

# ESCUELA DE POSGRADO NEWMAN

MAESTRÍA EN  
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS



**“Propuesta de mejora para la gestión de mantenimiento  
y suministro eléctrico de la empresa APUMAYO SAC.  
Ayacucho, Perú – 2022”**

**Trabajo de Investigación  
para optar el Grado a Nombre de la Nación de:**

Maestro en  
Administración de Negocios

**Autores:**

Bach. Ascue Umpire, Arnaldo

**Docente Guía:**

Dra. Arias Hanco, Fabiola Jeymi

TACNA – PERÚ  
2022

“El texto final, datos, expresiones, opiniones y apreciaciones contenidas en este trabajo son de exclusiva responsabilidad del (los) autor (es)”

## Autorización

Jeymi Fabiola Arias Hanco Docente de la Escuela de posgrado Newman, **AUTORIZA** a Ascue Umpire, Arnaldo a defender el **TRABAJO DE INVESTIGACIÓN O TESIS** en la próxima convocatoria prevista, siempre que cumpla con los demás requisitos previstos en la normativa.

Los resultados de análisis en el programa TURNITIN, ha arrojado un porcentaje de:

14 %

*El porcentaje máximo permitido es de 25%*

## INDICE

RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	7
INTRODUCCION.....	9
I    CAPÍTULO I - ANTECEDENTES DEL ESTUDIO.....	11
1.1    TÍTULO DEL TEMA: .....	11
1.2    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: .....	11
1.3    OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
1.3.1    Objetivo General.....	18
1.3.2    Objetivos Específicos .....	18
1.4    METODOLOGÍA .....	18
1.4.1    Diagnóstico.....	19
1.4.2    Diseño de la Mejora.....	20
1.4.3    Mecanismos de control.....	21
1.5    JUSTIFICACIÓN.....	21
1.6    DEFINICIONES .....	22
1.6.1    Mejoramiento de Procesos .....	22
1.6.2    Gestión de Mantenimiento.....	22
1.6.3    Rediseño de Procesos.....	23
1.6.4    Direccionamiento Estratégico: .....	23
1.6.5    Diagnostico Organizacional: .....	24
1.6.6    Enfoque Harrington.....	24
1.6.7    Indicadores de Gestión.....	25
1.6.8    Cadena de Valor.....	25
1.7    ALCANCES Y LIMITACIONES .....	26
1.7.1    Alcances del plan. ....	26
1.7.2    Limitaciones del plan. ....	26
II    CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO .....	27
2.1    CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS TOPICOS CLAVE.....	27
2.1.1    INTRODUCCIÓN.....	27
2.1.2    CONTEXTUALIZACIÓN DE LOS TEMAS EN ESTUDIO. ....	28
2.2    IMPORTANCIA DE LAS TOPICOS CLAVE. ....	44
2.3    ANÁLISIS COMPARATIVO.....	45
2.4    ANÁLISIS CRÍTICO .....	47
III   CAPÍTULO III MARCO REFERENCIAL.....	51

3.1	RESEÑA HISTÓRICA .....	51
3.2	DISEÑO ORGANIZACIONAL.....	52
3.3	FILOSOFÍA ORGANIZACIONAL.....	54
3.4	PRODUCTOS Y/O SERVICIOS.....	55
3.5	DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL .....	56
3.5.1	FACTORES EXTERNOS.....	58
3.5.2	FACTORES INTERNOS.....	59
IV	CAPITULO IV RESULTADOS .....	61
4.1	Marco Metodológico.....	61
4.1.1	Selección del proceso.....	61
4.1.2	Comprensión del proceso y recolección de datos.....	61
4.1.3	Identificar problemas y evaluar mejores opciones. ....	62
4.1.4	Definir la Modernización .....	62
4.1.5	Implementación de la mejora.....	62
4.1.6	Medir y controlar.....	63
4.2	Diagnóstico. ....	63
4.3	Propuesta de mejora.....	70
4.4	Mecanismos de Control.....	72
4.5	Mecanismos de Implementación. ....	73
4.6	RESULTADOS OBTENIDOS .....	74
4.6.1	Sobrecostos por potencia eléctrica en Horas Punta .....	74
4.6.2	Costos unitarios de Potencia y Energía .....	76
4.6.3	Sobrecostos por Energia Reactiva Inductiva. ....	77
4.6.4	Medidas implementadas en la Gestión de Mantenimiento. ....	79
V	CAPITULO V SUGERENCIAS .....	84
VI	CONCLUSIONES.....	90
VII	BIBLIOGRAFÍA .....	94

## RESUMEN

El presente trabajo, titulado “Propuesta de mejora para la gestión de mantenimiento y suministro eléctrico de la empresa APUMAYO SAC. Ayacucho, Perú – 2022”, muestra una propuesta de mejora a los procesos de mantenimiento electromecánico y suministro eléctrico de la empresa minera Apumayo S.A.C. Actualmente se sabe de la gran importancia de la minería en el Perú como principal actividad productiva, por lo que las empresas mineras deben apuntar a la mejora de las actividades principales de su cadena de valor, así como aquellas que sirven como soporte, para poder mejorar ingresos y rentabilidades.

Apumayo S.A.C. actualmente se encuentra en etapa de cierre del proyecto, por lo que se requiere optimizar todos sus procesos, además se ha observado que se tiene ciertas deficiencias en las dos actividades mencionadas anteriormente, aquellas relacionadas con la falta de confiabilidad y disponibilidad, tanto en la infraestructura eléctrica, equipos críticos de los procesos principales y continuidad del suministro eléctrico, motivo por el que se ha desarrollado una metodología basada en el rediseño de procesos, dicha propuesta está basada en el enfoque Harrington y el proceso de métodos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Con la metodología mencionada, se logró establecer un Plan de Mejoramiento realizado a medida para condiciones particulares de la empresa, pudiéndose obtener mejoras significativas en los indicadores de Gestión de Suministro Eléctrico y Mantenimiento Eléctrico, quedando como actividad pendiente aplicar metodologías mas complejas de mejora de procesos, tales como el Lean Production y el enfoque Sigma.

**Palabras Clave:**

Mejoramiento de Proceso, gestión de mantenimiento, enfoque Harrington, estudio de métodos, suministro eléctrico.

## **ABSTRACT**

The present work, entitled "Proposal for improvement for the management of maintenance and electrical supply of the company APUMAYO SAC. Ayacucho, Peru – 2022", shows a proposal to improve the electromechanical maintenance and electrical supply processes of the mining company Apumayo S.A.C.

It is well known the great importance of mining in Peru as the main productive activity. So mining companies should aim to improve the main activities of their value chain, as well as those of the companies that support them, in order to improve income and returns.

Currently, the improvement proposal is in the closing stage, so it is necessary to optimize all its processes. It has also been observed that there are certain deficiencies in the two activities mentioned above, those related to the lack of reliability and availability, observed in the electrical infrastructure, critical equipment of the main processes and continuity of the electrical supply, which is why a methodology based on the redesign of processes has been developed. This proposal is based on the Harrington approach and the methods process of the International Labor Organization (ILO).

With the aforementioned methodology, it was possible to establish an Improvement Plan made to measure for the particular conditions of the company, being able to obtain significant improvements in the indicators of Electric Supply Management and Electrical Maintenance, leaving as a pending activity to apply more complex process improvement methodologies. such as Lean Production and the Sigma approach.



**Key words:**

Processes Improvement, maintenance management, Harrington approach, method study, power supply.

## INTRODUCCION

La presente investigación se refiere al tema del mejoramiento de procesos aplicada a una unidad minera peruana, denominada Apumayo SAC, como es de conocimiento, el Perú tiene una gran ventaja competitiva con la minería polimetálica, siendo esta actividad la que aporta, en mayor porcentaje, al PBI nacional. La característica principal de esta actividad es que requiere inversiones iniciales muy considerables y que continuamente los procesos de sus cadenas de valor, sean evaluados para lograr un grado alto de optimización y por ende mantener una buena rentabilidad. También se sabe, que actualmente este tipo de empresas tiene constantes amenazas en su continuidad operativa por presiones políticos/sociales de ciertos sectores radicales, poniendo en riesgo su periodo de vida útil.

Particularmente, Apumayo SAC presenta problemas de eficacia en algunas de sus áreas de soporte técnico, quienes están produciendo pérdidas en la cadena de valor, y una de esas áreas es la correspondiente al Área Eléctrica, la cual es responsable de la Gestión de Mantenimiento y Suministro Eléctrico de la unidad minera, el interés de implementar medidas de mejora para esta área ha motivado al desarrollo de este trabajo de investigación, ya que actualmente Apumayo SAC, muy aparte de presentar problemas de ineficacia, está ingresando a la etapa de cierre de proyecto, dicha etapa está caracterizada en la extracción de mineral nula y por ende está sometida a un plan de reducción costos estricto, y la finalidad de la alta gerencia es lograr que la empresa tenga una vida útil final lo más alargada posible.

En el marco de la literatura referente al mejoramiento de procesos, se ha podido encontrar diversos enfoques y metodologías, que podrían ser aplicadas para

este caso particular y para esto, se decidió elegir el tipo de enfoque de “rediseño de procesos”, con la aplicación de las metodologías de Harrington e Ingeniería de Métodos de la OIT; el motivo por el cual se seleccionó, fue que ambas metodologías, se adecuan a las principales restricciones que tiene Apumayo SAC, como son: bajo presupuesto y poco tiempo de operación.

Respecto a la estructura del siguiente trabajo, en el capítulo 1 se muestra el detalle del planteamiento del problema que actualmente tiene Apumayo SAC, temas relacionados con las deficiencias operativas y de mantenimiento, así como la definición de los objetivos generales y específicos, en este capítulo también se encontrará el diseño de la mejora, donde se menciona la combinación de los 2 enfoques (Harrington y la OIT).

Posteriormente en el capítulo 2, se muestra todo el marco teórico necesario para poder entender el plan de mejora diseñado, tocando temas de mejora de procesos, gestión de mantenimiento, gestión de la energía y suministro eléctrico, y un análisis crítico de las metodologías mencionadas. En el Capítulo 3, se da el marco referencial, ofreciendo información histórica y operacional de Apumayo SAC, mostrando además el análisis situacional de la empresa (FODA). Seguidamente, en el capítulo 4, se muestran los resultados provenientes de la aplicación de la metodología planteada, mostrando datos estadísticos e indicadores de gestión. Finalmente, en los capítulos 5 y 6, se muestran las sugerencias y conclusiones respectivamente.