



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“DISEÑO DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN LA EMPRESA MINERA YANACOCCHA PARA INCREMENTAR LA VIDA ÚTIL DEL TORNAMESA DE LA MOTONIVELADORA 24H, CAJAMARCA 2017”

Trabajo de investigación para optar al grado de:

Bachiller en Ingeniería Industrial

Autores:

Miguel Fortunato Uribe Apaza
Grajeda Carcausto, Jose Luis

Asesor:

M. Cs. Luis Roberto Quispe Vásquez

Cajamarca - Perú

2018

Tabla de contenido

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	2
ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDO	6
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS	9
RESUMEN	10
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	11
1.1. Realidad problemática	11
1.2. Formulación del problema	13
1.3. Objetivos	14
1.3.1. Objetivo General	14
1.3.2. Objetivos Específicos	14
1.4. Hipótesis	14
1.4.1 Hipótesis General	14
1.4.2 Hipótesis Específicos	14
CAPÍTULO II METODOLOGÍA	16
2.1. Tipo de Investigación	16
2.2. Materiales, Instrumentos y Métodos	16
2.2.1. Materiales:	16
2.2.2. Instrumentos	¡Error! Marcador no definido.
2.3. Procedimiento	¡Error! Marcador no definido.

CAPÍTULO III RESULTADOS	19
3.1. Análisis de la situación actual de la Gestión de Mantenimiento de la Flota de Motoniveladoras en base al análisis de Aceites – SOS	21
3.2. Diseñar el plan de Mantenimiento Preventivo en base a las nuevas prácticas propuestas	24
CAPÍTULO IV CONCLUSIONES	28
REFERENCIAS	29
ANEXOS	31
Anexo N° 1 Matriz de consistencia	32
Anexo N° 2 Operacionalización de Variables	33
Anexo N° 3 Datos recolectados indicadores de contaminantes	34
Anexo N° 4 Guía de envío de muestras enviadas al laboratorio en Lima y Colombia.	35
Anexo N° 5 Resultados de laboratorio – Datos para ser Analizados	36
Anexo N° 6 Mobil – Ficha técnica de aceite usado en la prueba	37
Anexo N° 7 Especificaciones y Aprobaciones – Legales de uso.	38
Anexo N° 8 Registro de mantenimiento de tornamesa - partes a usar.	39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla.1: Matriz de Técnicas e Instrumentos.....	17
Tabla 2: Límite de contaminantes según NORIA.....	25

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Operación de Motoniveladora 24H.....	12
Figura 2: Motoniveladora 24H en limpieza de caminos.....	12
Figura 3: Tornamesa, parte de la motoniveladora 24H.....	13
Figura 4: Tornamesa – Indicador de desgaste: Cobre.....	20
Figura 5: Tornamesa – Indicador de desgaste: Hierro.....	21
Figura 6: Tornamesa – Indicador de desgaste: Aluminio.....	21
Figura 7: Tornamesa – Indicador de desgaste: Silicio.....	22
Figura 8: Todos los contaminantes en una muestra de aceite.....	23

RESUMEN

Mediante esta investigación se determinan los beneficios de la implementación de un plan de mantenimiento preventivo para la flota de Motoniveladoras dentro de la empresa minera Yanacocha con la finalidad de incrementar la vida útil de la tornamesa o círculos de giro de estos equipos.

Para ello se realizó un análisis de la situación actual de la gestión de mantenimiento de la empresa, se identificó los modos de falla y problemas mecánicos de mayor impacto referido al tornamesa de la motoniveladora 24H, se elaboró un plan de la gestión de mantenimiento en base a nuevas prácticas y labores específicas en la empresa minera y se estimó la variación de vida del mantenimiento de la motoniveladora 24H de la empresa minera. Se utilizaron instrumentos y procedimientos para el análisis de datos como laboratorio de análisis de fluidos, Matriz de Análisis de Modos y Efectos de Falla – FMECA y Falla Potencial. Finalmente, se logró diseñar el plan de mantenimiento preventivo en la empresa minera Yanacocha enfocado a incrementar la vida útil del tornamesa lo que va a permitir reducir los tiempos de reparación y aumentar la disponibilidad de esta flota.

Se concluye que el desgaste acelerado de los elementos encontrados en las muestras de aceite como son: El hierro, cobre y aluminio disminuye el tiempo de vida del tornamesa de las motoniveladoras 24H por lo que el plan de mantenimiento está enfocado al control de estos elementos de desgaste, de esta manera se incrementará el ciclo de vida útil del componente y los beneficios adicionales como son: El incremento de la disponibilidad operativa y la confiabilidad de estos equipos y componentes lo que permitirá ahorrar en costos operativos debido a que tendremos mayor tiempo de funcionamiento de los componentes y una reducción de tiempos de reparación debido a fallas o cambios no programados de estos componentes por parte de personal calificado así como de recursos adicionales.

PALABRAS CLAVES: Mantenimiento Preventivo, Vida útil, Motoniveladora, Tornamesa, Disponibilidad

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

- Arata, A., & Funaletto, L. (2005). *Manual de Gestión de Activos y Mantenimiento*. Santiago de Chile: RIL Editores.
- Arques, P. (2009). *Ingeniería y gestión del mantenimiento en el sector ferroviario*.
- Caterpillar INC. (2005). *Performance Metrics for Mobile Mining Equipment*. USA: Caterpillar.
- Garcia Garrido, S. (2016). *Ingeniería del Mantenimiento*. España: Renevotec.
- Garcia, G. (2013). *Ingeniería de Mantenimiento, manual práctico para la gestión eficaz del mantenimiento industrial*. España: Renovotec.
- Huamán, G. (2017). *La matriz de modos de falla, efectos y criticidad – FMECA enfocado en el perfil de riesgos de los activos físicos*. Lima: Trabajo Técnico expuesto en el 17° Congreso de Mantenimiento - Ipeman.
- Huamán, R. (2015). *Optimización de Flota Camiones aplicando programación dinámica*. Tesis.
- Moubray, J. (2004). *Mantenimiento Centrado en Confiabilidad*. North Carolina: Edwards Brothers.
- NORIA. (2018). *Noria Latín América*. Obtenido de Estrategias de lubricación: <http://noria.mx/>
- Pérez, E. (2010). *Diseño de un plan de mantenimiento centrado en confiabilidad (MCC) para una paletizadora de sacos de cementos*. Puerto La Cruz: Tesis para obtener grado de Ingeniero.
- Pistarrelli, A. (2010). *Manual de Mantenimiento, Ingeniería, Gestión y Organización*. Buenos Aires: RyC.

Plaza Tovar, A. (2009). *Apuntes teóricos y ejercicios de aplicación de gestión del mantenimiento industrial.*

Rodriguez, M. (2012). *Propuesta de mejora de la gestión de mantenimiento basado en la mantenibilidad de equipos de acarreo de una empresa minera de Cajamarca.* Cajamarca: Tesis de grado sin publicar, Universidad Privada del Norte.

Torres, C. (2014). *Mejora del proceso de recuperación y diálisis en los lubricantes, mediante la estrategia de producción limpia para reducir aspectos ambientales y costos operativos de la maquinaria pesada en la operación de Minera Yanacocha S.R.L.* Cajamarca.

Torres, L. (2015). *Gestión Integral de Activos Físicos y Mantenimiento.* Córdoba: Marcombo S.A.

Valdivia, R. (2012). *Gestión de mantenimiento y reparación de equipo pesado en la construcción de carreteras.*