

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA DE MINAS**

“EVALUACIÓN DE LOS TIEMPOS POR PARADAS  
NO PROGRAMADAS EN LA DISPONIBILIDAD  
MECÁNICA DE LAS PALAS HIDRÁULICAS EX2500  
EN UNA MINA SUPERFICIAL, CAJAMARCA 2022”

Tesis para optar al título profesional de:

**Ingeniero de Minas**

**Autor:**

Hernan Jacinto Cholan Cuzco

**Asesor:**

Mg. Ing. Óscar Arturo Vásquez Mendoza

<https://orcid.org/0000-0003-4920-2204>

Cajamarca - Perú

## JURADO EVALUADOR

Jurado 1	<b>Daniel Alejandro Alva Huamán</b>	<b>43006890</b>
Presidente(a)	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	<b>Miguel Ricardo Portilla Castañeda</b>	<b>45209190</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	<b>Rafael Napoleón Ocas Boñón</b>	
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

## Tabla de contenido

JURADO CALIFICADOR	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
TABLA DE CONTENIDO	5
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN	8
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	9
<b>1.1.    Realidad problemática</b>	<b>9</b>
<b>1.2.    Formulación del problema</b>	<b>9</b>
<b>1.3.    Objetivos</b>	<b>9</b>
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	10
CAPÍTULO III: RESULTADOS	20
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	29
REFERENCIAS	32
ANEXOS	35

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Paradas no programadas - febrero .....	20
<b>Tabla 2:</b> Paradas no programadas – marzo .....	21
<b>Tabla 3:</b> Paradas no programadas – abril .....	21
<b>Tabla 4:</b> Paradas no programadas – mayo.....	22
<b>Tabla 5:</b> Disponibilidad de las palas EX2500 - febrero .....	24
<b>Tabla 6:</b> Mantenimiento de palas EX2500 – febrero.....	24
<b>Tabla 7:</b> Disponibilidad de las palas EX2500 - marzo .....	25
<b>Tabla 8:</b> Mantenimiento de palas EX2500 – marzo .....	25
<b>Tabla 9:</b> Disponibilidad de las palas EX2500 - abril.....	25
<b>Tabla 10:</b> Mantenimiento de palas EX2500 – abril.....	26
<b>Tabla 11:</b> Disponibilidad de las palas EX2500 - mayo .....	26
<b>Tabla 12:</b> Mantenimiento de palas EX2500 – mayo .....	26

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Formato de recolección de datos de demoras .....	17
<b>Figura 2:</b> Data de los reportes de mantenimiento.....	18
<b>Figura 3:</b> Gráfico comparativo de los tiempos de parada no programados.....	23
<b>Figura 4:</b> Gráfico comparativo del % Disponibilidad mecánica .....	27
<b>Figura 5:</b> Gráfico comparativo de horas de Mantenimiento No Programado .....	28

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo por finalidad evaluar los tiempos por paradas no programadas en la disponibilidad mecánica de las palas hidráulicas EX2500 en una mina superficial de Cajamarca. Ya que se evidencio un descenso en los porcentajes de disponibilidad de las palas hidráulicas EX2500, lo cual afecta directamente al tiempo de los ciclos de carguío. Esto debido a paradas no programadas (demoras) ocasionadas por fallas mecánicas.

Concluyendo que, la pala EX009 tuvo mayor cantidad de horas de paradas no programadas (tiempo de reparación de fallas), con un total de 890.36 horas. Además en el mes de mayo se observo que hubo mayor cantidad de horas de paradas no programadas con un total de 473.25 h. Además, la pala EX010 tuvo la mayor cantidad de horas por mantenimiento no programado en el mes de mayo, la misma también tuvo un total de 49.62 horas durante el periodo de estudio. El porcentaje de disponibilidad mecánica mínimo fue de la pala EX010 con 83.23% en el mes de marzo, y el mayor valor fue de la pala EX008 con 100%. Por lo cual se recomienda mejorar la aplicación de la gestión de mantenimiento preventivo de las palas EX009 y EX010, centrado principalmente en el sistema de lubricación ya que es la falla mecánica que genero mayor tiempo de paradas no programadas.

**PALABRAS CLAVES:** Disponibilidad, paradas, fallas, mantenimiento.

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**

## REFERENCIAS

- Chávez, E. (2020). *"Influencia de los Periodos de parada no programados en el uso de la Disponibilidad y Productividad de los equipos de carguío y acarreo en una empresa minera del sur del Perú 2020"*. (tesis pre grado). Universidad Privada del Norte. Cajamarca, Perú.
- Escarena, R. (2019). *"Evaluación de las operaciones de carguío y transporte para el mejoramiento de la productividad en la unidad Minera Tacaza – CIEMSA"*. (tesis pre grado). Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú.
- Fernández, D. (2020). *"Influencias de las demoras en los tiempos del ciclo de carguío en la producción de las palas eléctricas CAT 7495 en una mina de cobre a tajo abierto en Apurímac 2020"*. (tesis pre grado). Universidad Privada del Norte. Cajamarca, Perú.
- García, E. & Quintana, F. (2005). "Diseño Pre experimental". Recuperado de : [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-97282013000300043](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-97282013000300043)
- Martínez, A. y Minchan, P. (2019). *"Mejora en la gestión de mantenimiento para incrementar la disponibilidad mecánica de los equipos de carguío y acarreo de una empresa minera de La Libertad"*. (tesis pre grado). Universidad Privada del Norte. Cajamarca, Perú.



Mayorca, R. (2019). *"Propuesta de mejora de la disponibilidad de maquinaria pesada en una pyme utilizando el RCM"*. (tesis re grado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú.

Osorio, E. (2020). *"Propuesta técnica para implementar un plan de mantenimiento preventivo de la perforadora Jumbo Troidon 55XP para mejorar su disponibilidad en una mina subterránea para el año 2020"*. (tesis pre grado). Universidad Tecnológica del Perú. Lima, Perú.

Revilla, R. y Quiroz, P. (2021). *"Mantenimiento preventivo para incrementar la disponibilidad mecánica de los equipos en la planta de chancado de una empresa minera de Cajamarca 2021"*. (tesis pre grado). Universidad Privada del Norte. Cajamarca, Perú.

Rodríguez, D. (2013). *"Modelo analítico para el dimensionamiento de flota de transporte en minería a cielo abierto: Análisis de prioridades de atención según rendimiento"*. (tesis pre grado). Pontificia Universidad Católica de Chile.

Solis, E. (2013). *"Estrategias de aseguramiento de disponibilidad palas de cable de mina Radomiro Tomic"*. (tesis pre grado). Universidad de Chile.

Torres, K. (2021). *"Evaluación de disponibilidad mecánica de equipos de perforación y su influencia en avance mensual programado - COMPAÑÍA MINERA AURIFERA RETAMAS S.A."*. (tesis pre grado). Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo, Perú.

Vargas, R. (2009). *La Investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. Vol. (33), p.161.*