

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLOGÍA MINAS Y METALURGIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS**



**TESIS:**

**IMPLEMENTACIÓN DE PLAN DE MEJORA, EN LAS OPERACIONES DE  
TRANSPORTE DE CONCENTRADO DE COBRE POR LA EMPRESA  
CONTRATISTA ETUPESA, RUTA UNIDAD MINERA ANTAPACCAY -  
PUERTO MATARANI.**

**PRESENTADO POR:**

**BACH: EDDY ANTHONY ZUÑIGA DUEÑAS**

**PARA OPTAR AL TITULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO DE MINAS**

**ASESOR:**

**MGT. ODILON CONTRERAS ARANA**

**CUSCO – PERÚ**

**2022**

## RESUMEN

La presente investigación es resultado de un conjunto de datos obtenidos en campo y análisis de los mismos, sobre la base de una planificación previa, considerando que existen dificultades, en los tiempos de espera para la validación de los camiones y la limitación de la capacidad de carga que presentan los camiones para transportar el mineral, se implementará un conjunto de mecanismos que permitan optimizar los tiempos en los procesos para el transporte de concentrado y aumentar el rendimiento de la capacidad de los camiones que transportan el mineral, a través de un plan de mejora.

Con la implementación del plan de mejora propuesto, se podrá reducir los tiempos de espera en los procesos de validación de unidades previo al carguío, a través de un sistema QR, que permitirá alcanzar un tiempo de 3 minutos y 40 segundos en promedio, que demorará en culminar este proceso, es decir se reduce en 56.15% de la duración del tiempo de las validaciones tradicionales en físico. De la misma forma cuando las unidades están en tránsito y arriban a los puntos de control de ruta, los procesos de validación de camiones consiguen una duración de 2 minutos y 22 segundos en promedio, reduciendo 50.28% del tiempo de las validaciones tradicionales. Por último, en los procesos de validación previo a la descarga, alcanza un tiempo 3 minutos y 30 segundos, reduciendo los tiempos en 59.15% de las validaciones anteriores de tipo tradicional.

Las capacidades de los camiones de tipo cuadrados presentan limitaciones en la capacidad de carga, puesto que presentan componentes antiguos, tanto en las suspensiones y en el tipo de neumáticos, en la investigación realizada se puede apreciar los resultados en base a un análisis de la utilización de suspensiones neumáticas que aumentan la capacidad de carga útil en los camiones alcanzando un promedio de 34.47 Tn, esto se ve reflejado en la parte económica de la empresa, logrando ingresos de \$ 58,918.19, siendo así 1.09 veces más que las suspensiones

mecánicas, con la utilización de los componentes como son las suspensiones neumáticas y los neumáticos extra anchos de tipo balón, permitirá incrementar la capacidad de carga útil camiones, alcanzando un promedio de 36.50 Tn, generando ingresos de \$ 62,387.99 de mineral transportado, siendo así 1.15 veces más que las suspensiones mecánicas y 1.06 veces más que la utilización de las suspensiones neumáticas.

**Palabras claves:** Concentrado de Cobre, plan de mejora, sistema QR, check list, y capacidad de carga útil.