	CUADRO 2 PIEZAS CHICO	1614	SMONTERA/DESMONTERA	TM	12.00	Pzas.	73.12	877.44	9040204
EXPLOTACION	CUADRO 3 PIEZAS CHICO	1614	SMONTERA/DESMONTERA	TM	7.00	Pzas.	87.80	613.20	9040204
EXPLOTACION	ENREJADO	1614	SMONTERA/DESMONTERA	TM	2.00	Cajas	22.35	44.70	9040204
EXPLOTACION	INST. RIELES	1614	SMONTERA/DESMONTERA	EX	1.00	Colas	90.37	90.37	9040205

**SUB TOTAL:** 599.60 37,365.05

**ROTURA**

**TON**

EXPLOTACION	EL VIENTO	1666	TJO 285 W	TAJED	32.25	TN	149.96	4,836.19	9040201
EXPLOTACION	EL VIENTO	1666	TJO 285 E	TAJED	46.15	TN	149.96	6,922.15	9040201
EXPLOTACION	EL VIENTO	1666	TJO 310 W	TAJED	48.11	TN	149.96	7,215.55	9040201
EXPLOTACION	EL VIENTO	1666	TJO 310 E	TAJED	24.02	TN	149.96	3,602.84	9040201
EXPLOTACION	EL VIENTO	1666	TJO 340 W	TAJED	8.18	TN	149.96	1,224.14	9040201
EXPLOTACION	EL VIENTO	1666	TJO 340 E	TAJED	40.30	TN	149.96	6,043.57	9040201
EXPLOTACION	EL VIENTO	1666	TJO 370 W	TAJED	36.36	TN	149.96	5,453.42	9040201
EXPLOTACION	EL VIENTO	1666	TJO 370 E	TAJED	32.26	TN	149.96	4,833.85	9040201
EXPLOTACION	SANGRE DE TORD	1666	TJO 422 W	TAJED	41.23	TN	149.96	6,183.34	9040201

**SUBTOTAL:** 398.84 48,326.06

**DESQUINCHES**

EXPLOTACION	SANGRE DE TORD	1545	CX 514 S	0.59 X 5.35 X 1.85	5.88	m3	55.36	324.41	9010203
EXPLOTACION	EL VIENTO	1666	PZ 1 CAM 4	1.4X1.4X0.9		m3	55.36	0.00	9010209
EXPLOTACION	EL VIENTO	1666	PZ 2 CAM 4	1.4X1.1X0.9		m3	55.36	0.00	9010209
EXPLOTACION	EL VIENTO	1666	GA 220 E	1.04 X 4.8 X 2.2		m3	55.36	0.00	9010202
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	GA 182 E	5.40 X 1.11 X 2.16		m3	55.36	0.00	9010202
EXPLOTACION	EL VIENTO	1485	CX 015 S	0.29 X 1.97 X 55.6		m3	55.36	0.00	9010203

**SUBTOTAL:** 5.88 324.41

**SENTADA DE CORONA**

EXPLOTACION	EL VIENTO	1666	TJO 285 W	3.25 X 11.60 X 1.20	25.62	m3	55.36	1,871.82	9040206
EXPLOTACION	EL VIENTO	1666	TJO 285 E	3.15 X 12.07 X 1.20	33.76	m3	55.36	1,863.97	9040206
EXPLOTACION	EL VIENTO	1666	TJO 310 W	2.98 X 14.46 X 1.20	26.27	m3	55.36	2,907.94	9040206
EXPLOTACION	EL VIENTO	1666	TJO 310 E	2.12 X 14.00 X 1.17	26.65	m3	55.36	1,475.20	9040206
EXPLOTACION	EL VIENTO	1666	TJO 340 W	1.32 X 13.31 X 1.07	11.69	m3	55.36	658.43	9040206
EXPLOTACION	EL VIENTO	1666	TJO 340 E	2.65 X 12.96 X 0.93	18.92	m3	55.36	1,047.22	9040206
EXPLOTACION	EL VIENTO	1666	TJO 370 W	2.23 X 12.76 X 1.09	18.64	m3	55.36	1,031.89	9040206
EXPLOTACION	EL VIENTO	1666	TJO 370 E	1.99 X 13.58 X 0.93	14.74	m3	55.36	816.20	9040206
EXPLOTACION	SANGRE DE TORD	1666	TJO 422 W	1.47 X 29.00 X 1.10	36.56	m3	55.36	2,024.01	9040206

**SUBTOTAL:** 233.85 12,961.56

TRANSPORTE											
EXPLORACION	EL VIENTO 1	1666	CH 652	TRANSPORTE	EX	16.66		m3	<2.38	208.68	9010267
EXPLORACION	EL VIENTO 2	1666	EST 275 N	TRANSPORTE	EX	26.29		m3	<2.38	250.42	9010267
EXPLORACION	SANGRE DE TORO	1614	CH 264	TRANSPORTE	EX	26.29		m3	<2.38	361.71	9010267
EXPLORACION	SANGRE DE TORO	1545	CH 314 S	TRANSPORTE	EX	56.05		m3	<2.38	1,170.73	9010267
DESEARROLLO	SANGRE DE TORO	1545	CH 11 (P02A)	TRANSPORTE	EX	2.25		m3	<2.38	22.62	9040265
DESEARROLLO	SANGRE DE TORO	1545	CH 12 (P02A)	TRANSPORTE	EX	2.98		m3	<2.38	25.51	9040265
PROJECT INVERS	ELISSA	1545	PQ 175	TRANSPORTE	EX	31.61		m3	<2.38	715.24	221018
DESEARROLLO	ELISSA	1545	GA103 340 E	TRANSPORTE	EX	35.21		m3	<2.38	796.82	221018
PREPARACION	SANGRE DE TORO	1666	CH 362	TRANSPORTE	EX	26.79		m3	<2.38	511.63	9030266
EXPLORACION	EL VIENTO 1	1614	CH 652	TRANSPORTE	EX	16.66		m3	<2.38	208.68	9010267
EXPLORACION	EL VIENTO 2	1614	GA 250 W	TRANSPORTE	EX	26.29		m3	<2.38	363.89	9010267
EXPLORACION	EL VIENTO 2	1614	EST 275 N	TRANSPORTE	EX	26.29		m3	<2.38	250.42	9010267
PROJECT INVERS	ELISSA	1545	PQ 175	TRANSPORTE	EX	31.61		m3	<2.38	391.29	221018
PROJECT INVERS	ELISSA	1545	EST 243 E	TRANSPORTE	EX	35.21		m3	<2.38	425.91	221018
PREPARACION	SANGRE DE TORO	1614	CH 362	TRANSPORTE	EX	26.79		m3	<2.38	257.37	9030266
EXPLOTACION	EL VIENTO	1666	TJO 370 E	TRANSPORTE	EX	41.23		m3	<2.38	510.61	9040265
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 285 W	TRANSPORTE	EX	36.31		m3	<2.38	667.07	9040265
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 285 E	TRANSPORTE	EX	66.49		m3	<2.38	823.13	9040265
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 310 W	TRANSPORTE	EX	41.23		m3	<2.38	510.27	9040265
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 310 E	TRANSPORTE	EX	36.70		m3	<2.38	479.13	9040265
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 340 W	TRANSPORTE	EX	16.60		m3	<2.38	230.23	9040265
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 340 E	TRANSPORTE	EX	66.64		m3	<2.38	824.99	9040265
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 370 W	TRANSPORTE	EX	22.06		m3	<2.38	275.07	9040265
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 370 E	TRANSPORTE	EX	22.06		m3	<2.38	275.07	9040265
EXPLOTACION	SANGRE DE TORO	1666	TJO 423 W	TRANSPORTE	EX	26.29		m3	<2.38	328.39	9040265
EXPLORACION	SANGRE DE TORO	1545	GA 250 W	TRANSPORTE	EX	31.15		m3	<2.38	38.04	9040265
EXPLOTACION	SANGRE DE TORO	1614	TJO 422 W	TRANSPORTE	EX	27.16		m3	<2.38	668.50	9040265
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 285 W	TRANSPORTE	EX	24.25		m3	<2.38	307.65	9040265
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 285 E	TRANSPORTE	EX	26.36		m3	<2.38	326.30	9040265
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 310 W	TRANSPORTE	EX	22.89		m3	<2.38	295.75	9040265
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 310 E	TRANSPORTE	EX	17.60		m3	<2.38	217.89	9040265
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 340 W	TRANSPORTE	EX	13.76		m3	<2.38	170.30	9040265
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 340 E	TRANSPORTE	EX	17.23		m3	<2.38	213.36	9040265
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 370 W	TRANSPORTE	EX	16.40		m3	<2.38	203.00	9040265
EXPLOTACION	EL VIENTO	1614	TJO 370 E	TRANSPORTE	EX	13.56		m3	<2.38	165.14	9040265
EXPLOTACION	SANGRE DE TORO	1614	TJO 422 W	TRANSPORTE	EX	27.16		m3	<2.38	336.29	9040265

SUBTOTAL: 17,149.65

SERVICIOS MINA											
GERV AUX. MINA	TIENSLADO DE PERSONAL MINA - CÁMARA - MNA (Fbrero)	MEM042-2023-STB	7.838.00		GLB	1.00	7.838.00				9070361
PROJECT INVERS	RECONOCIMIENTO DEL 4TO HOMBRE EN PQ 175	MEM 046-2023-STB	1.695.61		GLB	1.00	1.695.61				221018
SERV. AUX. MINA	TAREAS CLIENTA ADMINISTRACION (personal AGMC SAC) Personalista	MEM 041-2023-STB	22.44		Tareas	12.46	289.51				9070361
SERV. AUX. MINA	TAREAS CLIENTA ADMINISTRACION (personal AGMC SAC) Ayudante personal	MEM 041-2023-STB	18.56		Tareas	11.01	172.21				9070361
SERV. AUX. MINA	RECONOCIMIENTO POR COMPRAS DE MATERIALES	MEM 046-2023-STB	30.663.84		GLB	1.00	30.663.84				9070361
SERV. AUX. MINA	RECONOCIMIENTO VARIOS EN SUPERFICIE	MEM 046-2023-STB	30.663.84		GLB	1.00	30.663.84				9070361
SERV. AUX. MINA	PAGO POR BONO DE ASISTENCIA PERFECTA SANGRE DE TORO - MARZO	MEM 043-2023-STB	22.072.00		GLB	1.00	22.072.00				9070361
SERV. AUX. MINA	PAGO POR CAMPANA DE DESATE DE ROCAS - MARZO	MEM 052-2023-STB	185.22		GLB	0.00	185.22				9070361
SERV. AUX. MINA	TRABAJOS VARIOS MINA	MEM 046-2023-STB	3.487.77		GLB	1.00	3.487.77				9070361

SUBTOTAL: 102,095.57

TOTAL GENERAL DE LA CONTRATA:											
VALORES EXPRESADOS EN SOLES											270,025.59

REINTEGRO OTROS											

SUB TOTAL: 24,066.00

DESCUENTOS DE PRODUCTOS SACADOS DE ALMACÉN											
EXPLOSIVOS											

SUB TOTAL: 15,160.14

CASTIGOS POR GENERAR SOBREROTURA											
ZONA:											

SUBTOTAL: 0.00

SUBTOTAL: 0.00

NETO A PAGAR VALORIZACION											

NETO A PAGAR VALORIZACION: 273,885.45

  
ING. EDGARDO PÉREZ CHIRIBOGA  
GERENTE DE OPERACIONES

  
ING. GERARDO PALOMINO FELICELLA  
Contraloría y ASESORAMIENTO S.A.C.



LIQUIDACION DEL MES DE MARZO 2023 / ADGEMINCO SAC			
DETALLE			TOTAL S/
TRABAJOS INTERIOR MINA BUENOS AIRES			199,189.88
CUENTA ADMINISTRACION BUENOS AIRES			30,104.02
COSTOS FIJOS Y GASTOS GENERALES			0.00
SUB TOTAL		VALOR LIQUIDACION	229,293.90
		IGV	18.00% 41,272.90
		LIQUIDACION BRUTA	270,566.80
DESCUENTOS Y/O CASTIGOS		CANT	PU
		TOTAL	
		TOTAL DESCUENTOS 0.00	
		SALDO LIQUIDACION 270,566.80	

ING. EDGAR JESÚS CHIRANA  
GERENTE DE OPERACIONES

ING. GIVIDO PALOMINO FELICES  
Contratista / ADGEMINCO S.A.C.

MINERA LA SOLEDAD S.A.C.  
UNIDAD DE PRODUCCIÓN BUENOS AIRES  
Departamento de Mina



### VALORIZACION MARZO 2023

UM: BUENOS AIRES

MES : MARZO EMPRESA : ADGEMINCO SAC

FASE	LABOR	DESC. PU	UM	EXPRESADO : \$/ MONEDA NACIONAL
SERVICIOS MINA CT CIA	MINA	TAREA CUENTA ADMINISTRATIVA ST 5/50	T50	CC. CC NUM/ DOC PU CANT TOTAL
		TAREA CUENTA ADMINISTRATIVA ST 5/55	T55	9070301 ADMMAR2023 122.14 123.00 15,023.0
				9070301 ADMMAR2023 133.46 113.00 15,081.0
Total General				236.00 303,104.02

ING. EDGAR JESÚS CHIRANA  
GERENTE DE OPERACIONES

ING. GVIDO PALOMINO FIERRES  
Contratista / ADGEMINCO S.A.C

AVANZOS	MES : MARZO 2023		CONTRATA: AGMO SAC BUENOS AIRES	COSTO EN SOLES [DEGRESADO 5/1]								
	FASE	CUERPO	NIVEL	LABOR	SECCION	DESCRIPCION	AVANCE	CANTIDAD	UND	P.U	MONTO	C.COSTO
EXPLORACION	BUENOS AIRES PISO	1590	CH 246	4000	4000	100%	1.00	ML	407.52	423.54	9010294	
EXPLORACION	BARRERA	1487	GA 15T W	4000	4000	11.48	ML	445.64	5,086.36	9010292		
EXPLORACION	BUENOS AIRES	1580	GA 119 W	6000	6000	23.80	ML	367.24	13,503.69	9010292		
EXPLORACION	BUENOS AIRES	1580	CH 218 (PELOTO)	4000	4000	5.90	ML	391.63	1,527.38	9010294		
EXPLORACION	BUENOS AIRES	1510	CH 395	4000	4000	3.00	ML	407.52	1,212.56	9010294		
EXPLORACION	BUENOS AIRES	1510	CH 395	4000	4000	14.50	ML	391.63	6,461.66	9010294		
EXPLORACION	BUENOS AIRES PISO	1590	SH 256 E	3000	3000	6.00	ML	371.03	2,207.49	9010294		
EXPLORACION	BUENOS AIRES	1510	CH 246	4000	4000	2.10	ML	391.63	812.42	9010294		
PROJECT. INVERSION BA.PQ	BUENOS AIRES	1410	EST 270	3000	3000	25.00	ML	371.03	927.88	221017		
PROJECT. INVERSION BA.PQ	BUENOS AIRES	1410	CH 300 (T)	4000	4000	0.70	ML	391.63	3,104.61	221017		
PREPARACION	BUENOS AIRES PISO	1590	CH 329	4000	4000	14.80	ML	391.63	6,796.12	9030302		
PREPARACION	BUENOS AIRES PISO	1590	SH 268 E	3000	3000	11.00	ML	371.03	3,331.91	9030301		
PREPARACION	BUENOS AIRES	1510	CH 246	4000	4000	2.20	ML	407.52	1,606.54	9030302		
PREPARACION	BUENOS AIRES	1510	SH 248 E	3000	3000	0.50	ML	371.03	930.79	9030301		
PREPARACION	BUENOS AIRES	1510	CH 300	4000	4000	17.50	ML	407.52	8,006.66	9030302		
PREPARACION	BUENOS AIRES	1510	CH 370	4000	4000	3.00	ML	391.63	1,276.71	9030302		
PREPARACION	BUENOS AIRES	1510	SH 416 E	3000	3000	6.00	ML	371.03	2,237.46	9030301		
							SUB TOTAL		155.10	mls	85,449.83	
MADERAS												
EXPLORACION	CUADRO 3 PIEZAS CHICO	1590	CH 119W			TM	7.00	Pzae	87.60	613.20	9010296	
EXPLORACION	CUADRO 2 PIEZAS CHICO	1590	CH 119W			TM	3.00	Pzae	73.12	219.36	9010298	
EXPLORACION	ENRIEJADO	1590	CH 119W			TM	18.00	Carras	23.35	424.85	9010299	
EXPLORACION	PUNTAL DE LÍNEA +*	1590	CH 119W			TM	3.00	Pzae	83.65	161.30	9040294	
EXPLORACION	INST. REJES	1590	CH 119W			TM	3.00	Carras	65.37	217.11	9040295	
EXPLORACION	CUADRO 3 PIEZAS CHICO	1590	CH 138			TM	2.00	Pzae	87.60	175.20	9040294	
EXPLORACION	CUADRO 2 PIEZAS CHICO	1590	CH 138W			TM	6.00	Pzae	73.12	435.72	9040294	
EXPLORACION	ENRIEJADO	1590	CH 138W			TM	3.00	Pzae	23.35	87.95	9040294	
EXPLORACION	ENRIEJADO	1590	CH 138W			TM	3.00	Carras	23.35	178.80	9040294	
EXPLORACION	CUADRO 2 PIEZAS CHICO	1590	DESMONTERA			TM	3.00	Pzae	73.12	219.36	9040294	
EXPLORACION	PUNTAL DE LÍNEA +*	1590	CH 410 (DORACION)			TM	2.00	Pzae	73.84	147.68	9040294	
EXPLORACION	TOLVA DE MADERA	1590	CH 991			TM	1.00	Pzae	556.74	556.74	9040294	
EXPLORACION	PLATAFORMA DESCANSO CON ESCALER	1590	CH 991			TM	6.00	Pzae	87.60	475.36	9040294	
EXPLORACION	CUADRO 3 PIEZAS CHICO	1590	CH 044			TM	3.00	Pzae	87.60	282.86	9040294	
EXPLORACION	ENRIEJADO	1590	CH 044			TM	6.00	Carras	23.35	99.40	9040294	
EXPLORACION	PLATAFORMA DESCANSO CON ESCALER	1590	CH 044			TM	1.00	Pzae	87.60	87.60	9040294	
EXPLORACION	ENTABLADO	1590	CH 044			TM	1.00	Pzae	48.78	48.78	9040294	
EXPLORACION	ENRIEJADO	1590	CH 259			TM	3.00	Carras	23.35	87.95	9040294	
EXPLORACION	CUADRO 2 PIEZAS CHICO	1590	CH 259			TM	2.00	Pzae	87.60	175.20	9040294	
EXPLORACION	ENRIEJADO	1590	CH 259			TM	6.00	Pzae	73.12	262.48	9040294	
EXPLORACION	ENRIEJADO	1590	CH 259			TM	7.00	Carras	23.35	158.45	9040294	
EXPLORACION	ENTABLADO	1590	CH 259			TM	7.00	Pzae	48.78	361.67	9040294	
EXPLORACION	CUADRO 2 PIEZAS CHICO	1590	CH 266			TM	9.00	Pzae	73.12	658.28	9040294	
EXPLORACION	ENRIEJADO	1590	CH 266			TM	10.00	Carras	22.35	223.50	9040294	
EXPLORACION	PLATAFORMA DESCANSO CON ESCALER	1590	CH 266			TM	2.00	Pzae	87.60	134.16	9040294	
EXPLORACION	ENTABLADO	1590	CH 266			TM	18.00	Pzae	48.78	877.68	9040294	
EXPLORACION	PUNTAL DE LÍNEA +*	1590	CH 266			TM	2.00	Pzae	73.84	221.52	9040294	
EXPLORACION	PUNTAL DE GUARDABEZA	1510	CH 390			TM	2.00	Pzae	38.82	53.64	9040294	
EXPLORACION	CUADRO 3 PIEZAS CHICO	1510	CH 390			TM	6.00	Pzae	73.12	262.48	9040294	
EXPLORACION	ENRIEJADO	1510	CH 390			TM	9.00	Carras	23.35	134.16	9040294	
EXPLORACION	ENTABLADO	1510	CH 390			TM	9.00	Pzae	48.78	438.84	9040294	
EXPLORACION	CUADRO 3 PIEZAS CHICO	1510	CH 995			TM	4.00	Pzae	87.60	350.40	9040294	
EXPLORACION	ENRIEJADO	1510	CH 995			TM	2.00	Carras	23.35	46.70	9040294	
EXPLORACION	PLATAFORMA DESCANSO CON ESCALER	1510	CH 995			TM	1.00	Pzae	87.05	87.05	9040294	
EXPLORACION	ENTABLADO	1510	CH 995			TM	8.00	Pzae	48.78	389.58	9040294	
EXPLORACION	PUNTAL DE LÍNEA +*	1510	CH 995			TM	9.00	Pzae	73.84	844.26	9040294	
EXPLORACION	CUADRO 2 PIEZAS CHICO	1510	CH 999			TM	8.00	Pzae	73.12	584.46	9040294	
EXPLORACION	ENRIEJADO	1510	CH 999			TM	9.00	Carras	23.35	111.75	9040294	
EXPLORACION	PLATAFORMA DESCANSO CON ESCALER	1510	CH 999			TM	6.00	Pzae	87.60	492.36	9040294	
EXPLORACION	ENTABLADO	1510	CH 999			TM	23.40	Pzae	48.78	1,146.98	9040294	
EXPLORACION	PUNTAL DE LÍNEA +*	1510	CH 999			TM	25.00	Pzae	73.84	1,476.65	9040294	
EXPLORACION	CUADRO 3 PIEZAS CHICO	1510	CH 246			TM	4.00	Pzae	87.60	340.40	9040294	
EXPLORACION	ENRIEJADO	1510	CH 246			TM	2.00	Carras	22.35	87.95	9040294	
EXPLORACION	PLATAFORMA DESCANSO CON ESCALER	1510	CH 246			TM	2.00	Pzae	73.84	147.68	9040294	
EXPLORACION	PUNTAL DE LÍNEA +*	1510	CH 246			TM	2.00	Pzae	25.82	51.64	9040294	
EXPLORACION	PUNTAL DE GUARDABEZA	1470	CH 230			TM	2.00	Pzae	25.82	53.64	9040294	
EXPLORACION	PUNTAL DE LÍNEA +*	1470	CH 230			TM	2.00	Pzae	73.84	147.68	9040294	
EXPLORACION	PUNTAL DE GUARDABEZA	1470	CH 485			TM	1.00	Pzae	25.82	26.82	9040294	
EXPLORACION	ENRIEJADO	1470	CH 485			TM	3.00	Carras	23.35	87.95	9040294	
EXPLORACION	PUNTAL DE LÍNEA +*	1470	CH 485			TM	3.00	Pzae	73.84	221.52	9040294	
EXPLORACION	ENRIEJADO	1470	CH 492			TM	2.00	Carras	23.35	447.01	9040294	
EXPLORACION	PLATAFORMA DESCANSO CON ESCALER	1470	CH 492			TM	2.00	Pzae	87.60	134.16	9040294	
EXPLORACION	PUNTAL DE LÍNEA +*	1470	CH 492			TM	2.00	Pzae	73.84	147.68	9040294	
EXPLORACION	INST. ANILLO METALICO	1470	CH 492			TM	2.00	Pzae	134.10	288.20	9040294	
EXPLORACION	CUADRO 3 PIEZAS CHICO	1470	CH 999W			TM	6.00	Pzae	87.60	525.60	9040294	
EXPLORACION	ENRIEJADO	1470	CH 999W			TM	8.00	Carras	22.35	178.80	9040294	
PROJECT. INVERSION BA.PQ	ENTABLADO	1410	PQ 270			TM	2.25	Pzae	48.78	108.21	221017	
PROJECT. INVERSION BA.PQ	PUNTAL DE LÍNEA +*	1410	PQ 270			TM	3.00	Pzae	73.84	221.52	221017	
EXPLORACION	PUNTAL DE SEGURIDAD					TM	950.00	Pzae	53.65	51,635.25	9040294	
						SUB TOTAL			406.35		22,330.22	

## ROTURA

TN									
EXPLOTACION	BUENOS AIRES PISO	1590	TJO 171 E	TAJED		6.01		TN	149.96
EXPLOTACION	BUENOS AIRES PISO	1590	TJO 229 W	TAJED		7.05		TN	149.96
EXPLOTACION	BUENOS AIRES PISO	1590	TJO 229 E	TAJED		5.46		TN	149.96
EXPLOTACION	BUENOS AIRES PISO	1590	TJO 259 W	TAJED		5.61		TN	149.96
EXPLOTACION	BUENOS AIRES PISO	1590	TJO 259 E	TAJED		9.00		TN	149.96
EXPLOTACION	BUENOS AIRES	1590	TJO 390 W	TAJED		35.16		TN	149.96
EXPLOTACION	BUENOS AIRES	1590	TJO 390 E	TAJED		115.54		TN	149.96
EXPLOTACION	BUENOS AIRES	1470	TJO 492 W	TAJED		84.12		TN	149.96
EXPLOTACION	BUENOS AIRES	1470	TJO 492 E	TAJED		23.62		TN	149.96
SUBTOTAL:					296.57		TN		44,794.23

## SENTADA DE CORONA

TN									
EXPLOTACION	BUENOS AIRES PISO	1590	TJO 171 E	26.01 X 0.96 X 1.05		24.82		M3	55.36
EXPLOTACION	BUENOS AIRES PISO	1590	TJO 229 W	20.26 X 1.26 X 1.01		23.51		M3	55.36
EXPLOTACION	BUENOS AIRES PISO	1590	TJO 229 E	15.3 X 2.49 X 0.99		35.95		M3	55.36
EXPLOTACION	BUENOS AIRES PISO	1590	TJO 259 W	15.66 X 0.53 X 0.92		5.83		M3	55.36
EXPLOTACION	BUENOS AIRES PISO	1590	TJO 259 E	10.3 X 0.14 X 1.04		5.42		M3	55.36
EXPLOTACION	BUENOS AIRES	1590	TJO 390 W	20.8 X 2.35 X 1.03		39.03		M3	55.36
EXPLOTACION	BUENOS AIRES	1590	TJO 390 E	18.64 X 3.56 X 1.03		44.35		M3	55.36
EXPLOTACION	BUENOS AIRES	1470	TJO 492 W	14.25 X 2.47 X 1.06		24.55		M3	55.36
EXPLOTACION	BUENOS AIRES	1470	TJO 492 E	10.07 X 1.04 X 0.96		11.51		M3	55.36
SUBTOTAL:					214.94		M3		91,899.34

## TRANSPORTES

TN									
EXPLO	BUENOS AIRES PISO	1590	CH 244	TRANSPORTE	EX	6.74		M3	11.02
EXPLO	BUENOS AIRES	1590	GA 119 W	TRANSPORTE	EX	117.01		M3	11.02
EXPLO	BUENOS AIRES	1590	CH 219 (PILOTO)	TRANSPORTE	EX	7.30		M3	12.38
EXPLO	BUENOS AIRES	1590	CH 995	TRANSPORTE	EX	11.24		M3	12.38
EXPLO	BUENOS AIRES	1590	CH 995	TRANSPORTE	EX	38.69		M3	12.38
EXPLO	BUENOS AIRES PISO	1590	SN 259 E	TRANSPORTE	EX	13.27		M3	12.38
PREP	BUENOS AIRES	1590	CH 246	TRANSPORTE	EX	3.93		M3	11.02
PREP	BUENOS AIRES PISO	1590	CH 229	TRANSPORTE	EX	27.72		M3	11.02
PREP	BUENOS AIRES PISO	1590	SN 266 E	TRANSPORTE	EX	42.77		M3	11.02
PREP	BUENOS AIRES	1590	CH 246	TRANSPORTE	EX	8.24		M3	17.88
PREP	BUENOS AIRES	1590	SN 246 E	TRANSPORTE	EX	23.62		M3	11.02
PREP	BUENOS AIRES	1590	CH 309	TRANSPORTE	EX	45.55		M3	17.88
EXPLO	BUENOS AIRES	1590	CH 370	TRANSPORTE	EX	13.58		M3	17.88
EXPLO	BUENOS AIRES PISO	1470	GA 119 W	TRANSPORTE	EX	117.01		M3	11.02
EXPLO	BUENOS AIRES	1470	CH 995	TRANSPORTE	EX	15.24		M3	12.38
EXPLO	BUENOS AIRES	1470	CH 995	TRANSPORTE	EX	38.69		M3	12.38
PREP	BUENOS AIRES	1470	CH 246	TRANSPORTE	EX	3.93		M3	12.38
PREP	BUENOS AIRES	1470	SN 246 E	TRANSPORTE	EX	23.62		M3	12.38
PREP	BUENOS AIRES	1470	CH 309	TRANSPORTE	EX	65.55		M3	12.38
PREP	BUENOS AIRES	1470	SN 419 E	TRANSPORTE	EX	8.85		M3	12.38
EXPLO	BUENOS AIRES	1470	CH 370	TRANSPORTE	EX	6.56		M3	12.38
EXPLO	BUENOS AIRES PISO	1590	TJO 170 E	TRANSPORTE	EX	6.01		M3	12.38
EXPLO	BUENOS AIRES PISO	1590	TJO 229 W	TRANSPORTE	EX	7.05		M3	12.38
EXPLO	BUENOS AIRES PISO	1590	TJO 229 E	TRANSPORTE	EX	5.46		M3	12.38
EXPLO	BUENOS AIRES PISO	1590	TJO 259 W	TRANSPORTE	EX	5.61		M3	12.38
EXPLO	BUENOS AIRES PISO	1590	TJO 259 E	TRANSPORTE	EX	9.00		M3	12.38
EXPLO	BUENOS AIRES	1590	TJO 390 W	TRANSPORTE	EX	35.16		M3	12.38
EXPLO	BUENOS AIRES	1590	TJO 390 E	TRANSPORTE	EX	115.54		M3	12.38
EXPLO	BUENOS AIRES	1470	TJO 492 W	TRANSPORTE	EX	84.12		M3	12.38
EXPLO	BUENOS AIRES	1470	TJO 492 E	TRANSPORTE	EX	23.62		M3	12.38
EXPLO	BUENOS AIRES	1590	TJO 171 E	TRANSPORTE	EX	14.45		M3	12.38
EXPLO	BUENOS AIRES	1590	TJO 229 W	TRANSPORTE	EX	13.62		M3	12.38
EXPLO	BUENOS AIRES	1590	TJO 229 E	TRANSPORTE	EX	23.37		M3	11.02
EXPLO	BUENOS AIRES	1590	TJO 259 W	TRANSPORTE	EX	24.12		M3	11.02
EXPLO	BUENOS AIRES	1590	TJO 259 E	TRANSPORTE	EX	10.49		M3	12.38
EXPLO	BUENOS AIRES	1590	TJO 390 W	TRANSPORTE	EX	22.85		M3	12.38
EXPLO	BUENOS AIRES PISO	1590	TJO 390 E	TRANSPORTE	EX	23.21		M3	12.38
EXPLO	BUENOS AIRES	1470	TJO 492 W	TRANSPORTE	EX	8.00		M3	12.38
EXPLO	BUENOS AIRES	1470	TJO 492 E	TRANSPORTE	EX	22.18		M3	12.38

SERVICIOS MINA		SUBTOTAL:	1,091.00				13,653.41	
SERV. AUX. MINA	TRASLADO DE PERSONAL MINA - CAMANA - MINA (Fleteo)	MEM 024-3823-BA	7,830.00	GLU	1.00	7,830.00	9070301	
SERV. AUX. MINA	TAREAS CUENTA ADMINISTRACION (personal AGMC SAC) Personal	MEM 025-3823-BA	35.600	Tareas	132.46	7,424.38	9070301	
SERV. AUX. MINA	TAREAS CUENTA ADMINISTRACION (personal AGMC SAC) Ayudante portero	MEM 025-3823-BA	50.000	Tareas	110.61	5,504.49	9070301	
SERV. AUX. MINA	RECONOCIMIENTO POR COMPRAS DE MATERIALES	MEM 026-3823-BA	18,593.88	GLU	1.00	18,593.88	9070301	
SERV. AUX. MINA	RECONOCIMIENTO VARIOS EN SUPERFICIE	MEM 028-3823-BA	13,583.84	GLU	1.00	13,583.84	9070301	
SERV. AUX. MINA	BONO ASISTENCIA PERFECTA ENERO 2023	MEM 030-3823-BA	12,883.25	GLU	1.00	12,883.25	9070301	
SERV. AUX. MINA	PAGO POR CLAS DE INDUCCION PARA TRABAJOS MINA	MEM 029-3823-BA	684.00	GLU	1.00	684.00	9070301	
SERV. AUX. MINA	TRABAJOS VARIOS EN MINA		3,418.91	GLU	1.00	3,418.91	9070301	
		SUBTOTAL:				49,852.80		
TOTAL GENERAL DE LA CONTRATA								
VALORES EXPRESADOS EN SOLES							207,655.34	
DESCUENTOS DE PRODUCTOS SACADOS DE ALMACEN								
EXPLOSIVOS			1.00	GLU	0.400.00	0.400.00		
				GLU				
		SUBTOTAL:				0.400.00		
CASTIGOS POR GENERAR SOBREROTURA								
ZONA I				GLU		0.00		
		SUBTOTAL:				0.00		
NETO A PAGAR VALORIZACION							199,189.88	

  
 ING. EDGAR VACA ENCALVEZ  
 GERENTE DE OPERACIONES

  
 ING. GERSON PALOMINO FELICELLA  
 Contraloría / ADGEMINCO S.A.C.

## ANEXO V

## **BASE DE DATOS DEL MES DE MARZO DEL 2023**