



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA
INDUSTRIAL**

**GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADO EN
LAS NORMAS OHSAS 18001:2007 PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO MECÁNICO
EN LA EMPRESA MASTER DRILLING PERÚ SAC, LIMA, 2017.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR

César Inocente Córdova Espinoza

ASESOR

Mgr. Jorge Luis Baldárrago Baldárrago

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

LIMA - PERU

AÑO 2017

PAGINA DEL JURADO

Mg. Desmond Mejía Ayala
PRESIDENTE

Mg. Freddy Armando Ramos Harada
SECRETARIO

Mg. Leónidas Rimer Benites Rodríguez
VOCAL

DEDICATORIA

El presente trabajo de tesis va dedicado a mi padre celestial por permitirme dar un aporte a la solución en la gestión de la seguridad y salud ocupacional donde personal de Master Drilling Perú trabaja en el área de taller de maquinaria Raise Borer, ya que esta maquinaria exige mucho esfuerzo en su mantenimiento como así también en las pruebas pertinentes eléctricas e hidráulicas que se realizan antes de su puesta en marcha para su uso en las diferentes unidades mineras donde la empresa tiene sus operaciones, de igual manera a mis padres y hermanos que en todo momento me alientan en la carrera, a mis abuelos Alberto & Engracia, a Vanesita mi compañera de vida, a mi pequeño Juan Diego porque quiere ser ingeniero minero y yo soy su inspiración para ello.

Donny y Normita con cariño.

AGRADECIMIENTOS

Mi total agradecimiento a DIOS, a la Universidad Privada “Cesar Vallejo” por brindarme la oportunidad de afianzar los conocimientos propios de la carrera de Ingeniería Industrial a través de sus docentes calificados, también al gerente general Mr. Gareth Sheppard por su consideración y oportunidad de trabajar en Master Drilling Perú, al Ing. Luis Aguilar Cavero – Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional por creer en mi trabajo continuo en la planta donde se desarrollan los mantenimientos a las maquinarias Raise Borer.

Al Mgtr. Jorge Luis Baldárrago Baldárrago por su paciencia y buena orientación para el desarrollo del presente informe que me servirá como tesis para la futura sustentación respectiva en dicha casa de estudios.

A todos ellos mi reconocimiento y gratitud por siempre.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, César Inocente Córdova Espinoza con DNI N.º 25562143, a efectos de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 20 junio del 2017

César Inocente Córdova Espinoza

PRESENTACION

Señores Miembros del Jurado:

Siguiendo los lineamientos de conformidad y cumpliendo lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada Cesar Vallejo, para Optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, pongo a vuestra consideración la presente Tesis titulada: “Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las normas OHSAS 18001:2007 para mejorar la productividad en el área de mantenimiento mecánico en la empresa Máster Drilling Perú SAC – 2017”.

La presente tesis ha sido desarrollada durante los meses de enero a junio del año 2017, y espero que el contenido del presente estudio sirva de referencia para otros Proyectos o Investigaciones que sean pertinentes para el área de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

César Inocente Córdova Espinoza

INDICE

PAGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
DECLARACION DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACION	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN	13
1.1 Realidad problemática.....	14
1.2 Trabajos previos.....	15
1.3 Teorías relacionadas al tema	26
1.4 Formulación del problema	41
1.5 Justificación del estudio	42
1.6 Hipótesis	43
1.7 Objetivos	43
II. MÉTODO	45
2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	46
2.2. Variables	47
2.3. Población y muestra.....	50
2.4. Técnicas instrumentos de recolección de datos	50
2.5. Métodos de análisis de datos.....	51
2.6. Aspectos Éticos.....	52
2.7. Desarrollo de la propuesta	53
2.7.1 Diagnóstico	53
2.7.2 Propuesta de mejora	79
2.7.3 Implementación de la propuesta	94
2.7.4 Análisis económico financiero	105
III. RESULTADOS	109
3.1. Resultados	110
3.1.1 Resultados respecto a los objetivos e hipótesis	110
3.1.2 Resultados respecto a la variable dependiente y sus dimensiones	111
3.2. Contrastación de hipótesis	119
IV. DISCUSIÓN.....	127
V. CONCLUSIONES.....	130
VI. RECOMENDACIONES.....	132

VII.	BIBLIOGRAFIA:.....	134
VIII.	ANEXOS.....	138

INDICES DE TABLAS

Tabla 1: Dimensiones, indicadores de productividad.....	39
Tabla 2 Diferencia entre Eficiencia y Eficacia	40
Tabla 3: Operacionalización de la Variable Independiente: Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional	48
Tabla 4: Operacionalización de la Variable Dependiente: Productividad	49
Tabla 5: Tiempo Promedio de transporte de mantenimiento de cortadores	64
Tabla 6: Tiempo de transporte al mes de mantenimiento de Cortadores de Tungsteno ..	65
Tabla 7: Tabla de reporte de horas programadas incumplidas	67
Tabla 8: Tabla de reporte de metas de mantenimientos incumplidas	69
Tabla 9: Tabla de reporte de paradas de equipos por falta de mantenimiento.....	71
Tabla 10: Tabla de reporte de EFICIENCIA antes de la mejora.....	73
Tabla 11: Tabla de reporte de Eficacia antes de la mejora	74
Tabla 12: Reporte de productividad antes de la mejora.....	75
Tabla 13: Frecuencia de Actos (A) y Condiciones (C) subestándares	77
Tabla 14: Propuesta de solución: Implementación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (GSSO) basada en la norma OHSAS 18001:2007.....	82
Tabla 15 Cronograma de Actividades.....	84
Tabla 16: Difusión de Política - Pare	85
Tabla 17: IPERC – Mapa de Riesgos - Auditoria.....	85
Tabla 18: Programa de Capacitaciones.....	87
Tabla 19: Programa de Inspecciones	88
Tabla 20: Controles Operativos	89
Tabla 21: Cumplimientos de Estadísticas	89
Tabla 22: Plan de contingencia y respuesta a emergencias	90
Tabla 23: Plan de auditorias.....	91
Tabla 24: Plan de motivación	91
Tabla 25: Salud Ocupacional.....	92
Tabla 26: Presupuesto	94
Tabla 27: Comparación antes - después.....	106
Tabla 28: Costo producción de Cortadores antes - después	107
Tabla 29: Calculo comparativo UTILIDAD BRUTA antes y después.....	107
Tabla 30: Flujo de caja	108
Tabla 31: Tiempo de transporte al mes de mantenimiento de Cortadores de Tungsteno	113
Tabla 32: Medición de la eficiencia después de la mejora	115
Tabla 33: Medición de la eficacia después de la mejora.....	116
Tabla 34: Medición de la Productividad después de la mejora	118
Tabla 35: Análisis de normalidad de la productividad antes y después con Shapiro Wilk	119
Tabla 36: Estadísticas de muestras emparejadas	121
Tabla 37: Análisis de normalidad de la eficiencia antes y después con Shapiro Wilk	123
Tabla 38: Estadísticos de prueba	124
Tabla 39: Análisis de normalidad de la eficacia antes y después con Shapiro Wilk	125
Tabla 40: Estadísticos de prueba	126

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico1: Ciclo de Deming.....	299
Gráfico 2: Modelo de sistema de gestión de la norma OHSAS.....	31
Gráfico 3: Principales elementos del SG-SST propuesto por la OIT.....	32
Gráfico 4: Organigrama	55
Gráfico 5: Mapa de Proceso de MDP	58
Gráfico 6: Flujograma del Mantenimiento Preventivo y Correctivo.....	59
Gráfico 7: Diagrama proceso de mantenimiento de cortadores	63
Gráfico 8: Horas Programadas Incumplidas Enero-Junio 2016	68
Gráfico 9: Metas de mantenimientos incumplidas enero-Junio 2016.....	70
Gráfico 10: Paradas de equipos por falta de Mantenimiento	72
Gráfico 11: Diagrama de Ishikawa sobre la baja Productividad en el área de mantenimiento mecánico de cortadores	76
Gráfico 12: Diagrama de Pareto de Actos (A) y Condiciones (C) subestándares del mantenimiento mecánico de cortadores	78
Gráfico 13: Modelo de sistema de gestión de la norma OHSAS.....	81
Gráfico 14: Diagrama Operación Proceso después de la mejora	112
Gráfico 15: Comparación de tiempo de traslado (transporte) por 06 meses	113
Gráfico 16: Comparativo de Eficiencia.....	115
Gráfico 17: Comparativo de Eficacia	117
Gráfico 18: Comparativo de Productividad	118

RESUMEN

La presente tesis es de tipo cuantitativo y con un diseño pre-experimental en el cual se desarrolló una propuesta con la cual se mejora la productividad de la empresa MÁSTER DRILLING PERU SAC.

El presente trabajo tuvo como **objetivo**: proponer una Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las normas OHSAS 18001:2007 para mejorar la productividad en el área de mantenimiento mecánico en la empresa Máster Drilling Perú SAC.

Método de investigación: es aplicada y explicativa con la finalidad de establecer la influencia de sus variables y demostrar que mediante la aplicación de las normas OHSAS 18001:2007 se puede mejorar la productividad por horas producidas. Para esta investigación el problema principal se concentra en el área de mecánica de cortadores de la empresa MDP, en donde no existe procedimientos de trabajos adecuados para el mantenimiento de cortadores y esto se debe principalmente por la falta de un estudio adecuado en las actividades internas del área, y por ende una correcta capacitación al personal para este tipo de trabajos. **Población:** 90 días de trabajo **Muestra:** días de trabajo, 90 días pre-test y 90 días pos-test. **Resultados:** se demostró que las normas OHSAS 18001:2007 mejoran la productividad en el área de mantenimiento de cortadores. Se obtuvo después de la aplicación una productividad en un 84% (incremento de 0,3582 puntos). **Conclusión:** Se logró incrementar la eficiencia en la empresa Master Drilling en un 28% (un incremento de 0,1840 puntos), con una significancia de prueba de 0,000, también se incrementa la eficacia en la empresa Master Drilling en un 15% (un incremento de 0,1153 puntos), con una significancia de prueba de 0,000, La identificación de peligros y evaluación de los riesgos de seguridad y salud ocupacional permiten obtener información sistemática, completa y oportuna sobre incidentes y/o accidentes, enfermedades ocupacionales que pudieran ocurrir en las áreas de la empresa Master Drilling Perú SAC, Lima, y esto con la finalidad de tomar acciones correctivas y prevenir la recurrencia de los mismos.

Palabras clave: Normas OHSAS 18001:2007, Productividad.

ABSTRACT

The present thesis is of quantitative type and with a pre-experimental design in which a proposal was developed which improves the productivity of the company MASTER DRILLING PERU SAC.

The objective of the present work was to propose Occupational Safety and Health Management based on the OHSAS 18001: 2007 standards to improve productivity in the mechanical maintenance area of the company Master Drilling Perú SAC.

Research method: it is applied and explanatory in order to establish the influence of its variables and demonstrate that through the application of OHSAS 18001: 2007 standards can be improved productivity by hours produced. For this research the main problem is concentrated in the area of mechanics of cutters of the company MDP, where there is not adequate work procedures for the maintenance of cutters and this is mainly due to the lack of an adequate study in the internal activities of the Area, and therefore a proper training of personnel for this type of work. Population: 90 working days Sample: work days, 90 days pre-test and 90 days post-test. Results: it was demonstrated that OHSAS 18001: 2007 standards improve productivity in the area of cutter maintenance. A productivity of 84% was obtained after the application (increase of 0.3582 points). Conclusion: Master Drilling increased its efficiency by 28% (an increase of 0.1840 points), with a test significance of 0.000. Master Drilling also increased efficiency by 15% (an increase of 0,1153 points), with a significance of 0.000. The identification of hazards and evaluation of occupational safety and health risks allow to obtain systematic, complete and timely information on incidents and / or accidents, occupational diseases that may occur in Areas of the company Master Drilling Peru SAC, Lima, and this in order to take corrective actions and prevent recurrence of them.

Key words: Standards OHSAS 18001: 2007, Productivity.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), en el 2012 notificó, que cada año 270 millones de asalariados son víctimas de accidentes de trabajo y 160 millones contraen enfermedades profesionales en el mundo. En Latinoamérica ocurren 36 accidentes de trabajo por minuto y mueren aproximadamente 300 personas con causas relacionadas a accidentes laborales. Estimándose en América Latina que el costo de los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales es entre 3% a 10% del Producto Bruto Interno. EsSalud informó en el año 2011 fueron reportados 1,294 accidentes de trabajo y para el año 2015 se reportaron 2,459 tipos de enfermedades de tipo ocupacional de trabajo por diferentes causas.

Audiometría, Espirometría, Valoración músculo esquelético, Radiografía de tórax, Exámenes toxicológicos:

- Pruebas basadas en la orina: Debe ser el primer examen toxicológico que tomar en cuenta de acuerdo con el factor de riesgo presente en el ambiente de trabajo.
- Pruebas de exposición basadas en el análisis de sangre: Se reserva para los problemas de salud y seguridad que no pueden resolverse por la vigilancia de la orina o el aire espirado. Pueden citarse como excepción el análisis de plomo y protoporfirina de zinc en la sangre y de las actividades de colinesterasa en sangre.
- Pruebas basadas en el análisis del aire espirado: Dentro de las más importantes comprenden metilcloroformo, el percloroetileno y otros hidrocarburos halogenados.

Perfil de Enfermedades Ocupacionales en el Perú:

- Secuelas de lesiones por Accidentes de Trabajo 25%
 - Dermatopatías ocupacionales 18%
 - Hipoacusia por ruido 14%
 - Neumoconiosis 10%
 - Intoxicaciones por plaguicidas 15%
 - Enfermedades Musculoesqueléticas Lumbalgia ocupacional 25%
- Enfermedades Ocupacionales Hospitalarias? (*) Sobre Población expuesta.

1.2 Trabajos previos

1.2.1 Trabajos nacionales

- i) TERAN Pareja, Ítala S. Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo la norma OHSAS 18001 en una empresa de capacitación técnica para la industria. Tesis (Titulo Ingeniero Industrial). Lima-Perú: Universidad Católica del Perú, Facultad de ciencias e ingeniería, 2012. 87 pp.

Dicha investigación, de tipo aplicada y enfoque cuantitativo, tiene como objetivo general proponer la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001:2007 en una empresa de capacitación técnica industrial, buscando el bienestar de los trabajadores, la minimización de los factores de riesgo a los que se exponen día a día y contribuyendo a mejorar la productividad trabajando bajo los estándares de seguridad de la norma OHSAS 18001. Establece que en una organización el recurso más importante es el factor humano, y precisamente el perfil del ingeniero industrial es el de un profesional íntegro, que contribuye positivamente al desarrollo social de su entorno; por esto la aplicación de este tema es muy importante ya que no solamente se contribuye con el mejoramiento de la empresa, en cuanto a productividad, sino que también se contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

Entre las principales conclusiones y recomendaciones tenemos: * La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional es importante ya que además de garantizar que existan procedimientos que le permitan a la organización controlar los riesgos de seguridad y salud ocupacional, también reduce potencialmente los tiempos improductivos y los costos asociados a estos. *La implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional contribuye con la mejora continua de la organización a través de la integración de la prevención en todos los niveles jerárquicos de la empresa y la utilización de herramientas y actividades de mejora.

- ii) SARANGO Veliz, Ibbeth. Plan de gestión de seguridad y salud en la construcción de una ciudad – basado en la Norma OHSAS 18001. Tesis (Titulo en Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial). Lima-Perú: Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Ambiental, 2012. 147 pp.
- Cuyos objetivos específicos fueron: *Implementar el Plan de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la construcción de una Ciudad Entera. * Asegurar la planificación y el cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la construcción de una ciudad entera, a través del Plan de Gestión. Conteniendo un marco metodológico. Tipo de Investigación Aplicada. Enfoque de Investigación Cualitativo, Cuantitativo. Para solucionar el problema de falta de herramientas para implementar un Sistema de Gestión en base a la norma OHSAS 18001 se propone este Plan de Gestión de SSO reflejando su organización, particularidades, puntos críticos, los procesos y controles operativos que se realizan para garantizar la seguridad y la salud ocupacional durante la ejecución del proyecto. Se logró un impacto positivo mediante su aplicación en la Obra en la gestión de SSO, que se vio reflejado en el cumplimiento de los objetivos y metas anuales de la empresa a través de indicadores de gestión y de accidentabilidad. De igual forma al realizarse una evaluación de las normas OHSAS 18001 y la Ley N°29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, se obtuvo un porcentaje de cumplimiento de 98% y 90% respectivamente. Los elementos incluidas en el Plan de Gestión de SSO tales como estándares, tarjetas de observación, inspección por cuadrillas, tarjetas planeadas de inspección, AST, IPERC Continuo, OPT, PETS, ITS, entre otros; están alineados a la norma G-50 Seguridad en la Construcción y al D.S N° 055-2010-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y otras Medidas Complementarias en Minería, estos elementos permitieron implementar con mayor facilidad los controles de SSO necesarios en la Construcción de la Nueva Ciudad de Morococha. Se logró un impacto positivo mediante su aplicación en la Obra en la gestión de SSO, que se vio reflejado en el cumplimiento de los objetivos y metas anuales de la empresa a través de indicadores de gestión y de accidentabilidad. De igual forma al realizarse una evaluación de las normas OHSAS 18001 y la Ley N°29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, se obtuvo un porcentaje de cumplimiento de 98% y 90% respectivamente. Así mismo en

las conclusiones menciona: De acuerdo con los resultados obtenidos en las auditorías internas realizadas se concluye que efectivamente el desarrollo de este Plan permite a la obra cumplir con los requisitos del Sistema de Gestión OHSAS 18001 y por tanto permite gestionar la SSO de forma eficaz. De los resultados de accidentabilidad obtenidos, se puede enunciar que, a pesar de tratarse de una obra con más de 1500 personas en promedio por día, los índices de frecuencia y severidad fueron relativamente bajos, el mayor porcentaje de accidentes fue del tipo leve y se cumplió con las metas corporativas; por lo tanto, se concluye que la implementación del Plan de Gestión en SSO permitió llevar a cabo una buena gestión en todas las actividades desarrolladas en el proyecto.

- iii) QUISPE Huallparimachi, Miguel Angel. Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para una empresa en la industria metalmecánica. Tesis (Titulo en Ingeniería Industrial). Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Industrial, 2014. 209 pp.

Esta investigación tiene como objetivo principal: Mejorar el desempeño en SST para QHSE como organización, en todas sus actividades de producción de bienes, servicios y administrativas, para transformarla gradualmente hacia una institución en SST socialmente sostenible, con la incorporación de la dimensión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Conteniendo un marco metodológico. Tipo de Investigación Aplicada. Enfoque de Investigación Cualitativo, Cuantitativo. Para que el diagnóstico en SST no se reduzca a un mero inventario de datos sin valor operativo, se entiende que el proceso debe incluir una propuesta realista de acciones de mejora que resuelva los problemas diagnosticados y un sistema de parámetros que permitan su medición, control y seguimiento. La determinación clara y el liderazgo del proceso por parte de las autoridades de QHSE, constituye un elemento esencial en su desarrollo. La realización de un diagnóstico en SST en la organización QHSE permitirá tener comprensión de: El estado en SST de la organización a partir del cual podemos definir una correcta política y objetivos de SST que haga posible el desarrollo de la implementación del SGSST. La identificación de aquellas incidencias de riesgos que afectan a la entidad, con el objetivo de subsanarlas. Conocer el cumplimiento de la legislación en SST aplicable. Proporcionar a la organización

QHSE un punto de arranque para la ejecución y establecimiento de actuaciones en SST en su ámbito (proyectos, estudios, organización interna). Facilitar la puesta en marcha de los sistemas de participación de la comunidad QHSE y marcar el punto de partida para el desarrollo y la aplicación de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento DS-005-2012-TR. Los sistemas de gestión estandarizados no exigibles legalmente y de adopción voluntaria, son instrumentos de gestión y documentación experimentados basados en procedimientos “normalizados” que gozan de prestigio y son una buena herramienta para integrar la prevención en las empresas. Entre estos sistemas, la Norma OHSAS 18001, impulsada y liderada por British Standard Instituto, está destacando a nivel mundial, por su compatibilidad con las Normas ISO 9001 e ISO 14001 y cuenta con el apoyo de las principales entidades de normalización y de certificación.

La Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, es un proceso al que cualquier empresa sin importar el rubro, se puede someter si quiere controlar sus riesgos para la SST y mejorar su desempeño de la SST. La empresa logró la implementación de un Sistema Gestión con la Norma OHSAS 18001:2007, donde la Gerencia General adicionó recursos como implementos de seguridad, protección para maquinaria, nueva indumentaria para operarios, realización de talleres, charlas de sensibilización; a fin de consolidar el seguimiento e implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional. La empresa realizó la verificación de aquellas no conformidades detectadas en la última auditoría interna de seguridad y salud, lo cual permitió al personal detectar oportunidades de mejora y nuevas acciones. Se dio a conocer a cada integrante de la empresa la política y los objetivos de SST, esto se respalda en base a sus auditorías y a las verificaciones de las muestras en las áreas de trabajo. La implementación del SGSST, ha dado como consecuencia que con ayuda de la gerencia general y con los planes de sensibilización, gerencias de área y demás personal de la organización sienta el interés y ayude en la prevención de los riesgos laborales.

- iv) VALVERDE Montero. Leslie K. Propuesta de un sistema de seguridad industrial y salud ocupacional para las áreas operativas y de almacenamiento en una empresa procesadora de vaina de tara. Tesis (Titulo en Ingeniería Industrial).

Lima-Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, facultad de ingeniería, 2011. 198 pp.

Esta investigación tiene como objetivo principal la implementación de un manual de Seguridad y Salud que provea de la identificación sistemática de los peligros, evalúe sus riesgos, implemente controles y sean monitoreados con el fin de cumplir con la política y objetivos de SSO. Conteniendo un marco metodológico. Tipo de Investigación Aplicada. Enfoque de Investigación Cualitativo, Cuantitativo.

En dicha tesis da las razones textualmente de la justificación de un sistema de seguridad: En el transcurso de la evolución industrial, la seguridad surgió como una medida para mejorar las condiciones laborales que afectaban a los trabajadores (lesiones y daños). El sistema de Seguridad además de ser justificada por una motivación humana es obligatoria de acuerdo a ley y económicamente medible. Motivación humana; las consecuencias de los accidentes y enfermedades ocupacionales constituyen un impacto negativo al trabajador, su familia y a la sociedad. Como es evidente, el trabajador pierde su integridad física reparable o irreparablemente, trayendo consigo marginación social o la disminución de su sueldo. Para la familia de la víctima, aparte del dolor físico y moral, trae consecuencias económicas negativas. Y para la sociedad, supone transferencias de bienes sociales y la disminución de su capital humano. Motivación Legal; el estado a través de sus poderes legislativo, ejecutivo y judicial establece sanciones y responsabilidades cuando las organizaciones no aplican un sistema correcto de prevención. Motivación económica, las organizaciones controlan sus costos y gastos en la elaboración de sus productos. Sin embargo, los costos generados por los accidentes y enfermedades ocupacionales, se deducen su causa, por una serie de consecuencias negativas de seguridad. Además, no cabe duda de que un adecuado lugar de trabajo mejora el confort y satisfacción del trabajador, así como reduce las probabilidades de ocurrir accidentes. (Cfr. Antepara 2006. Págs. 7-8)

El compromiso de la alta dirección con el sistema de gestión de SSO sería el primer paso que efectuar, ya que el liderazgo, soporte y participación de los que toman decisiones son fundamentales para la implementación y éxito del mismo

y por consiguiente el modelo a seguir de toda la organización. Con ello, se lograría la concientización de todo el personal en la importancia de trabajar de manera segura y reducir los accidentes. El analista SIG deberá tener autoridad para la toma de decisiones en el proceso de implementación y funcionamiento del sistema de gestión con el fin de evitar accidentes oportunamente. La gestión de SSO se basará en la norma OHSAS 18001:2007 y los lineamientos de las leyes locales mínimas requeridas que exige el estado, con el fin de brindar mejor calidad de vida al trabajador protegiendo su integridad física y emocional y por ende reduciendo la exposición a los riesgos y resulte en accidentes, aumentando así la productividad laboral en las áreas de producción.

1.2.2 Trabajos internacionales

- i) ESTEBAN A. Tania Elena, RIVERA V. Jesús E. Diseño de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para la empresa anipack Ltda., basado en la norma técnica OHSAS 18001. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Bucaramanga-Colombia: Universidad Industrial de Santander, 2011. 350 pp. Esta investigación tiene como objetivo principal: Diseñar, documentar, implementar y evaluar un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional según la NTC-OHSAS 18001:2007, en Industrias Acuña Ltda., que permita identificar los peligros y controlar los riesgos a los que se ve expuesto el talento humano y de esta forma brindar condiciones que propicien un ambiente de trabajo sano y seguro. Conteniendo un marco metodológico. Tipo de Investigación Aplicada. Enfoque de Investigación Cualitativo, Cuantitativo. Población: Dentro de la empresa 40 Trabajadores. Justifica dicha tesis textualmente: El talento humano de Industrias Acuña Ltda., empresa que pertenece al sector metalmecánico, se ve expuesto a factores de riesgo físicos, químicos, por carga física, mecánicos, eléctricos, etc., es decir, a la gran mayoría de riesgos que existen. Al no contar con un programa de actividades para la identificación, valoración y control de los riesgos, se han generado paros en la producción debido a accidentes sufridos por personal clave en algunas actividades del proceso productivo, generando incumplimiento en la entrega del producto final a los clientes y sobrecostos en las operaciones. Adicional a esto, se ha impedido que la empresa pueda aumentar las oportunidades de negocio,

debido a que muchos de los clientes potenciales exigen una gestión continua de los peligros a los cuales se encuentra expuesto el personal. Es por esto que la gerencia toma la decisión de implementar un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional según los lineamientos de la NTC-OHSAS 18001-2007 con miras a obtener la certificación, con la finalidad de brindarle a su talento humano condiciones que propicien un ambiente de trabajo sano y seguro, mayor motivación en las actividades a realizar, el buen y continuo desarrollo del proceso productivo y expansión de su mercado.” Comentario del tema: Esta empresa recomienda realizar revisión de las condiciones locativas de varias áreas del taller y de los procesos productivos, buscando identificar e implementar medidas normalizadas que mejoren las condiciones de seguridad y eviten la ocurrencia de sucesos indeseados. Estas inspecciones se deberán dirigir especialmente al almacenamiento de sustancias químicas y materiales potencialmente peligrosos, a los puestos de trabajo donde se operan máquinas que tengan partes móviles o elementos filosos. La inspección se basará en las recomendaciones y regulaciones citadas en la Resolución 2400 de 1979, Código de Seguridad Industrial Colombiano.

- ii) GONZALES G. Nury A. Diseño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, bajo los requisitos de la norma NTC-OHSAS 18001 en el proceso de fabricación de cosméticos para la empresa Wilcos S.A. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Bogotá-Colombia: Pontificia Universidad Javeriana, 2009. 224 pp.

El objetivo general de esta investigación es: Diseñar un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, bajo los requisitos de la norma NTC-OHSAS 18001 en el proceso de fabricación de cosméticos para la empresa WILCOS S.A. de tal forma que se contribuya con el bienestar de los trabajadores, ayude a minimizar los factores de riesgo a los que se exponen día a día sus empleados, y colabore con el mejoramiento de la productividad. Conteniendo un marco metodológico. Tipo de Investigación Aplicada. Enfoque de Investigación Cualitativo, Cuantitativo. Menciona en dicha tesis textualmente: Actualmente la empresa WILCOS S.A. está desarrollando un sistema de gestión de Calidad basado en la norma ISO 9000:2000 para el proceso de fabricación de cosméticos, lo que facilitaría la integración con el sistema de seguridad y salud

ocupacional OHSAS 18001, ya que se revisarían los documentos que se están llevando a cabo para que sean compatibles con el diseño de gestión que se va a implementar, esto no solamente mejoraría los procesos de la empresa sino que también le daría una fuerte ventaja competitiva. Y dentro de los beneficios que se pretende alcanzar mediante el diseño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, bajo los requisitos de la norma NTC-OHSAS 18001 en el proceso de fabricación de cosméticos WILCOS S.A., están los de:

- Demostrar a los clientes el compromiso con un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional eficiente y demostrable. * Mantener un buen clima laboral. * Mejorar la imagen corporativa de la organización y la competitividad en el mercado.
- Mejorar la calidad de vida de los empleados de la organización, reduciendo las posibilidades de que se presenten accidentes laborales. * Conducir procesos de mejoramiento continuo.

Se puede analizar que a través de la elaboración del diagnóstico de la situación actual de la empresa frente al cumplimiento de los requisitos exigidos por la norma NTC- OHSAS 18001, se pudo observar que el cumplimiento de la empresa frente a estos requisitos es muy bajo, dado que solo cumple con el 8.33% de la planificación y el 14.28% de la implementación y operación del sistema de gestión, algunos temas relacionados dentro de los elementos del sistema de S&SO con los que la empresa no cumple se destacan entre otros: * La falta de un área encargada de la seguridad y la salud ocupacional, ya que actualmente la jefe de gestión humana es la encargada de los temas relacionados con el S&SO y no alcanza a desarrollar las actividades que se requieren. * La falta de compromiso de todos los niveles jerárquicos de la organización con los temas de S&SO. * La falta de procedimientos para la identificación de riesgos, y de documentación relacionada con las actividades de S&SO. Por estas razones el presente trabajo alineó los procesos de la organización con el sistema de gestión de S&SO, desarrollando actividades que involucren a todo el personal de la empresa.

- iii) QUIÑONES Reyes, Fabio E. Sistema de gestión en seguridad industrial y salud ocupacional basado en la norma OHSAS 18001 en pasteurizadora santandereana de leches Lechesan S.A. Tesis (Título de Ingeniero Industrial).

Bucaramanga-Colombia: Universidad Industrial de Santander, Facultad de Ingeniería Físico-Mecánica, 2010. 442 pp.

Esta tesis tiene el objetivo de: Diseñar, documentar e implementar un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional basado en la NTC-OHSAS 18001, en la Pasteurizadora Santandereana de Leches LECHESAN S.A. Conteniendo un marco metodológico. Tipo de Investigación Aplicada. Enfoque de Investigación Cualitativo, Cuantitativo. Justifica dicha tesis textualmente: La Seguridad y salud Ocupacional ha tomado gran fuerza presentándose como ventaja competitiva en todos los mercados existentes, de allí surge la decisión de la empresa Pasteurizadora Santandereana de Leches LECHESAN S.A, de incentivar, respetar y conservar el interés hacia las acciones de prevención de todo el personal, para de esta manera eliminar o controlar los riesgos de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, por medio de la implementación de un sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional. De igual manera, y tratando de lograr un estado ideal de salud, destina recursos al Sistema para la detección y prevención de agentes no ocupacionales que puedan causar enfermedad.” Se busca lograr que el personal conozca los riesgos presentes en la labor que desempeña y en su sitio de trabajo, la forma de prevenirlos y las conductas a seguir, para que asuma hábitos de vida y trabajo saludables. Por lo tanto, se fortalecerán de manera especial las actividades de educación continua. Con la implementación del Sistema de Gestión en SYSO se evidenció una disminución en el ausentismo causado por accidentes de trabajo, durante los últimos 4 meses se mantuvo en cero. La capacitación, formación y concientización del personal fue la herramienta utilizada por la alta dirección para lograr el éxito en la implementación del Sistema de Gestión en SYSO, ya que era indispensable el compromiso de todos los niveles de la organización y participación efectiva en las actividades desarrolladas. Se pudo identificar y evaluar los factores de riesgo presentes en las actividades desarrolladas en La Pasteurizadora Santandereana de Leches LECHESAN S.A. con el objeto de implementar controles sobre éstos.

- iv) GUIO Caro, Zul E. MENESES Yépez, Omaira. Implementación de un sistema de gestión de salud ocupacional y seguridad industrial en las bodegas Atemco Ltda. Ipiales. Tesis (Título de Especialista en Gerencia en Salud Ocupacional)

Medellín-Colombia: Universidad CES, facultad de post grado y salud. 2011. 85 pp.

Esta investigación tiene como objetivo determinar las condiciones de salud y de trabajo de la institución para implementar un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional que permita planificar acciones preventivas a partir de la identificación de los riesgos que pueden o causen accidentes de trabajo y enfermedades profesionales para un mayor funcionamiento de la empresa, aumento de la productividad y cambio en la calidad de vida de los empleados. Conteniendo un marco metodológico. Tipo de Investigación Aplicada. Enfoque de Investigación Cualitativo, Descriptivo. Justifica dicha tesis textualmente: Se reconoce que la prevención de los factores de riesgo ocupacionales es la base para una gestión activa de la seguridad y salud en el trabajo por lo tanto cada empresa o institución debe planificar acciones preventivas a partir de la identificación de los riesgos, evaluar los riesgos a la hora de elegir los equipos de trabajo, el acondicionamiento de los lugares de trabajo etc. y controlarlos cuando sean perjudiciales para la salud y vayan en contra de la integridad del trabajador; una mejor calidad tiene efectos positivos tanto para el empleado como para el empleador. La inversión que se hace en este sistema se convierte en un futuro en un elemento que puede contribuir con una mejor vida social y productiva para las personas. El diseño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional y el análisis de las condiciones actuales del sistema y sus aspectos positivos y negativos, permitirán que los empresarios logren un mejor aprovechamiento de las normas existentes, una mejor interpretación de la legislación y una mayor concientización en cuanto a la verdadera inversión social que representa la salud de los trabajadores. También destaca la importancia del proyecto, el hecho de que ayuda empresa de servicios Atemco Ltda., a prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, factores que interfieren en el desarrollo normal de la actividad empresarial. Por ello, con el diseño y posterior aplicación del sistema, la administración asumirá su responsabilidad y pondrá en práctica medidas para mejorar niveles de eficiencia en las operaciones de la empresa, brindando a sus trabajadores un medio laboral seguro.

Es muy importante la implementación del sistema de gestión de S&SO ya que no solamente garantiza que existan procedimientos que le permiten a la organización controlar los riesgos referentes a la seguridad y salud ocupacional, sino que también reduce potencialmente los tiempos improductivos y los costos asociados a esto. La implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional contribuye con la mejora continua de la organización a través de la integración de la prevención en todos los niveles jerárquicos de la empresa y la utilización de herramientas y actividades de mejora. Se deben realizar mantenimientos preventivos a las maquinas utilizadas en la producción de cosméticos y revisar periódicamente los puestos de trabajo de los empleados, esto con el fin de prevenir accidentes, incidentes y eventos o deseados, garantizando un buen ambiente laboral que propicie la motivación de los empleados y de esta manera de aumente la productividad de la empresa. El compromiso de todos los niveles jerárquicos de la organización con el sistema de gestión de S&SO, es de gran importancia para que se cumplan con los objetivos establecidos por la empresa.

- v) BUSTAMANTE Granda, Fernando. Tesis de maestría en SIG: Sistema de gestión en seguridad basado en la norma OHSAS 18001 para la empresa constructora eléctrica IELCO Tesis (Título de Magíster en Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad, Ambiente y Seguridad). Guayaquil-Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana - Sede Guayaquil, facultad de ingeniería, 2013. 200 pp.

Esta investigación tiene como objetivo ayudar en la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la empresa constructora eléctrica, e implementar un mejoramiento continuo a sus empleados. Justifica dicha tesis de maestría La empresa IELCO a través de su gestión seguirá participando en la realización de proyectos eléctricos como construcción de redes de distribución de energía, tanto en el ámbito privado como también público. Por esto, es de vital importancia hacer hincapié en que deben acoger este tipo de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional y estructurarla debidamente, y por ello, es justificable la presente tesis. También es de suma importancia resaltar que la seguridad no abarca solo la aplicación de la respectiva Norma OHSAS 18001 y demás cuerpos legales que consta en

la Legislación Ecuatoriana, sino también, que exista la seguridad en la forma de legislar las mismas y que sean cumplidas para salvaguardar la integridad de la clase trabajadora en la empresa y en nuestro país.

Según la investigación, la empresa IELCO, deberá seguir los procedimientos que dicta la OSHA 18001:2007, y comprometerse a cumplir con ella, sobre todo en la que corresponde al campo de la Ergonomía, de tal forma los resultados que van a obtener serán beneficiosos para la compañía, donde en corto tiempo, podrán observar que aumentará la eficiencia de sus empleados y el ausentismo al trabajo, ya sea por enfermedades laborales o accidentes de trabajo se reducirá. Previniendo los peligros con anticipación y con ello disminuir los riesgos, con ello implica beneficios tanto al personal como a la empresa, cumpliendo con las disposiciones implementadas en la gestión de seguridad y salud. Ayudar en la toma de decisiones y análisis, para la evaluación de riesgos que se presenten en la parte laboral para toma las acciones correctivas pertinentes. Crear procesos operativos de seguridad y salud antes de realizar una labor correspondiente al campo ocupacional.

1.3 Teorías relacionadas al tema

“Todas las actividades pueden medirse con parámetros que enfocados a la toma de decisiones son señales para monitorear la gestión, así se asegura que las actividades vayan en el sentido correcto y permitan evaluar los resultados de una gestión frente a sus objetivos, metas y responsabilidades., estas señales son conocidas como indicadores de gestión”.

Un indicador de gestión es la expresión cuantitativa del comportamiento y desempeño de un proceso, cuya magnitud, al ser comparada con el nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se toman acciones preventivas o correctivas según el caso. Para trabajar con los indicadores de gestión, debe establecerse todo un sistema que vaya desde la correcta comprensión del hecho o de las características, hasta la toma de decisiones acertadas para mantener, mejorar e innovar, el proceso del cual dan cuenta. (Carlos Mario Pérez Jaramillo)

1.3.1 Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional

A. Seguridad y Salud en el Trabajo

La Organización Internacional del Trabajo, 1996, define la seguridad y salud en el trabajo como: Disciplina de gran alcance que involucra varios campos especializados. En su sentido más amplio se propone:

- La promoción y mantenimiento del más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones;
- La prevención de todos los efectos adversos en la salud de los trabajadores, causados por las condiciones de trabajo;
- La protección de los trabajadores en los sitios de trabajo, contra los riesgos resultantes de los factores adversos a la salud;
- La ubicación y mantenimiento de trabajadores en un ambiente laboral adaptado a sus necesidades físicas y mentales;
- La adaptación del trabajo al hombre.

En otras palabras, la seguridad y salud en el trabajo abarca el bienestar social, mental y físico de los trabajadores (Traducción propia).

Esta definición es compartida con la Organización Mundial de la Salud, según la Comisión Mixta OIT/OMS, realizada en su primera sesión en 1950 y revisada en 1996. Por su parte, la CAN en 2004 define la salud ocupacional, así: “Rama de la Salud Pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades. (artículo 1)”.

Por su parte la norma OHSAS 18001-2007 define la seguridad y salud ocupacional como: “Condiciones y factores que afectan o pueden afectar la salud y la seguridad de los empleados u otros trabajadores (incluidos los trabajadores temporales y personal por contrato), visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo. (ICONTEC, 2007, p. 3)”.

B. Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

El D.S. 024-2016-EM según su definición: Es la aplicación de los principios de la administración profesional a la seguridad y la salud minera, integrándola a la producción, calidad y control de costos. Un sistema de gestión es un grupo de elementos interrelacionados usados para establecer la política y los objetivos y para cumplir estos objetivos. (...) Incluye la estructura de la organización, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos. (ISO, 2004, p. 2)

Para la ISO, un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) es "... parte del sistema de gestión de una organización empleada para desarrollar e implementar su política de SST y gestionar sus riesgos en SST." (ICONTEC, 2007, p. 3)

Y la OPS (Organización Panamericana de la Salud) - 2005, p. 16, explica que un SG-SST "... tiene por definición, un carácter cíclico, de retroalimentación y participación, en búsqueda constante de información y perfeccionamiento".

Así mismo, según la OIT (2011, p. 3), el objetivo del SG-SST, es... proporcionar un método para evaluar y mejorar los resultados en la prevención de los incidentes y accidentes en el lugar de trabajo por medio de la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo. Es un método lógico y por pasos para decidir aquello que debe hacerse, y el mejor modo de hacerlo, supervisar los progresos realizados con respecto al logro de las metas establecidas, evaluar la eficacia de las medidas adoptadas e identificar ámbitos que deben mejorarse. Puede y debe ser capaz de adaptarse a los cambios operados en la actividad de la organización y a los requisitos legislativos. Se concluye de las definiciones anteriores que actualmente los sistemas de gestión están basados en el ciclo Deming o ciclo PHVA de mejora continua que consta de cuatro etapas: Planear-Hacer-Verificar-Actuar (ver figura 1.1). Este método lleva a las empresas realizar acciones planeadas de SST, evaluarlas y tomar acciones correctivas para que en el ciclo siguiente se tenga una planeación más ajustada.

Gráfico1: Ciclo de Deming



Fuente: Elaboración propia

C. Modelos de gestión de la seguridad y salud en el trabajo

A lo largo de los años, con el avance en el conocimiento de la gestión organizacional, se han desarrollado modelos gerenciales orientados a prevenir o minimizar la accidentalidad y el ausentismo laboral, de forma que se obtienen indicadores para generar acciones de mejora. A continuación, se presentan los más reconocidos modelos de gestión:

i) Modelo Dupont

Desde sus inicios en 1802, la empresa manufacturera de pólvora, Dupont (Estados Unidos) se percató de que la seguridad en el trabajo era un asunto significativo para la compañía y desarrolló a lo largo de un siglo un modelo de gestión de la seguridad adoptado en 1928. Sus dos principios básicos son:

* La gerencia es la responsable de la prevención de accidentes.

* Todo accidente puede prevenirse. (Thomen, 2012, p. 31)

El modelo integra los siguientes aspectos: (i) política; (ii) compromiso de la dirección; (iii) responsabilidad de la seguridad en la jerarquía organizacional; (iv) organización de seguridad estructurada e integrada; (v) metas y objetivos; (vi) desempeño; (vii) capacitación; (viii) personal de apoyo para la seguridad; (ix) comunicación efectiva; (x) análisis de accidentalidad; (xi) observaciones preventivas de seguridad y (xii) motivación. (Calderón, 2006, p. 135)

ii) Control Total de Pérdidas

Surgió en Estados Unidos, hacia fines de la década de 1960, posteriormente fue perfeccionado por el Instituto Internacional de Control de Pérdidas en 1974. Esta

estrategia pretende abarcar el estudio de todas las pérdidas de la organización, incluyendo las relacionadas con accidentes y enfermedades laborales, desde una visión de prevención para reducir costos. (Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales y Confederación de la Pequeña y Mediana Empresa Aragonesa, 2003, p. 33). El modelo se basa en cuatro propuestas clave: (i) la seguridad es buena para la empresa y sus resultados; (ii) la gestión proactiva es mucho mejor que la reactiva; (iii) las pérdidas se deben, en última instancia a la falta de un buen sistema de gestión; (iv) una auditoría permite evaluar la proactividad de la gestión. (Fortuny y Comajuncosa, 2005, p. 2).

iii) **Norma BS 8800:1996**

Diseñada por la British Standard (Reino Unido) en 1996, es una norma no certificable titulada: Sistemas de gestión en salud y seguridad ocupacional, que tiene la misma estructura que la ISO 14001 sobre gestión ambiental, por lo cual puede ser integrada a otros sistemas de gestión y sirvió de base para la construcción de la norma OHSAS 18001. (BSI, 2012). Fue revisada y actualizada en el año 2004 y su estructura consta de los siguientes puntos: (i) revisión del estado inicial; (ii) política; (iii) organización; (iv) planeación e implementación; (v) medición del desempeño; (vi) investigación y respuesta; (vii) auditoría; (viii) revisión de resultados periódicos y por parte de la gerencia.

iv) **OHSAS 18001**

La norma OHSAS 18001, denominada Sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional, fue publicada en 1999 y actualizada en 2007. Esta norma de la Occupational Health and Safety Assessment Series (OHSAS), y el documento que la complementa, OHSAS 18002, Guía para la implementación de OHSAS 18801, han sido desarrolladas como respuesta a la demanda de los clientes por contar con una norma reconocida sobre sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional, con base en la cual su sistema de gestión pueda ser evaluado y certificado.

Es una norma certificable y está basada en la metodología del mejoramiento continuo de los procesos, mediante la aplicación del ciclo PHVA (planear, hacer, verificar, actuar), por lo que sus elementos hacen parte de una espiral que debe repetirse indefinidamente.

Los elementos que la constituyen son: (i) política de seguridad y salud ocupacional (S&SO); (ii) planificación; (iii) implementación y operación; (iv) verificación y acción correctiva y (v) revisión por la dirección; tal y como lo muestra la figura 1-4.

Gráfico 2: Modelo de sistema de gestión de la norma OHSAS



Adaptado de ICONTEC, 2007, p. 15.

v) Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional:

Es la aplicación de los principios de la administración profesional a la seguridad y la salud minera, integrándola a la producción, calidad y control de costos. (DS.024-2016-EM, p. 09)

vi) Directrices de la OIT sobre SG-SST

En la figura 1-2 se observa el gráfico del sistema de gestión propuesto por la OIT.

Gráfico 3: Principales elementos del SG-SST propuesto por la OIT.



Adaptado de OIT, 2001, p. 7.

En el año 2001, la OIT, a través de su estructura tripartita (conformada por los representantes de los gobiernos, de los empleadores y de los trabajadores), publica las directrices relativas a los SG-SST para promover la cultura de la seguridad sostenible en el tiempo, dentro y fuera de las organizaciones.

El objetivo de estas directrices es contribuir a proteger a los trabajadores contra los peligros y a eliminar las lesiones, enfermedades, dolencias, incidentes y muertes relacionadas con el trabajo. (OIT, 2001, p. 1) en el ámbito nacional y en el de las organizaciones. Según este modelo, el SG-SST debe contener: (i) política; (ii) organización; (iii) planificación y aplicación; (iv) evaluación; (v) acción en pro de mejoras.

D. Dimensiones de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional

i) Índice de Frecuencia (IF):

Número de accidentes mortales e incapacitantes por cada millón de horas hombre trabajadas. (DS.024-2016-EM, p. 10). Se calculará con la fórmula siguiente:

$$IF = \frac{\left(\begin{array}{l} \text{N}^\circ \text{ de accidentes mortales} + \\ \text{N}^\circ \text{ de accidentes incapacitantes} \end{array} \right) \times 1000000}{\text{N}^\circ \text{ de Horas Hombres trabajadas}}$$

ii) **Índice de Severidad de Accidentes (ISA):**

Número de días perdidos o cargados por cada millón de horas - hombre trabajadas. (DS.024-2016-EM, p. 10). Se calculará con la fórmula siguiente:

$$IS = \frac{\left(\begin{array}{c} \text{N}^\circ \text{ horas perdidos por accidentes} \\ \text{mortales + incapacitantes} \end{array} \right) \times 1000000}{\text{(N}^\circ \text{ de Horas Hombres trabajadas)}}$$

iii) **Índice de Accidentabilidad (IA):**

Una medición que combina el índice de frecuencia de lesiones con tiempo perdido (IF) y el índice de severidad de lesiones (IS), como un medio de clasificar a las empresas mineras. Es el producto del valor del índice de frecuencia por el índice de severidad dividido entre 1000. (DS.024-2016-EM, p. 10). Se calculará con la fórmula siguiente:

$$IA = \frac{IF \times IS}{1000}$$

iv) **Índice de Enfermedades Ocupacionales (IEO):**

Una medición que suman las enfermedades ocupacionales ocurridos en determinados tiempos cargados por cada millón de horas – Total de personas de la empresa. Se calculará con la fórmula siguiente:

$$IEO = \frac{\text{(N}^\circ \text{ Enfermedades Ocupacionales) } \times 1000000}{\text{(N}^\circ \text{ de Horas Hombres trabajadas)}}$$

1.3.2 **Productividad**

A. Definiciones

La productividad es el grado de rendimiento con que se emplean los recursos disponibles para alcanzar objetivos predeterminados. Además, indica que es posible medir la productividad. Los indicadores de productividad se pueden construir con varios niveles de desagregación (o detalle), con base en los factores productivos que participan en la producción” (**GARCÍA, Roberto, 2012, p.9, 18**).

Este mismo concepto es aplicable a una planta manufacturera con la siguiente ecuación:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Unidades producidas y vendidas (bienes)}}{\text{Instalaciones, maquinarias, materiales y personal (recursos)}}$$

(GARCÍA, Alfonso, 2011, p.17)

La productividad “tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados. Los resultados logrados pueden medirse en unidades producidas, en piezas vendidas o en utilidades, mientras que los recursos empleados pueden cuantificarse por número de trabajadores, tiempo total empleado, horas máquina, etc.” Por lo que concluye que “la medición de la productividad resulta de valorar adecuadamente los recursos empleados para producir o generar ciertos resultados” **(GUTIÉRREZ, Pulido, 2005, p.21)**.

La productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicios producidos, es un índice que relaciona lo producidos por un sistema (salidas o producto) y los recursos utilizados para generarlo (entradas o insumos). **(CARRO, Paz, 2012, p.2)**.

La productividad es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Así pues, la productividad se define como el uso eficiente de recursos— trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información — en la producción de diversos bienes y servicios. La productividad también puede definirse como la relación entre los resultados y el tiempo que lleva conseguirlos. El tiempo es a menudo un buen denominador, puesto que es una medida universal y está fuera del control humano. Cuanto menor tiempo lleve lograr el resultado deseado, más productivo es el sistema. **(PROPENKO, Joseph, OIT, 1989, p.3)**

Elevar la productividad significa encontrar mejores formas de emplear con más eficiencia la mano de obra, el capital físico y el capital humano que existen en la región. Una de las maneras estándar de medir los aumentos de eficiencia es

calcular los incrementos de la productividad total de los factores (PTF), es decir, la eficiencia con la que la economía transforma sus factores de producción acumulados en productos. (PAGÉS G, 2010, p. 4).

La productividad que debe ser entendido como el resultado de la relación existente entre el valor de la producción obtenido, medida en unidades físicas o de tiempo asignado a esa producción y la influencia que hayan tenido los costes de los factores empleados en su consecución, medida también esa influencia en las mismas unidades contempladas en el valor de la producción. (ALFARO B. y Alfaro E, 2000, p. 23).

La Productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos. En general, la productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados. (GUTIERREZ P., H, 2014, p. 20).

Es importante incrementar la productividad porque ésta provoca una “reacción en cadena” en el interior de la empresa, fenómeno que se traduce en una mejor calidad de los productos, menores precios, estabilidad del empleo, permanencia de la empresa, mayores beneficios y mayor bienestar colectivo. **(GARCÍA, Roberto, 2002, p.18).**

La productividad requiere de nuestra atención a tres factores fundamentales: capital-gente-tecnología. Estos tres factores son diferentes en su actuación, pero deben mantener un balance equilibrado, pues son interdependientes. Cada uno debe dar el máximo rendimiento con el mínimo esfuerzo y costo, y el resultado será medido como su índice de productividad. La suma de los resultados de los tres conformara el total de su aportación a la productividad de la empresa.

Factor capital: En la planta manufacturera, el factor capital incluye el total de la inversión en los elementos físicos que entran en la fabricación de productos. Estos elementos son solo una parte del activo fijo del negocio. Como ejemplo tenemos: terreno, edificios, instalaciones, maquinaria, equipo herramientas y útiles de trabajo. La inversión de estos elementos para la producción debe

recuperarse en un tiempo razonable y, naturalmente, con creces, para que ella sea redituable para los inversionistas.

La medida de la rentabilidad de los bienes de capital es, un índice de productividad. Este índice no solo es aplicable a la productividad de la empresa, sino también a la de la sociedad a quien sirve.

Factor gente: Se ha visto la importancia que tiene el capital para una empresa industrial; no menos importante es la gente que colabora en ella. La importancia de uno y otro factor depende de las necesidades particulares de cualquier industria. Por ejemplo, para una empresa que tiene una gran inversión en maquinarias y poco personal trabajando en proceso continuo (química), el capital tiene mayor importancia que la gente. En cambio, en una empresa que tiene poca inversión en maquinaria y mucho trabajo manual, el factor humano es más importante que el factor capital.

Factor tecnología: Son los pasos que llevan las aplicaciones de las computadoras y han procreado multitud de industrias subsidiarias, como sería la manufactura de componentes, los servicios de información, los productores de bibliotecas, programas y paquetes de software. **(GARCÍA, Alfonso, 2011, p.25, 29).**

Fórmula 1 – Fórmula de productividad

Productividad = Eficiencia x Eficacia

$$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Tiempo Total}} = \frac{\text{Tiempo útil}}{\text{Tiempo Total}} \times \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Tiempo útil}}$$

B. Tipos de productividad

i) Productividad parcial

Relaciona el volumen de producción con un único factor, el factor trabajo. Valorados en unidades monetarias.

- Bienes y servicios
- Productividad de la mano de obra = mano de obra

- Su facilidad de comprensión y de cálculo
- El hecho de que permite la realización de comparaciones entre empresas al poder obtenerse los datos a nivel industrial.
- La posibilidad que ofrece a la empresa de estimar las necesidades laborales para el futuro

ii) **Productividad de factor total**

Se define como el aumento o disminución de los rendimientos en la variación de cualquiera de los factores que intervienen en la producción: trabajo capital o técnica, entre otros. Es decir, la razón entre la productividad o valor añadido y la suma asociada de los insumos, mano de obra y capital.

iii) **Productividad y beneficio empresarial**

Las empresas funcionan para obtener beneficio. Gastan dinero para ganar más dinero, el objetivo fundamental de las empresas es la maximización del beneficio. Aunque existen objetivos diferentes o alternativos, en economía se da por sentado que la búsqueda del beneficio o ganancia neta es el motivo – guía de la conducta de la empresa. La productividad, global o parcial, tanto a nivel micro como macroeconómico, es siempre y en cualquier contexto una medida de la eficiencia. **(MEDIANERO, B, 2016, p.157)**

C. Dimensiones de la productividad

Según **GARCIA, A. (20119)** las dimensiones principales de la Productividad son **Eficiencia y Eficacia. (p. 17).**

i) **Eficiencia**

La eficiencia es el factor esencial para la productividad, mide el grado de aprovechamiento o desperdicio de energía, su objetivo principal es minimizar los desperdicios de los recursos materiales e intangibles, incluido el factor espacio y tiempo **(HERRERA, G, 2010, p. 13).**

La eficiencia significa hacer correctamente una tarea; se refiere a la relación que existe entre los insumos y productos; y busca reducir al mínimo los costos de los recursos **(Robbins y DeCenzo, 2009, p.5).**

La eficiencia consiste en realizar una actividad o trabajo al menor costo posible y en el menor tiempo, busca minimizar los desperdicios de recursos materiales, económicos y humanos; con un enfoque en la calidad **(SILVA, T, 2007, p. 27)**.

La eficiencia es la relación entre un ingreso y un gasto; entre una entrada y una salida; entre un recurso y un producto, la expresión en cualquiera relación de eficiencia toma la forma de una proporción entre una salida y una entrada **(PARRA, D, 2007, p.4)**.

Es la relación entre los recursos programados y los insumos utilizados realmente. El índice de eficiencia expresa el buen uso de los recursos en la producción de un producto en un periodo definido **(García Cantú Alfonso, 2011, p.16 y 17)**.

Es la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados. Así, buscar la eficiencia es tratar de optimizar los recursos y procurar que no haya desperdicio de recursos. **(GUTIERREZ P, H, 2014, p. 20)**.

Fórmula 4 – Fórmula de eficiencia

$$Eficiencia = \frac{Tiempo\ util}{Tiempo\ Total} \times 100$$

Donde:

Tiempo Útil = Número de Horas hombre programadas.

Tiempo Total = Número de horas hombres empleadas.

ii) **Eficacia**

La eficacia es un factor más decisivo que la eficiencia, mide los esfuerzos requeridos para alcanzar los objetivos, posee como elementos inherentes el costo, tiempo y uso adecuado de factores materiales y mano de obra **(FLEITMAN, 2007, p. 98)**.

Es la relación entre los productos logrados y las metas que se tienen fijadas. El índice de eficiencia expresa el buen resultado de la realización de un producto en un periodo definido. **(GARCÍA, A, 2011, p.17)**.

La eficacia mide el grado de cumplimiento de los objetivos planteados. Es un indicador que nos permiten observar si las actividades realizadas están logrando el resultado deseado y en caso de que no, poder tomar las medidas correctivas necesarias para su mejora. **(GARCÍA, A, 2011, p.18).**

Es la relación entre los productos logrados y las metas que se tienen fijadas. El índice de eficiencia expresa el buen resultado de la realización de un producto en un periodo definido. **(GARCÍA, A, 2011, p.17).**

Es el grado en que se realizan las actividades planeadas y se alcanzan los resultados planeados; en otras palabras, la eficacia se puede ver como la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera. La eficacia implica utilizar los recursos para el logro de los objetivos trazados (hacer lo planeado). **(GUTIERREZ P, H, 2014, p. 20).**

Tabla 1: Dimensiones, indicadores de productividad

PRODUCTIVIDAD		
Dimensiones	Indicadores	Formulas
Eficiencia	Horas hombre de producción	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de horas hombre programadas}}{\text{N}^\circ \text{ de horas hombre empleadas}} \times 100$
Eficacia	Programación de la producción	$\frac{\text{Cantidad d cortadores producidos}}{\text{Cantidad d cortadores programados}} \times 100$

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2 Diferencia entre Eficiencia y Eficacia

Eficiencia	Eficacia
Énfasis en los medios	Énfasis en los resultados
Hacer las cosas correctamente	Hacer las cosas correctas
Resolver problemas	Lograr objetivos
Salvaguardar los recursos	Utilizar los recursos de manera óptima
Cumplir las tareas y obligaciones	Obtener resultados
Capacitar a los subordinados	Proporcionar eficacia a los subordinados
Conservar las máquinas	Máquinas disponibles

Fuente: Elaboración Propia

D. Factores necesarios para medir la Productividad

Son muchos los factores que afectan la productividad en una organización, es importante lo establecido por Chiavenato, 2001: “La productividad requiere de nuestra atención a tres factores fundamentales: capital-gente-tecnología. Estos tres factores son diferentes en su actuación, pero deben mantener un balance equilibrado, pues son interdependientes. Cada uno debe dar el máximo rendimiento con el mínimo esfuerzo y costo, y el resultado será medido como su índice de productividad. La suma de los resultados de los tres conformara el total de su aportación a la productividad de la empresa”.

Factor capital, En la planta manufacturera, el factor capital incluye el total de la inversión en los elementos físicos que entran en la fabricación de productos. Estos elementos son solo una parte del activo fijo del negocio. Como ejemplo tenemos: terreno, edificios, instalaciones, maquinaria, equipo herramientas y útiles de trabajo.

La inversión de estos elementos para la producción debe recuperarse en un tiempo razonable y, naturalmente, con creces, para que ella sea redituable para los inversionistas.

La medida de la rentabilidad de los bienes de capital es, un índice de productividad. Este índice no solo es aplicable a la productividad de la empresa, sino también a la de la sociedad a quien sirve. **(García, A, 2011, p.25)**

Factor Gente, Hemos visto la importancia que tiene el capital para una empresa industrial; no menos importante es la gente que colabora en ella. La importancia de uno y otro factor depende de las necesidades particulares de cualquier industria. Por ejemplo, para una empresa que tiene una gran inversión en maquinarias y poco personal trabajando en proceso continuo (química), el capital tiene mayor importancia que la gente. En cambio, en una empresa que tiene poca inversión en maquinaria y mucho trabajo manual, el factor humano es más importante que el factor capital. **(García, A, 2011, p.25)**

Factor Tecnología, Es paso que llevan las aplicaciones de las computadoras ha procreado multitud de industrias subsidiarias, como sería la manufactura de componentes, los servicios de información, los productores de bibliotecas, programas y paquetes de software. **(García, A, 2011, p. 29).**

1.4 **Formulación del problema**

1.4.1 **Problema General**

¿De qué manera la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basada en las Normas OHSAS 18001:2007 mejorará la productividad en el área de mantenimiento mecánico de la empresa Master Drilling Perú SAC, Lima?

1.4.2 **1.4.2 Problemas específicos**

- ¿De qué manera la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basada en las Normas OHSAS 18001:2007 mejorará la eficiencia en el área de mantenimiento mecánico de la empresa Master Drilling Perú SAC, Lima?
- ¿De qué manera la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basada en las Normas OHSAS 18001:2007 mejorará la

eficacia en el área de mantenimiento mecánico de la empresa Master Drilling Perú SAC, Lima?

1.5 **Justificación del estudio**

1.5.1 **Justificación Teórica**

Toda investigación está orientada a la resolución de algún problema; por consiguiente, es necesario justificar, o exponer, los motivos que merecen la investigación. Asimismo, debe determinarse su cubrimiento o dimensión para conocer su viabilidad. Indica el porqué de la investigación exponiendo sus razones. Por medio de la justificación debemos demostrar que el estudio es necesario e importante. **(BERNAL, Cesar, 2010, p.106).**

El presente estudio de investigación se **justifica teóricamente** porque se aplicará conocimientos teóricos basados en la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basados en las Normas OHSAS 18001:2007 para mejorar la productividad en el área de mantenimiento mecánico de Master Drilling Perú SAC.

1.5.2 **Justificación Práctica**

Se considera que una investigación tiene justificación práctica cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema o, por lo menos, propone estrategias que al aplicarse contribuirían a resolverlo. **(BERNAL, Cesar, 2010, p.106).**

La investigación desarrollada, presenta una justificación práctica, porque ayudará a solucionar un problema práctico aplicando los conocimientos teóricos de los autores mencionados en el área de estudio orientado a incrementar la productividad en el área de mantenimiento mecánico de Master Drilling Perú SAC.

1.5.3 **Justificación metodológica**

En investigación científica, la justificación metodológica del estudio se da cuando el proyecto propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento válido y confiable. **(BERNAL, Cesar, 2010, p.107).**

La investigación desarrollada se justifica metodológicamente, puesto que respeta los esquemas metodológicos planteados por los protocolos de la

metodología de la investigación y los lineamientos presentados por el área de investigación de la Universidad Cesar Vallejo contribuirán a mejorar la productividad en el área de mantenimiento mecánico de Master Drilling Perú SAC.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis General

La aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007 mejora la productividad en el área de mantenimiento mecánico de la empresa Master Drilling Perú SAC, Lima.

1.6.2 Hipótesis Específicas

- La aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basada en las Normas OHSAS 18001:2007 mejora la eficiencia en el área de mantenimiento de mecánico de la empresa Master Drilling Perú SAC, Lima.
- La aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basada en las Normas OHSAS 18001:2007 mejora la eficacia en el área de mantenimiento de mecánico de la empresa Master Drilling Perú SAC, Lima.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo General

Determinar de qué manera la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basada en las Normas OHSAS 18001:2007 mejorará la productividad en el área de mantenimiento mecánico de la empresa Master Drilling Perú SAC, Lima.

1.7.2 Objetivos Específicos

- Determinar de qué manera la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basada en las Normas OHSAS 18001:2007 mejorará la eficiencia en el área de mantenimiento mecánico de la empresa Master Drilling Perú SAC, Lima.

- Determinar de qué manera la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basada en las Normas OHSAS 18001:2007 mejorará la eficacia en el área de mantenimiento mecánico de la empresa Master Drilling Perú SAC, Lima.

II. MÉTODO

2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

2.1.1 Tipo de investigación

La presente investigación se clasifica de la siguiente manera:

- “Dado que se sustenta en la investigación teórica; y que su finalidad específica es aplicar las teorías existentes a la producción de normas y procedimientos tecnológicos, para controlar situaciones o procesos de la realidad” (VALDERRAMA, 2014, p. 39), esta investigación es de tipo aplicada, debido a que se hará uso de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las normas OHSAS 18001:2007 para dar solución a la realidad problemática relacionada con la productividad en el área de mantenimiento mecánico de la empresa Master Drilling Perú SAC.
- Según la naturaleza de la información (datos) que se recoge para responder al problema de investigación, la presente investigación es de tipo **cuantitativa**, debido a que la respuesta de la investigación será dada en datos numéricos, como la mejora de la productividad.

2.1.2 Diseño de investigación

La presente investigación, según Hernández Sampieri, obedece a un **diseño pre-experimental**, porque se estudiará las relaciones causa-efecto, pero no en condiciones de control riguroso de las variables en una situación experimental. Se utilizará el diseño de pre prueba y post prueba con un solo grupo; al grupo se le aplicará una prueba previa al estímulo, después se le administra el estímulo y finalmente se le aplica una prueba posterior al tratamiento.

El diagrama respectivo es el siguiente:

G 01 X 02

X: Estimulo, Gestión de la S.S.O basado en las Normas OHSAS 18001:2007

01: Medición Previa (Antes de la Implementación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007)

de la variable dependiente (Productividad), equivale a 30 datos en un periodo de seis meses.

02: Medición Posterior (Después de la Implementación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007) de la variable dependiente (Productividad), equivale a 30 datos en un periodo de seis meses.

2.2. Variables

2.2.1 Variable Independiente: Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (GSSO)

Es la aplicación de los principios de la administración profesional a la seguridad y la salud minera, integrándola a la producción, calidad y control de costos. **(DS.024-2016-EM, p. 09).**

2.2.2 Variable Dependiente: Productividad

La productividad es la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de la producción que intervinieron. El índice de productividad expresa el buen aprovechamiento de todos y cada uno de los factores de la producción, los críticos e importantes, en un periodo definido. **(GARCÍA, Alfonso, 2011, p.17).**

2.2.3 Operacionalización de variables

Tabla 3: Operacionalización de la Variable Independiente: Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Formula	Herramienta	Escala de Medición
V.I. Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basados en las Normas OHSAS 18001:2007	Gestión de la Seguridad y Salud ocupacional. Es la aplicación de los principios de la administración profesional a la seguridad y la salud minera, integrándola a la producción, calidad y control de costos. (DS.024-2016-EM, p. 09)	<p>La Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional se refiere básicamente al conjunto de normas y métodos que se encuentran orientados a reducir la incidencia de accidentes, riesgos y enfermedades ocupacionales del trabajador, dentro y fuera de su ambiente laboral; ya que esto resulta en un factor negativo ya que genera un gran ausentismo, así como una disminución en la productividad de la empresa, provocando además pérdidas considerables por daños personales así como de equipos o materiales, tiene como dimensiones la Frecuencia, la Severidad, la Accidentabilidad y las Enfermedades ocupacionales. Así mismo tiene como indicadores el Índice de Frecuencia, el Índice de Severidad, el Índice de accidentabilidad y el índice de enfermedades ocupacionales. Para la obtención de la información se utilizará las fichas de recolección de datos.</p>	FRECUENCIA DE ACCIDENTES	Nivel Cumplimiento de la Gestión	$IFA = \frac{N^{\circ} \text{ Accidentes} \times 1'000,000}{\text{Horas Hombres Trabajadas}}$	Ficha de recolección de datos	Razón
			SEVERIDAD		$IS = \frac{N^{\circ} \text{ Dias perdidos} \times 1'000,000}{\text{Horas Hombres Trabajadas}}$	Ficha de recolección de datos	
			ACCIDENTABILIDAD		$IA = \frac{IF \times IS}{(1000)}$	Ficha de recolección de datos	
			ENFERMEDADES OCUPACIONALES		$IEO = \frac{(N^{\circ} \text{ Enfermedades Ocup.}) \times 1'000,000}{1'000,000}$	Ficha de recolección de datos	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Operacionalización de la Variable Dependiente: Productividad

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Formula	Herramienta	Escala de Medición
V.D. Productividad	La Productividad , es la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de la producción que intervinieron. El índice de productividad expresa el buen aprovechamiento de todos y cada uno de los factores de la producción, los críticos e importantes, en un periodo definido. (García, Alfonso, 2011, p.17) .	La Productividad tiene como dimensiones la eficiencia y la eficacia . A su vez tiene como indicadores: tiempo de producción y producción programada. Para la obtención de la información se utilizará las fichas de recolección de datos.	EFICIENCIA	Tiempo de producción (TP)	$TP = \frac{THPP}{THPE} \times 100$ THPP: Total horas de producción programada THPE: Total horas de producción ejecutada	Ficha de recolección de datos	Razón
			EFICACIA	Producción programada (PP)	$PP = \frac{TUPE}{TUPP} \times 100$ TUPE: Total unidades de producción ejecutada TUPR: Total unidades de producción planificada	Ficha de recolección de datos	Razón

Fuente: Elaboración propia

2.3. Población y muestra

2.3.1 Población

La población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones. **(HERNÁNDEZ, FERNANDO Y BAPTISTA, 2014, p 174).**

Dicha población estará constituida por la información recolectada en el área de mantenimiento de cortadores de la empresa Master Drilling Perú SAC, estos se recolectarán con una frecuencia semanal a lo largo de 30 semanas, por lo tanto, la población será las 30 semanas utilizadas en el presente estudio.

$N = 30$

2.3.2 Muestra

La muestra es, en esencia un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población. Pocas veces es posible medir a toda la población, porque lo que obtenemos o seleccionamos una muestra y, desde luego, se pretende que este subconjunto sea un reflejo fiel del conjunto de la población. **(HERNÁNDEZ, FERNANDO Y BAPTISTA, 2014, p 175).**

En el caso de la presente investigación, por la temporalidad en la cual se tomarán los datos se decidió que la muestra sea igual a la población, por lo que la muestra estará conformada por las 30 semanas de estudio. $n = 30$.

2.4. Técnicas instrumentos de recolección de datos

2.4.1 Técnicas

En cuanto a técnicas de recolección de información, en la actualidad, en investigación científica hay una variedad de técnicas o instrumentos para la recolección de información en el trabajo de campo de una terminada investigación. De acuerdo con el método y el tipo de investigación que se va a realizar, se utilizan unas u otras técnicas **(BERNAL, Cesar, 2010, p. 192).**

Las técnicas aplicadas a la presente investigación serán: Análisis documental y Observación de Campo.

2.4.2 Instrumentos

Considera que un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos o las variables que el investigador tiene en mente. **(HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ y BAPTISTA, 2014, p.199).**

La presente investigación para la medición de los indicadores se usará como instrumentos de medición: fichas de recolección de datos y Reportes de Incidentes Actos y Condiciones Subestándares (RIACS).

2.4.3 Validez

La validez del contenido se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide **(HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ y BAPTISTA, 2014, p.201).**

La validez del contenido de los instrumentos, fichas de recolección de datos, será realizado por juicio de tres ingenieros expertos, especialistas del tema de investigación de la escuela de ingeniería industrial de la universidad Cesar Vallejo, así como también se evaluó la matriz de consistencia, coherencia, suficiencia y calidad de los instrumentos mencionados.

2.5. Métodos de análisis de datos.

2.5.1 Análisis descriptivo

Se denomina estadística descriptiva, al conjunto de métodos estadísticos que se relacionan con el resumen y descripción de los datos, como tablas, gráficos y el análisis mediante algunos cálculos. **(CÓRDOBA 2003, p.1).**

Se usará la Estadística Descriptiva, cuya función es recolectar, procesar, presentar y analizar un conjunto de datos recogidos por cada uno de los indicadores. Las medidas estadísticas descriptivas son: la media, la mediana, la moda, o la varianza.

2.5.2 Análisis inferencial

La estadística inferencial pretende probar hipótesis y generalizar los resultados obtenidos en la muestra a la población o universo, estima los parámetros mediante técnicas estadísticas y se utiliza para dos procedimientos: a) Probar hipótesis poblacionales, b) Estimar parámetros. **(HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ y BAPTISTA, 2014, p.305).**

Por lo tanto, el presente análisis se realizará por medio de la estadística inferencial, con la finalidad de realizar las pruebas de hipótesis de la variable dependiente y obtener el nivel de significancia, los cuales permitirán decidir si los datos de las poblaciones antes y después de la mejora son estadísticamente diferentes. Se usará el software estadístico Statistical Package for the Social Science –SPSS 21 para el presente análisis.

2.6. Aspectos Éticos

La ética tiene como finalidad relacionar el comportamiento humano con las normas o reglas, estableciendo los principios que adoptará el investigador. Para el presente trabajo de investigación: “Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basada en las normas OHSAS 18001:2007 para mejorar la productividad en el área de mantenimiento mecánico en la empresa Master Drilling Perú SAC”, el investigador se compromete a respetar la información proporcionada por la empresa, así como los resultados obtenidos en el desarrollo de los procesos, sin alterar ningún dato, dar cumplimiento a la metodología proporcionada por los expertos y especialistas de la facultad de ingeniería industrial. El material bibliográfico empleado será utilizado respetando la integridad científica proporcionada por los autores.

2.7. Desarrollo de la propuesta

2.7.1 Diagnóstico

En este punto se muestra cómo se encuentran la variable independiente; gestión de la seguridad y salud ocupacional, y la variable dependiente; productividad en el área de mantenimiento mecánico de Master Drilling, previo a la aplicación de la mejora.

A. Presentación de la empresa

Master Drilling Perú S.A.C. (MDP) se fundó en el año 1996 en la ciudad de Lima e inició sus operaciones en el año 1998, actualmente ubicado en la Av. Argentina 1937 en Cercado de Lima. Brinda servicios de perforación subterránea y en superficie a más de 14 operaciones mineras con 19 maquinarias Raise Borer, Las principales actividades de perforación que brinda son: sondeos (principalmente el sondeo a diamante y a percusión), perforación de inversión (principalmente perforación de chimeneas) y perforación de producción (principalmente perforación de chimeneas y perforación de barrena).

i) Visión

Ser una organización altamente competitiva, reconocida por la calidad de nuestros servicios de perforación y por la integridad de nuestros trabajadores.

ii) Misión

Brindar servicios de perforación innovadores y de alta calidad, contribuir con el desarrollo de nuestros trabajadores, nuestra sociedad y el cuidado de nuestro medio ambiente, siendo todo esto la base fundamental para superar las expectativas de nuestros clientes, fomentando la participación activa de nuestros trabajadores.

iii) Valores

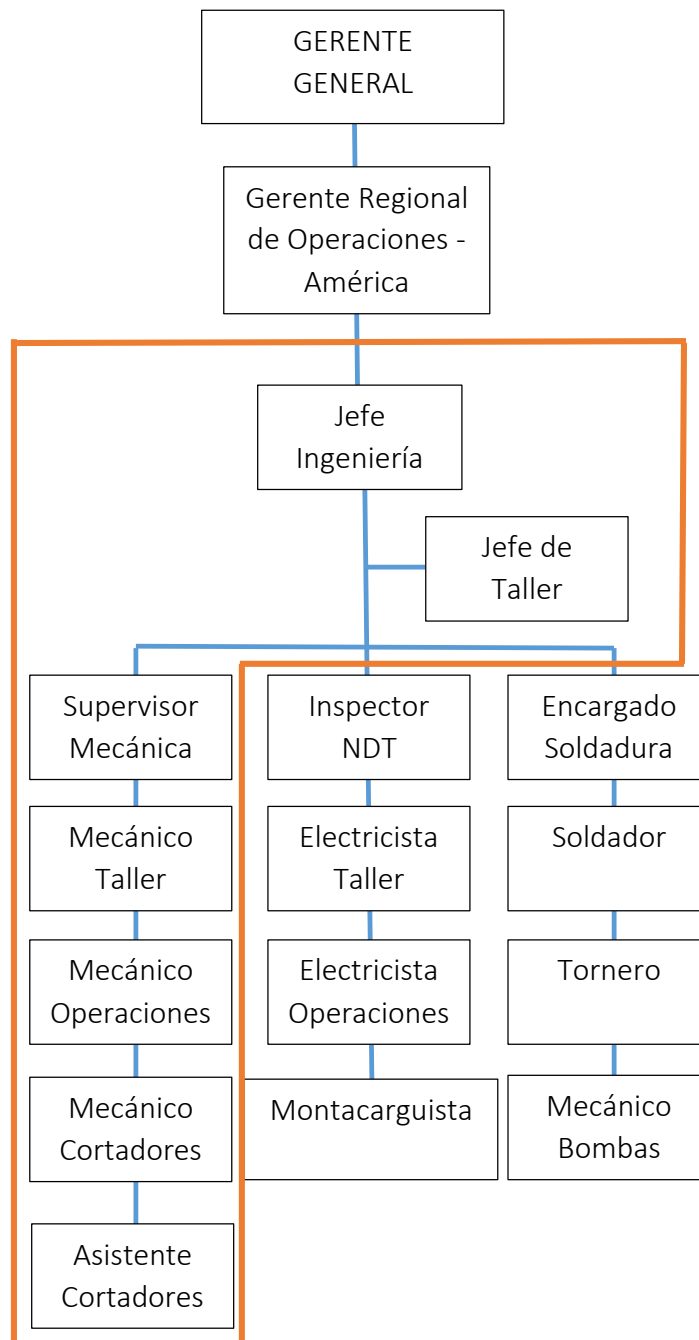
- **Trabajo en equipo:** Trabajamos de manera coordinada, con disciplina, respeto y lealtad, a todo nivel, generando sinergia entre los miembros de nuestra organización, para que el valor del resultado final sea mayor que la suma de los esfuerzos individuales.

- **Integridad:** Actuamos siempre con ética, rectitud y honradez, buscando la cohesión de nuestros actos y nuestros valores.
- **Compromiso:** Estamos comprometidos a mejorar continuamente, aprendiendo de nuestras experiencias y buscando agregar valor a nuestro trabajo.
- **Innovación:** Buscamos continuamente nuevas formas de desarrollo, de modo que ello sea beneficioso para el trabajador, la organización y la sociedad.
- **Respeto:** Sostenemos y promovemos de forma permanente relaciones humanas cordiales, respetuosas y armoniosas con nuestros clientes, proveedores y trabajadores de la organización.

iv) **Organigrama**

A continuación, se muestra el organigrama de Master Drilling Perú:

Gráfico 4: Organigrama



Fuente: Master Drilling Perú, 2015

- **Gerente General:** Planifica, dirige y coordina los programas y actividades de la empresa para el logro de los objetivos y políticas establecidas por la Junta Directiva, manejando la estructura organizativa óptima que les permita crecer de forma eficiente, en armonía con el medio ambiente y la sociedad.

Es responsable por los resultados de las operaciones y el desempeño organizacional, planea, dirige y controla las actividades de la empresa.

Es el responsable legal de la empresa y en ese sentido deberá velar por el cumplimiento de todos los requisitos legales que afecten los negocios y operaciones de ésta.

- **Gerencia Regional de Operaciones:** Gestiona y contribuye eficazmente en el funcionamiento de la empresa, asumiendo responsabilidades y velando por el desarrollo y mantenimiento de una buena imagen de la institucional en las operaciones Raise Borer.
- **Jefe de Ingeniería:** Logro de las metas y objetivos establecidos por la Gerencia General con referencia al mantenimiento integral de la maquinaria Raise Borer, optimizando recursos y tiempos en dicha operación. Funciones: planear, organizar, dirigir y controlar los trabajos de mantenimiento cumpliendo con las exigencias de cada faena.
- **Jefe de Taller:** Logro de las metas y objetivos establecidos por la Jefatura de Ingeniería con referencia al mantenimiento general de la maquinaria Raise Borer, optimizando recursos y tiempos en dicha operación. Funciones: planear, organizar, dirigir y controlar los trabajos de mantenimiento cumpliendo con las exigencias de cada faena.
- **Supervisor de Mecánica:** Velar por el cumplimiento de procedimientos e instructivos en el área de mantenimiento con la finalidad de incrementar la disponibilidad de equipos, se apoya con el Mecanico de Taller y del Mecanico de Operaciones.
- **Mecánico de Taller:** Cumplir con los procedimientos e instructivos de trabajo establecidos por MDP en el área de mecánica para incrementar la disponibilidad de los equipos.
- **Mecánico de Operaciones:** Cumplir con los procedimientos e instructivos de trabajo establecidos por MDP en el área de mecánica para incrementar la disponibilidad de los equipos.
- **Mecánico de Cortadores:** Cumplir con los procedimientos e instructivos de trabajo establecidos por MDP a través de las ordenes de trabajo en el área de

mecánica de cortadores para incrementar la disponibilidad de los cortadores en mantenimiento.

- **Asistente de Cortadores:** Cumplir con los procedimientos e instructivos de trabajo establecidos por MDP en el área de mecánica de cortadores para incrementar la disponibilidad de los de los cortadores en mantenimiento, cumpliendo los estándares de seguridad.

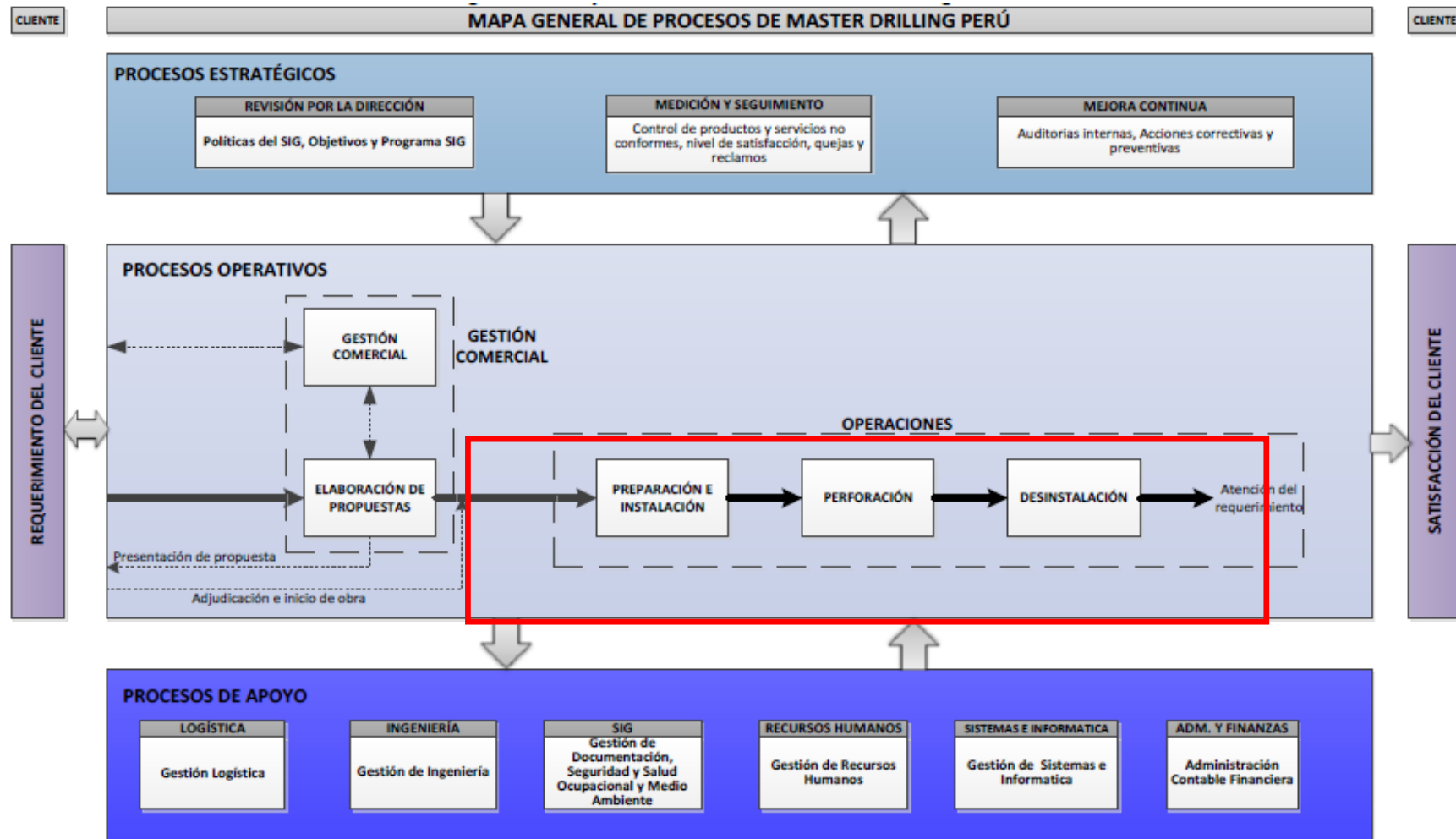
Los puestos que corresponden al área de análisis son: Jefe de Ingeniería, Jefe de Taller, Supervisor de Mecánica, Mecánico de Taller, Mecánico de Operaciones, Mecánico de Cortadores, Asistente Cortadores. En el Anexo 1 detallo el manual de funciones de cada uno de estos puestos.

B. Problemática

A continuación, presento el análisis de la variable dependiente y sus dimensiones (eficiencia y eficacia) a partir del mapa de procesos, diagrama de operaciones del proceso de mantenimiento de cortadores, principales indicadores de mantenimiento utilizados, Diagrama de Ishikawa y Diagrama Pareto.

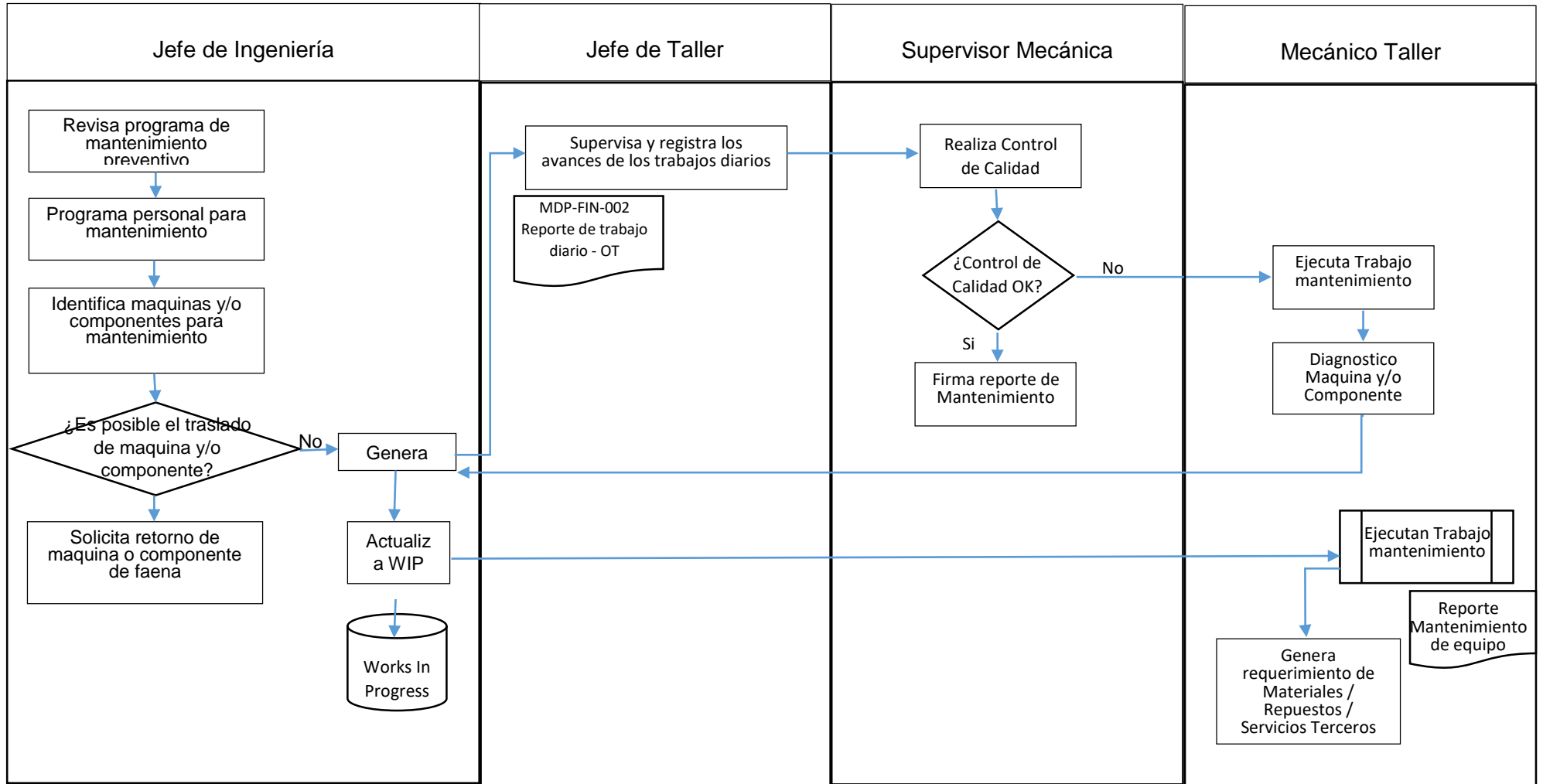
En el siguiente gráfico, mapa de procesos, apreciamos los procesos operativos en los que el área de mantenimiento está involucrado: preparación e instalación, perforación y desinstalación.

Gráfico 5: Mapa de Proceso de MDP



Fuente: Elaboración SIG (Sistema Integrado de Gestión MDP)

Gráfico 6: Flujograma del Mantenimiento Preventivo y Correctivo



Fuente: Área de mantenimiento de MDP

i) Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP) de mantenimiento de cortadores de tungsteno

a. Personal Requerido:

- **Jefe/asistente de Ingeniería:** Es el responsable de Instruir y supervisar que las actividades contenidas en el Procedimiento se cumplan. Sera responsable además de dar las órdenes para que los trabajos de desmontaje y montaje de las piezas del Cortador se ejecuten de manera ordenada y segura.
- **Ingeniero de Seguridad:** Es responsable de verificar el cumplimiento del procedimiento. Deberá verificar que las condiciones de trabajo sean las adecuadas sin que existe exposición de riesgos no controlados.
- **Encargado/asistentes de área:** Es responsable de realizar las diversas actividades de mantenimiento mecánico de los cortadores siguiendo los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro.
- **Jefe/asistente de calidad:** Es responsable de asegurarse que los controles y registros de calidad se cumpla de una manera ordenada y segura de acuerdo con los formatos y procedimientos establecidos.

b. Descripción del DOP del mantenimiento de cortadores

1. El Jefe del área brinda la charla sobre la actividad del día y coordinación del trabajo (contar con orden de trabajo), identificación de peligros y control de riesgos en seguridad, salud y medio ambiente.
2. El encargado y asistentes del área verifica las condiciones del ambiente de trabajo: orden y limpieza, asegurando el espacio adecuado para colocar las piezas y tener acceso y caminos despejados del área de trabajo.
3. Se inspeccionan los equipos y herramientas de trabajo que se encuentren en buenas condiciones, si se encuentra deficiencias informa al supervisor inmediato.
4. Se reciben los cortadores llegados al taller, se procede a retirar de la base metálica y se le coloca a la mesa con la ayuda del teclé, verificando que estén bien asegurados en el momento del izaje.
5. Se comienza a realizar la limpieza de los cortadores con un esmeril angular y el uso adecuado del respirador, guantes, careta, mandil de cuero y tapón auditivo para esta, actividad se aísla la zona con biombos.

6. Se procede a retirar las chavetas con un esmeril de corte para verificar los códigos de cada cortador, aislando la zona con biombos.
7. Se realiza el conteo y medición de los botones del cortador con el teclé eléctrico, verificando que esté con los seguros del gancho (Para determinar el porcentaje de vida).
8. Se giran los cortadores para verificar los Nm de llegada de los mismos, con un torquímetro Analógico, posteriormente codificándolo y documentándolo.
9. Se toman fotografías a cada cortador y procede a destorquear la tapa chica del cortador.
10. Con la ayuda del teclé se lleva a la prensa hidráulica para extraer el eje, cuando exista dificultad, se debe calentar el cortador con el equipo de oxicorte. Nota: En caso de que se encuentra fuera de medida continuar con el paso 10.1.
- 10.1. Se desmonta totalmente el cortador, se extrae la pista y rodamientos Nro. 1, 2 y media luna. Seguir los pasos 11, 12, 13.
- 10.2. Realizar el cálculo del espaciador con el Calibrador (Brida) e instrumentos de medición.
- 10.3. Se monta totalmente el cortador las pistas y rodamientos números 1, 2 y media luna y seguir el paso 14 en adelante.
11. Una vez desmontado se retira el cortador hacia la zona designada para retirar la grasa sobrante con los trapos industriales.
12. Luego se procede a la limpieza de los cortadores con ayuda del esmeril angular de 9' y escobilla de acero (Uso de guantes, respirador, careta, lentes, mandil de PVC).
13. Luego se lleva al área de lavado haciéndolo rodar y con la ayuda del teclé se sube al lavadero para iniciar el lavado de cortadores y componentes dejándolo totalmente limpio.
14. Con la ayuda del teclé se lleva a la mesa de montaje los componentes del Cortador (tapas, rodamiento, carcasa, eje, sellos y o-rings) y se realizan las mediciones con los instrumentos de medición.
15. Luego se procede a pasar los datos técnicos a las hojas de mantenimiento (Reporte de montaje).

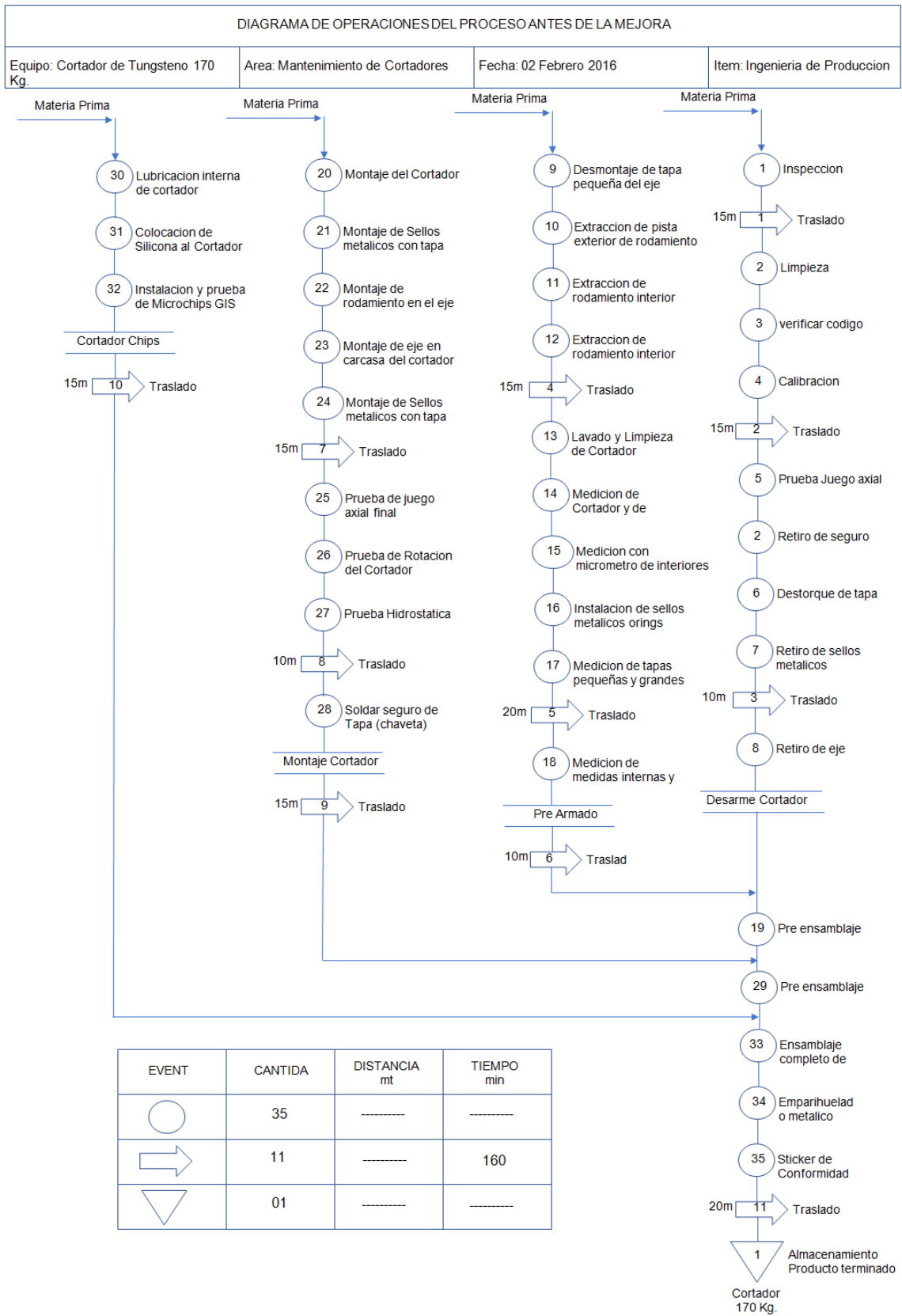
16. Se procede a calentar los rodamientos para el montaje total con equipo de oxicorte y ayuda de una varilla.
17. Con la ayuda del tecele se traslada a la prensa para prensar los rodamientos y retornarlo a la mesa de trabajo para dar el torque respectivo con la llave de torque.
18. Realizar una inspección de salida de Nm a cada cortador. (11 – 25 Nm).
19. Con el tecele trasladar el cortador hacia el cilindro con agua para realizar la prueba hidrostática insuflando aire comprimido a una presión de 3 bar.
20. Con la ayuda del tecele se sube a la base metálica y posteriormente se traslada al área de soldadura con el montacarga para soldar las chavetas.
21. Una vez entregado los cortadores por el área de soldadura se procede a realizar nuevamente la prueba hidrostática.
22. Si pasa la prueba hidrostática se lleva a la mesa de lubricación con el tecele y ganchos, para el lubricado total, en caso contrario hacer la corrección.
23. El área de calidad verifica si el cortador tiene grasa y dar el visto bueno seguidamente se procede a tomar fotografías como evidencias del trabajo terminado, donde se empieza a codificar con los marcadores numéricos, alicates a presión y comba.
24. Posicionar los cortadores en su base metálica para pintar y colocar el jebe protector para su respectivo despacho.
25. Al finalizar la jornada de trabajo se realiza Orden y Limpieza, hacer entrega de las órdenes de trabajo y check list de mantenimiento a control de calidad o al encargado de turno entrante.

c. Restricciones:

- Paralizar las operaciones de mantenimiento de cortador si las condiciones de trabajo no tienen control del riesgo identificado, que pueda exponer al trabajador a posibles lesiones.
- Personal ajeno al área no debe ingresar al área sin la autorización del líder o jefe inmediato.
- No contar con los EPPs completos

d. Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP) de mantenimiento de cortadores de tungsteno antes de la mejora

Gráfico 7: Diagrama proceso de mantenimiento de cortadores



Fuente: Elaboración propia

El DOP de mantenimiento de cortadores (antes de la mejora) es analizado desde un punto de vista del tiempo empleado en el transporte de sus piezas para sus consecuentes procesos, este tiempo es el que necesitamos mejorar y hacer más productivo el proceso en el mantenimiento de los cortadores de tungsteno.

Se analizan 15 unidades de mantenimientos de los cortadores de tungsteno, para conocer el tiempo promedio y así realizar el cálculo mensual, siendo estos los siguientes resultados:

Tabla 5: Tiempo Promedio de transporte de mantenimiento de cortadores

Nro.	Código Cortador	Codigo CHIP	N° Transporte	Tiempo medido (minutos)	Promedio
1	N100517	999000000001503	11	161	160 minutos
2	M472518	999000000006533	11	158	
3	N317213	999000000001768	11	160	
4	N188403	999000000006588	11	162	
5	N148542	999000000001704	11	165	
6	N100194	999000000001502	11	163	
7	N148289	999000000000311	11	158	
8	N013491	999000000000345	11	162	
9	N123883	999000000000802	11	160	
10	M147278	999000000000804	11	155	
11	M318554	999000000000811	11	162	
12	M320141	999000000001512	11	163	
13	M147293	999000000001730	11	160	
14	M100414	999000000001905	11	156	
15	M100415	999000000001907	11	155	

Fuente: Elaboración propia

En el DOP de mantenimiento de cortadores se identifican 11 “Transportes” y esto equivale a un tiempo de 160 minutos en promedio por cortador para mantenimiento, que al mes equivale a 11,840 minutos con 04 personas trabajando en el área, con un mantenimiento de 74 cortadores por mes, que a continuación se muestra en la siguiente Tabla 6. Sumados estas actividades sin un adecuado procedimiento escrito de trabajo para dicho mantenimiento hace que los mantenimientos de los cortadores se vuelvan lenta y con la permisión de algún accidente de trabajo y por ende las metas no se cumplan en los mantenimientos respectivos.

Tabla 6: Tiempo de transporte al mes de mantenimiento de Cortadores de Tungsteno

MESES	ANTES			
	N° TRASLADO	TIEMPO DE TRANSPORTE x UND (min)	UND MANTENIMIENTO x MES	TIEMPO TOTAL DE TRANSPORTE x MES (min)
ene-16	11	160	74	11,840
feb-16	11	160	78	12,480
mar-16	11	160	74	11,840
abr-16	11	160	72	11,520
may-16	11	160	78	12,480
jun-16	11	160	78	12,480

Fuente: Elaboración propia

ii) Evaluación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional 2016

Se realizó por medio de una Lista de Verificación de Lineamientos para un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobada por R.M. 050-2013-TR, se detectaron los siguientes aspectos a mejorar:

- Dar competencias y acreditación a los Capacitadores en Master Drilling Perú.
- Complementar las capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador, cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo, utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos, uso apropiado de los materiales peligrosos.
- Consulta a los trabajadores del área de mantenimiento ante los cambios a realizar en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercuta en su seguridad y salud.
- Tomar medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.
- No se cumple los exámenes periódicos de los trabajadores
- Deficiencia en control de uso de herramientas hechizas o no estandarizados
- No se realizó monitoreo psicosocial y biológico

Los resultados detallados de la línea de base se muestran en el Anexo 2

iii) Análisis de la eficiencia (Tiempo de producción)

a. Horas programadas incumplidas.

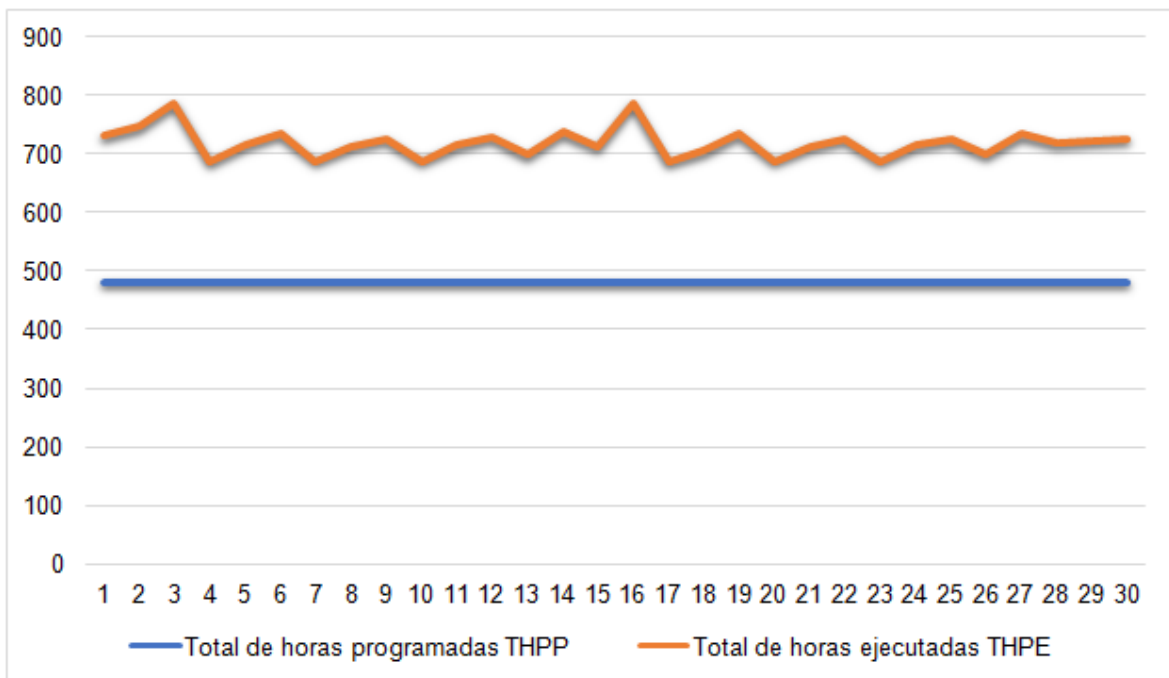
Se identificó que de enero a junio del 2016 (antes de iniciar la implementación de mejora de la productividad), se pudo observar que no se cumplían la programación de la producción (mantenimiento de cortadores de tungsteno) en las horas establecidas y esto traía como consecuencia los atrasos respectivos para su atención con nuestros clientes internos que tiene MDP en las diferentes faenas, como se muestra en la siguiente tabla 7:

**Tabla 7: Tabla de reporte de horas programadas incumplidas
Mantenimiento de Cortadores de Tungsteno por semana**

Semana	Día mes año	Total de horas programadas	Total de horas ejecutadas	Horas en exceso %	Promedio
1	04-01-2016 09-01-2016	480	730	52.08	49.71
2	11-01-2016 16-01-2016	480	745	55.21	
3	18-01-2016 23-01-2016	480	785	63.54	
4	25-01-2016 30-01-2016	480	687	43.13	
5	01-02-2016 06-02-2016	480	715	48.96	
6	08-02-2016 13-02-2016	480	734	52.92	
7	15-02-2016 20-02-2016	480	689	43.54	
8	22-02-2016 27-02-2016	480	712	48.33	
9	29-02-2016 05-03-2016	480	725	51.04	
10	07-03-2016 12-03-2016	480	689	43.54	
11	14-03-2016 19-03-2016	480	714	48.75	
12	21-03-2016 26-03-2016	480	728	51.67	
13	28-03-2016 02-04-2016	480	698	45.42	
14	04-04-2016 09-04-2016	480	736	53.33	
15	11-04-2016 16-04-2016	480	712	48.33	
16	18-04-2016 23-04-2016	480	785	63.54	
17	25-04-2016 30-04-2016	480	687	43.13	
18	02-05-2016 07-05-2016	480	704	46.67	
19	09-05-2016 14-05-2016	480	734	52.92	
20	16-05-2016 21-05-2016	480	689	43.54	
21	23-05-2016 28-05-2016	480	712	48.33	
22	30-05-2016 04-06-2016	480	725	51.04	
23	06-06-2016 11-06-2016	480	689	43.54	
24	13-06-2016 18-06-2016	480	714	48.75	
25	20-06-2016 25-06-2016	480	724	50.83	
26	27-06-2016 02-07-2016	480	699	45.63	
27	04-07-2016 09-07-2016	480	732	52.50	
28	11-07-2016 16-07-2016	480	718	49.58	
29	18-07-2016 23-07-2016	480	722	50.42	
30	25-07-2016 30-07-2016	480	725	51.04	

Fuente: Registros Ingeniería MDP

Gráfico 8: Horas Programadas Incumplidas Enero-Junio 2016



Fuente: Elaboración Propia

b. Metas de mantenimientos incumplidas

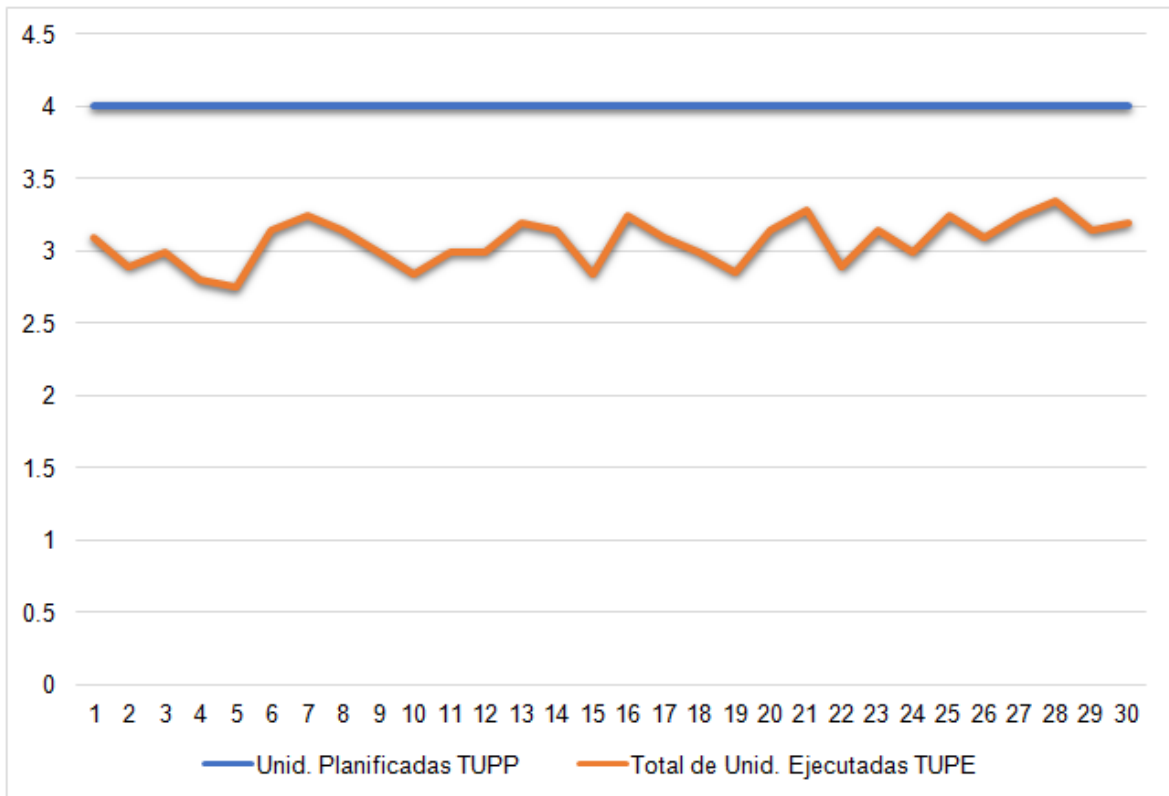
Se refleja en el área de mantenimiento de cortadores que en los últimos 06 meses antes de iniciar la implementación de mejora, donde se puede observar que no se han cumplido las metas programadas de mantenimiento de cortadores en el área, la siguiente tabla refleja dicho evento:

Tabla 8: Tabla de reporte de metas de mantenimientos incumplidas

Mantenimiento de Cortadores de Tungsteno por semana					
Semana	dia mes año	Unid. Planificadas TUPP	Total de Unid. Ejecutadas TUPE	Porcentaje de Mantto.	Promedio
1	04-01-2016 09-01-2016	4	3.10	22.50%	23.21%
2	11-01-2016 16-01-2016	4	2.90	27.50%	
3	18-01-2016 23-01-2016	4	3.00	25.00%	
4	25-01-2016 30-01-2016	4	2.80	30.00%	
5	01-02-2016 06-02-2016	4	2.75	31.25%	
6	08-02-2016 13-02-2016	4	3.15	21.25%	
7	15-02-2016 20-02-2016	4	3.25	18.75%	
8	22-02-2016 27-02-2016	4	3.15	21.25%	
9	29-02-2016 05-03-2016	4	3.00	25.00%	
10	07-03-2016 12-03-2016	4	2.85	28.75%	
11	14-03-2016 19-03-2016	4	3.00	25.00%	
12	21-03-2016 26-03-2016	4	3.00	25.00%	
13	28-03-2016 02-04-2016	4	3.20	20.00%	
14	04-04-2016 09-04-2016	4	3.15	21.25%	
15	11-04-2016 16-04-2016	4	2.85	28.75%	
16	18-04-2016 23-04-2016	4	3.25	18.75%	
17	25-04-2016 30-04-2016	4	3.10	22.50%	
18	02-05-2016 07-05-2016	4	3.00	25.00%	
19	09-05-2016 14-05-2016	4	2.86	28.50%	
20	16-05-2016 21-05-2016	4	3.15	21.25%	
21	23-05-2016 28-05-2016	4	3.29	17.75%	
22	30-05-2016 04-06-2016	4	2.90	27.50%	
23	06-06-2016 11-06-2016	4	3.15	21.25%	
24	13-06-2016 18-06-2016	4	3.00	25.00%	
25	20-06-2016 25-06-2016	4	3.25	18.75%	
26	27-06-2016 02-07-2016	4	3.10	22.50%	
27	04-07-2016 09-07-2016	4	3.25	18.75%	
28	11-07-2016 16-07-2016	4	3.35	16.25%	
29	18-07-2016 23-07-2016	4	3.15	21.25%	
30	25-07-2016 30-07-2016	4	3.20	20.00%	

Fuente: Registros Ingeniería MDP

Gráfico 9: Metas de mantenimientos incumplidas enero-junio 2016



Fuente: Elaboración Propia

c. Paradas de máquinas por falta de mantenimiento

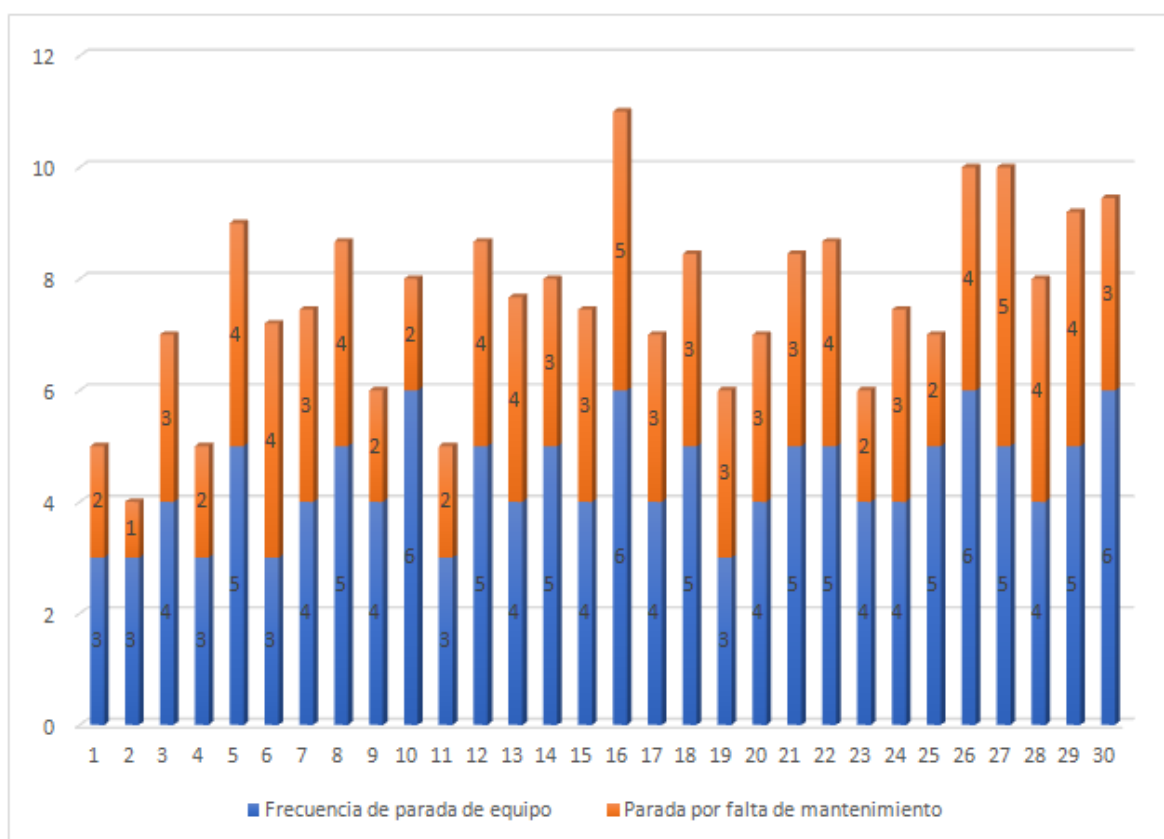
También se puede observar en el siguiente reporte que, en los últimos 06 meses antes de la implementación de la mejora, el 73.73% de las paradas de las maquinas eran causadas por la falta de mantenimiento que se tenían que realizar a los equipos.

Tabla 9: Tabla de reporte de paradas de equipos por falta de mantenimiento

Mantenimiento de Cortadores de Tungsteno por semana					
Semana	dia mes año	Frecuencia de parada de equipo	Parada por falta de mantenimiento	Porcentaje de parada de los equipos por falta de Mantto.	Promedio
1	04-01-2016 09-01-2016	3	2	66.67%	73.73%
2	11-01-2016 16-01-2016	3	1	33.33%	
3	18-01-2016 23-01-2016	4	3	75.00%	
4	25-01-2016 30-01-2016	3	2	66.67%	
5	01-02-2016 06-02-2016	5	4	80.00%	
6	08-02-2016 13-02-2016	3	4	140.00%	
7	15-02-2016 20-02-2016	4	3	86.25%	
8	22-02-2016 27-02-2016	5	4	73.40%	
9	29-02-2016 05-03-2016	4	2	50.00%	
10	07-03-2016 12-03-2016	6	2	33.33%	
11	14-03-2016 19-03-2016	3	2	66.67%	
12	21-03-2016 26-03-2016	5	4	73.40%	
13	28-03-2016 02-04-2016	4	4	91.75%	
14	04-04-2016 09-04-2016	5	3	60.00%	
15	11-04-2016 16-04-2016	4	3	86.25%	
16	18-04-2016 23-04-2016	6	5	83.33%	
17	25-04-2016 30-04-2016	4	3	75.00%	
18	02-05-2016 07-05-2016	5	3	69.00%	
19	09-05-2016 14-05-2016	3	3	100.00%	
20	16-05-2016 21-05-2016	4	3	75.00%	
21	23-05-2016 28-05-2016	5	3	69.00%	
22	30-05-2016 04-06-2016	5	4	73.40%	
23	06-06-2016 11-06-2016	4	2	50.00%	
24	13-06-2016 18-06-2016	4	3	86.25%	
25	20-06-2016 25-06-2016	5	2	40.00%	
26	27-06-2016 02-07-2016	6	4	66.67%	
27	04-07-2016 09-07-2016	5	5	100.00%	
28	11-07-2016 16-07-2016	4	4	100.00%	
29	18-07-2016 23-07-2016	5	4	84.00%	
30	25-07-2016 30-07-2016	6	3	57.50%	

Fuente: Registros Ingenieria MDP

Gráfico 10: Paradas de equipos por falta de Mantenimiento



Fuente: Elaboración Propia

d. Eficiencia antes de la mejora

En la Tabla 10 podemos observar la eficiencia del mantenimiento de cortadores, con un promedio de 66.87%, antes de la implementación de la gestión de seguridad y salud ocupacional.

Tabla 10: Tabla de reporte de EFICIENCIA antes de la mejora

Mantenimiento de Cortadores de Tungsteno por semana							
Semana	dia mes año	Hora estandar por unidad	Unidad Planificadas TUPP	Total horas programadas THPP	Total horas ejecutadas THPE	Eficiencia THPP/THPE X 100	Promedio
1	04-01-2016 09-01-2016	95	4	480	730.00	65.75%	66.87%
2	11-01-2016 16-01-2016	95	4	480	745.00	64.43%	
3	18-01-2016 23-01-2016	95	4	480	785.00	61.15%	
4	25-01-2016 30-01-2016	95	4	480	687.00	69.87%	
5	01-02-2016 06-02-2016	95	4	480	715.00	67.13%	
6	08-02-2016 13-02-2016	95	4	480	734.00	65.40%	
7	15-02-2016 20-02-2016	95	4	480	689.00	69.67%	
8	22-02-2016 27-02-2016	95	4	480	712.00	67.42%	
9	29-02-2016 05-03-2016	95	4	480	725.00	66.21%	
10	07-03-2016 12-03-2016	95	4	480	689.00	69.67%	
11	14-03-2016 19-03-2016	95	4	480	714.00	67.23%	
12	21-03-2016 26-03-2016	95	4	480	728.00	65.93%	
13	28-03-2016 02-04-2016	95	4	480	698.00	68.77%	
14	04-04-2016 09-04-2016	95	4	480	736.00	65.22%	
15	11-04-2016 16-04-2016	95	4	480	712.00	67.42%	
16	18-04-2016 23-04-2016	95	4	480	785.00	61.15%	
17	25-04-2016 30-04-2016	95	4	480	687.00	69.87%	
18	02-05-2016 07-05-2016	95	4	480	704.00	68.18%	
19	09-05-2016 14-05-2016	95	4	480	734.00	65.40%	
20	16-05-2016 21-05-2016	95	4	480	689.00	69.67%	
21	23-05-2016 28-05-2016	95	4	480	712.00	67.42%	
22	30-05-2016 04-06-2016	95	4	480	725.00	66.21%	
23	06-06-2016 11-06-2016	95	4	480	689.00	69.67%	
24	13-06-2016 18-06-2016	95	4	480	714.00	67.23%	
25	20-06-2016 25-06-2016	95	4	480	724.00	66.30%	
26	27-06-2016 02-07-2016	95	4	480	699.00	68.67%	
27	04-07-2016 09-07-2016	95	4	480	732.00	65.57%	
28	11-07-2016 16-07-2016	95	4	480	718.00	66.85%	
29	18-07-2016 23-07-2016	95	4	480	722.00	66.48%	
30	25-07-2016 30-07-2016	95	4	480	725.00	66.21%	

Fuente: Registros Ingenieria MDP

iv) Análisis de la eficacia (Producción programada)

En la Tabla 11 se detalla el cálculo de la eficacia, considerando las unidades ejecutadas y planificadas, teniendo como promedio 76.79%.

Tabla 11: Tabla de reporte de Eficacia antes de la mejora
Mantenimiento de Cortadores de Tungsteno por semana

Semana	dia mes año	Total Unid. Planificadas TUPP	Total de Unid. Planificadas Ejecutadas	Eficacia TUPE/TUPP X 100	Porcentaje
1	04-01-2016 09-01-2016	4	3.10	77.50%	76.79%
2	11-01-2016 16-01-2016	4	2.90	72.50%	
3	18-01-2016 23-01-2016	4	3.00	75.00%	
4	25-01-2016 30-01-2016	4	2.80	70.00%	
5	01-02-2016 06-02-2016	4	2.75	68.75%	
6	08-02-2016 13-02-2016	4	3.15	78.75%	
7	15-02-2016 20-02-2016	4	3.25	81.25%	
8	22-02-2016 27-02-2016	4	3.15	78.75%	
9	29-02-2016 05-03-2016	4	3.00	75.00%	
10	07-03-2016 12-03-2016	4	2.85	71.25%	
11	14-03-2016 19-03-2016	4	3.00	75.00%	
12	21-03-2016 26-03-2016	4	3.00	75.00%	
13	28-03-2016 02-04-2016	4	3.20	80.00%	
14	04-04-2016 09-04-2016	4	3.15	78.75%	
15	11-04-2016 16-04-2016	4	2.85	71.25%	
16	18-04-2016 23-04-2016	4	3.25	81.25%	
17	25-04-2016 30-04-2016	4	3.10	77.50%	
18	02-05-2016 07-05-2016	4	3.00	75.00%	
19	09-05-2016 14-05-2016	4	2.86	71.50%	
20	16-05-2016 21-05-2016	4	3.15	78.75%	
21	23-05-2016 28-05-2016	4	3.29	82.25%	
22	30-05-2016 04-06-2016	4	2.90	72.50%	
23	06-06-2016 11-06-2016	4	3.15	78.75%	
24	13-06-2016 18-06-2016	4	3.00	75.00%	
25	20-06-2016 25-06-2016	4	3.25	81.25%	
26	27-06-2016 02-07-2016	4	3.10	77.50%	
27	04-07-2016 09-07-2016	4	3.25	81.25%	
28	11-07-2016 16-07-2016	4	3.35	83.75%	
29	18-07-2016 23-07-2016	4	3.15	78.75%	
30	25-07-2016 30-07-2016	4	3.20	80.00%	

Fuente: Registros Ingenieria MDP

v) Productividad

A continuación, presento en la Tabla 12 la productividad del mantenimiento de cortadores antes de la mejora, considerando la eficiencia y eficacia analizadas previamente. La productividad promedio fue de 42.79%.

Tabla 12: Reporte de productividad antes de la mejora

Mantenimiento de Cortadores de Tungsteno por semana								
Semana	día mes año	Hora estandar por unidad	Unidad Planificadas TUPP	Total horas programadas THPP	Total de Unid. Planificadas	Total horas ejecutadas THPE	Productividad TUPE/THPE	Promedio
1	04-01-2016 09-01-2016	95	4	480	3.10	730.00	42.47%	42.79%
2	11-01-2016 16-01-2016	95	4	480	2.90	745.00	38.93%	
3	18-01-2016 23-01-2016	95	4	480	3.00	785.00	38.22%	
4	25-01-2016 30-01-2016	95	4	480	2.80	687.00	40.76%	
5	01-02-2016 06-02-2016	95	4	480	2.75	715.00	38.46%	
6	08-02-2016 13-02-2016	95	4	480	3.15	734.00	42.92%	
7	15-02-2016 20-02-2016	95	4	480	3.25	689.00	47.17%	
8	22-02-2016 27-02-2016	95	4	480	3.15	712.00	44.24%	
9	29-02-2016 05-03-2016	95	4	480	3.00	725.00	41.38%	
10	07-03-2016 12-03-2016	95	4	480	2.85	689.00	41.36%	
11	14-03-2016 19-03-2016	95	4	480	3.00	714.00	42.02%	
12	21-03-2016 26-03-2016	95	4	480	3.00	728.00	41.21%	
13	28-03-2016 02-04-2016	95	4	480	3.20	698.00	45.85%	
14	04-04-2016 09-04-2016	95	4	480	3.15	736.00	42.80%	
15	11-04-2016 16-04-2016	95	4	480	2.85	712.00	40.03%	
16	18-04-2016 23-04-2016	95	4	480	3.25	785.00	41.40%	
17	25-04-2016 30-04-2016	95	4	480	3.10	687.00	45.12%	
18	02-05-2016 07-05-2016	95	4	480	3.00	704.00	42.61%	
19	09-05-2016 14-05-2016	95	4	480	2.86	734.00	38.96%	
20	16-05-2016 21-05-2016	95	4	480	3.15	689.00	45.72%	
21	23-05-2016 28-05-2016	95	4	480	3.29	712.00	46.21%	
22	30-05-2016 04-06-2016	95	4	480	2.90	725.00	40.00%	
23	06-06-2016 11-06-2016	95	4	480	3.15	689.00	45.72%	
24	13-06-2016 18-06-2016	95	4	480	3.00	714.00	42.02%	
25	20-06-2016 25-06-2016	95	4	480	3.25	724.00	44.89%	
26	27-06-2016 02-07-2016	95	4	480	3.10	699.00	44.35%	
27	04-07-2016 09-07-2016	95	4	480	3.25	732.00	44.40%	
28	11-07-2016 16-07-2016	95	4	480	3.35	718.00	46.66%	
29	18-07-2016 23-07-2016	95	4	480	3.15	722.00	43.63%	
30	25-07-2016 30-07-2016	95	4	480	3.20	725.00	44.14%	

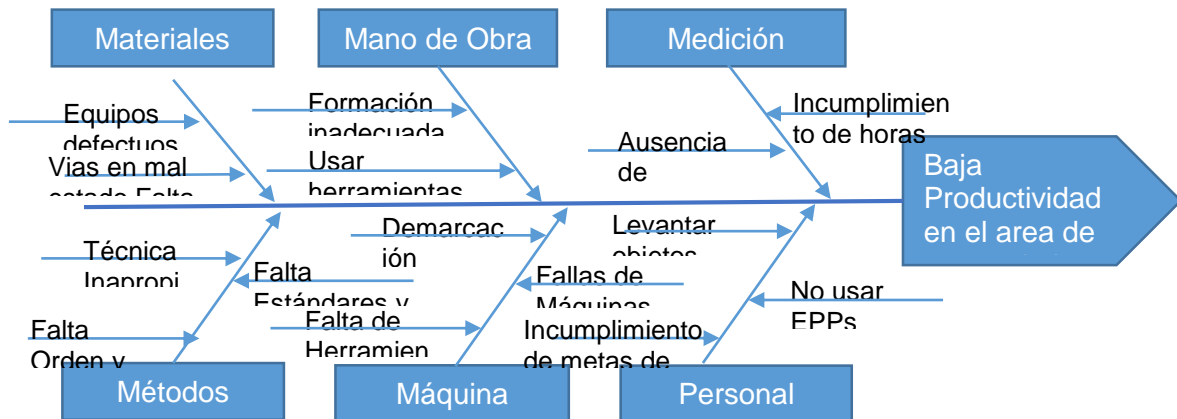
Fuente: Registros Ingenieria MDP

vi) Diagrama de Ishikawa

El diagrama causa efecto o Ishikawa es un gráfico que muestra las relaciones entre características y sus factores o causas. Una vez elaborado, representa de forma ordenada y completa todas las causas que pueden determinar cierto problema y constituye una utilísima base de trabajo para poner en marcha la búsqueda de sus verdaderas causas, es decir, el auténtico análisis causa efecto. **(GALGANO, Alberto. Los 7 instrumentos de la Calidad. 1995, P. 99).**

En el Gráfico 11, muestro el Diagrama de Ishikawa analizando las causas de la baja productividad en el área de mantenimiento mecánico de cortadores.

Gráfico 11: Diagrama de Ishikawa sobre la baja Productividad en el área de mantenimiento mecánico de cortadores



Fuente: Elaboración propia

Según este análisis, las causas de la baja productividad en el área de mantenimiento mecánico de cortadores muestran oportunidades de mejora en la gestión de Master Drilling Perú (MDP), debido a que no se toman las medidas para poner en práctica las formas más productivas para completar las tareas (falta de estándares y procedimientos). Los empleados trabajan individualmente y se hunden bajo una mala gestión (incumplimiento de horas programadas ni metas de producción, uso inadecuado de EPPs). Además, el personal no cuenta con la capacitación correspondiente para alcanzar su máximo potencial.

vii) Diagrama de Pareto

El diagrama se sustenta en el llamado principio de Pareto, conocido como “Ley 80-20” o “Pocos vitales, muchos triviales”, el cual reconoce que sólo unos pocos elementos (20%) generan la mayor parte del efecto (80%); el resto genera muy poco del efecto total. De la totalidad de problemas de una organización, sólo unos cuantos son realmente importantes. Asimismo, además de ayudar a seleccionar el problema que es más conveniente atacar, el diagrama de Pareto facilita la comunicación, motiva la cooperación y recuerda de manera permanente cuál es la falla principal. El análisis de Pareto es aplicable a todo tipo de problemas: calidad, eficiencia, conservación de materiales, ahorro de energía, seguridad, etc. Otra ventaja del Diagrama de Pareto es que permite evaluar objetivamente, con el mismo diagrama, las mejoras logradas con el proyecto, para lo cual se observa en

qué cantidad disminuyó la altura de la barra correspondiente a la categoría seleccionada. (GUTIÉRREZ, Humberto, Calidad Total y Productividad. 2010, p 179-180).

Para la elaboración del diagrama Pareto, se utilizó el registro de actos (A) y condiciones (C) subestándares del año 2016, los cuales están previamente codificados (Ver Anexo 3).

A continuación, presento la tabla de frecuencias de los actos y condiciones subestándares cometidos por el personal de mantenimiento mecánico de cortadores.

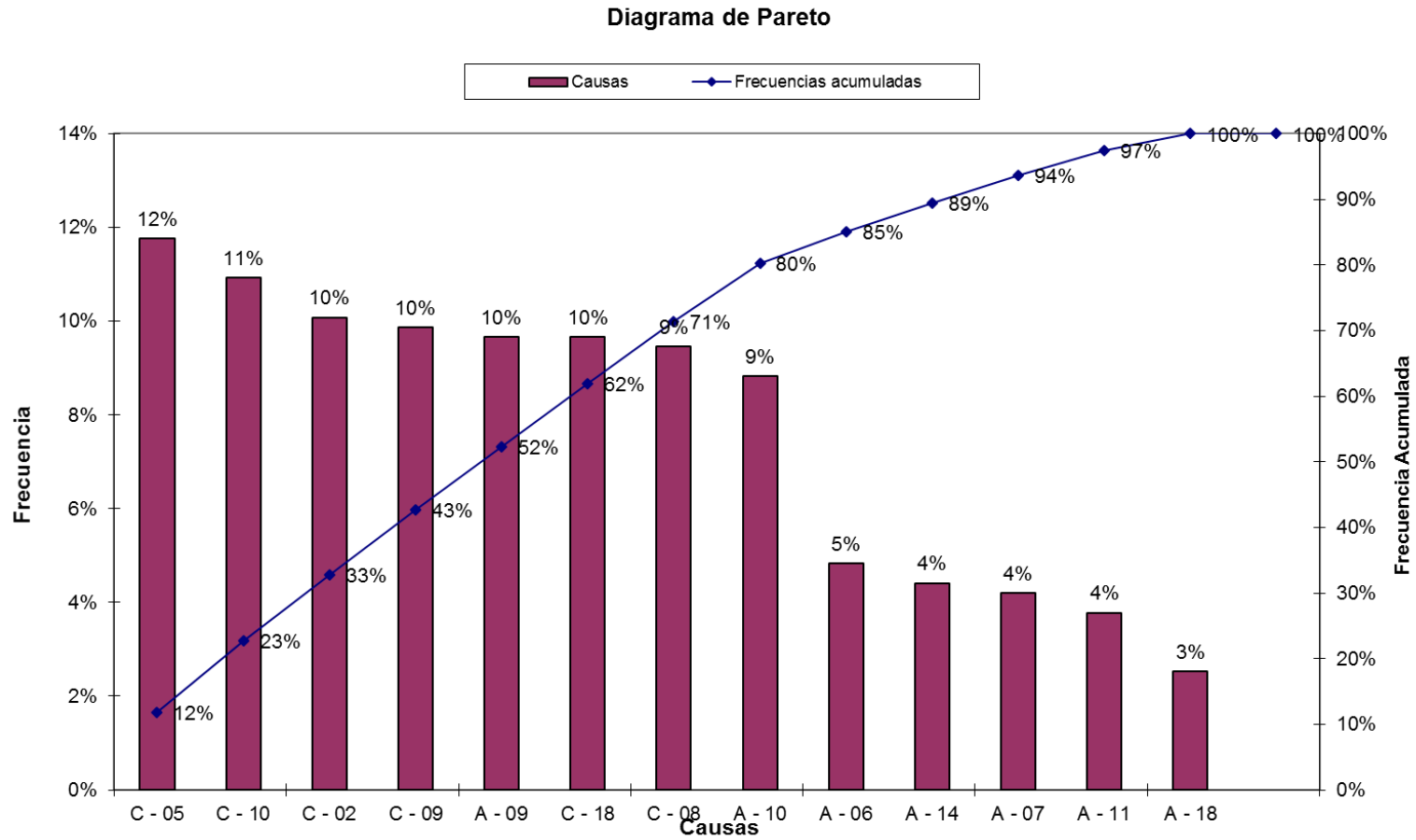
Tabla 13: Frecuencia de Actos (A) y Condiciones (C) subestándares

Código	Actos/Condiciones subestándares	Frecuencia	Frec. Normaliz	Frec. Acumulada
C - 05	Herramientas, equipo o materiales defectuosos	56	12%	12%
C - 10	Falta de Procedimientos: PETS, PETARs	52	11%	23%
C - 02	Falta Orden y Limpieza	48	10%	33%
C - 09	Fallas de máquinas y equipos	47	10%	43%
A - 09	Técnica Inapropiada	46	10%	52%
C - 18	Vías es mal estado y/o falta señalización	46	10%	62%
C - 08	Falta de herramientas	45	9%	71%
A - 10	Levantar objetos / material incorrectamente	42	9%	80%
A - 06	Usar equipos defectuosos	23	5%	85%
A - 14	Usar equipo ó herramienta incorrectamente	21	4%	89%
A - 07	Usar incorrectamente EPP - No usar EPP	20	4%	94%
A - 11	Adoptar una posición incorrecta para la tarea	18	4%	97%
A - 18	Ausencia de Supervision	12	3%	100%

Fuente: Elaboración propia

En el siguiente Grafico 12 observamos las causas que representan el 80% del total de causas de actos y condiciones subestándares.

Gráfico 12: Diagrama de Pareto de Actos (A) y Condiciones (C) subestándares del mantenimiento mecánico de cortadores



Fuente: Elaboración propia

Según este análisis, se puede determinar la solución a ocho problemas más importantes para mejorar la productividad en el área de mantenimiento mecánico de cortadores, como son: Herramientas, equipos o materiales defectuosos; falta de procedimientos: PETS, PETARS; falta de orden y limpieza; fallas de máquinas y equipos; técnicas inapropiadas de trabajos; vías en mal estado y/o falta de señalización; falta de Herramientas; levantar objetos y/o materiales incorrectamente.

C-05	Herramientas, equipo o materiales defectuosos
C-10	Falta de Procedimientos: PETS, PETARs
C-02	Falta Orden y Limpieza
C-09	Fallas de máquinas y equipos
A-09	Técnica Inapropiada
C-18	Vías es mal estado y/o falta señalización
C-08	Falta de herramientas
A-10	Levantar objetos / material incorrectamente
A-06	Usar equipos defectuosos
A-14	Usar equipo ó herramienta incorrectamente
A-07	Usar incorrectamente EPP - No usar EPP
A-11	Adoptar una posición incorrecta para la tarea
A-18	Ausencia de Supervision

Con esto se puede solucionar el 80% de los problemas de la baja productividad en el área de mantenimiento de cortadores en el área y subsecuentemente se cumplirán los objetivos de:

- Disminución en los incumplimientos de las horas programadas.
- Disminución en los incumplimientos de las metas de producción
- Disminución en las paradas de los equipos por falta de mantenimiento.

2.7.2 Propuesta de mejora

La “Implementación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (GSSO) basado en la norma OHSAS 18001:2007” es de gran utilidad para resolver y mejorar las debilidades que se plantean en la gestión preventiva de una empresa. Por otro lado, la implementación de la GSSO aporta unos claros beneficios a la organización, como son:

- Llegar a reducir los accidentes en la empresa, y por tanto las pérdidas de tiempo de producción y costes.

- Permitir un fácil cumplimiento de la legislación aplicable.
- Adoptar un compromiso proactivo para asegurar la seguridad y protección de los empleados.
- Mejora tanto la imagen como la reputación de la empresa logrando atraer y retener al personal mejor preparado.
- Mejora la credibilidad, al superar una auditoría realizada por terceros, lo que representa una garantía ante todas las partes interesadas.
- Permite que se pueda llegar a obtener una reducción relevante de costos y primas de seguros relativos al patrimonio y a los accidentes de trabajo.

De acuerdo con el diagnóstico realizado, los indicadores de eficiencia y eficacia presentan oportunidad de mejora, aunado a la reducción de actos y condiciones subestándares que merman la productividad.

Por lo tanto, y según el diagnóstico realizado, la GSSO basada en la norma OHSAS 18001:2007 permitirá mejorar la productividad del área de mantenimiento mecánico de cortadores y reducir las causas identificadas en el Diagrama Ishikawa

A. Propuesta: Implementación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (GSSO) basada en la norma OHSAS 18001:2007

Esta propuesta, está basada en la metodología del mejoramiento continuo de los procesos, mediante la aplicación del ciclo PHVA (planear, hacer, verificar, actuar), por lo que sus elementos hacen parte de una espiral que debe repetirse indefinidamente. Los elementos que la constituyen son: (i) política de seguridad y salud ocupacional (S&SO); (ii) planificación; (iii) implementación y operación; (iv) verificación y acción correctiva y (v) revisión por la dirección; tal y como lo muestra el Gráfico 13.

Gráfico 13: Modelo de sistema de gestión de la norma OHSAS



Fuente: Adaptado de ICONTEC, 2007, p. 15.

- Inversión aproximada: S/. 1'252,372
- Plazo de implementación: 6 meses

A continuación, se muestra en la Tabla 14 el detalle de las actividades de la propuesta de solución:

Tabla 14: Propuesta de solución: Implementación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (GSSO) basada en la norma OHSAS 18001:2007

OBJETIVOS Y ACTIVIDADES DE LA PROPUESTA DE MEJORA		
Objetivo general	Actividades	Plazo
Cero accidentes con tiempo perdido	Índice de Frecuencia	dic-16
	Índice de Severidad	dic-16
	Índice de Accidentabilidad	dic-16
	Índice de Enfermedades Ocupacionales	dic-16
Objetivos específicos	Actividades	
Generar el liderazgo y compromiso de la alta dirección en el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo	Difundir la política integrada a todos los trabajadores de la empresa para su conocimiento e internalización	jul-16
	Reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el trabajo.	dic-16
Reducir los riesgos en el trabajo mediante un sistema que permita identificarlos, evaluarlos, controlarlos y monitorearlos.	Actualizar el IPERC línea base	ago-16
	Actualizar el Mapa de riesgo	ago-16
Lograr la adaptación de personal en la empresa, a fin de que realice sus actividades enmarcadas en sus funciones de manera segura.	Capacitar a todos los trabajadores de la actividad minera según anexo 6 D.S. N° 024-2016-EM	ago-16
	Capacitar a todos los trabajadores de oficinas y taller, y su organización sindical según ley 29783 y su DS-005-2012 –TR	ago-16
	Capacitar y entrenar a los miembros de las brigadas de emergencia	ago-16
Detectar y eliminar situaciones inseguras que puedan causar incidentes	Realizar Inspecciones planeadas de acuerdo al D.S. N° 024-2016-EM, anexos 141, 142	dic-16
	Reportar Incidentes, actos y condiciones subestándares en las labores de trabajo	dic-16
Asegurar que las actividades operativas de riesgo (foco a riesgos críticos) estén controlados mediante el uso de estándares y procedimientos.	Actualizar los PETS	sep-16
Evitar o minimizar las lesiones y pérdidas ante posibles situaciones de emergencia preparando al trabajador para dar respuestas inmediatas y eficientes	Realizar simulacros de emergencias	nov-16
Mejorar el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, midiendo, y controlando los desvíos encontrados.	Realizar Auditorías internas	nov-16
Motivar a los trabajadores al desarrollo de actividades preventivas en seguridad a través de sus buenas prácticas	Premiar al trabajador más seguro	dic-16
Preservar la salud del trabajador a través de la detección y control de los factores de riesgo en el trabajo y seguimiento de la salud.	Realizar seguimiento a los exámenes médicos ocupacionales	dic-16
	Monitorear factores de riesgo químico, físico, ergonómicos, psicosocial, biológico	nov-16

Fuente: Elaboración propia

B. Justificación de la propuesta de solución

El objetivo de la propuesta es diseñar e implementar la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basada en la norma OHSAS 18001:2007 en el área de mantenimiento mecánico de cortadores, la cual permitirá determinar de qué manera la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007 mejorará la productividad en el área de mantenimiento mecánico de la empresa Master Drilling Perú S.A.C.

De esta manera la propuesta de solución seleccionada ayudará a alcanzar el objetivo general y objetivos específicos de la presente investigación. Asimismo, la implementación de la propuesta permitirá mantener un control en los indicadores

de gestión como: frecuencia de accidentes, severidad, accidentabilidad y enfermedades ocupacionales; y permitirá mejorar los indicadores de eficiencia y eficacia y por ende una mejora en la productividad del área de mantenimiento mecánico de cortadores.

C. Objetivos de implementación

I. Objetivo General

- Implementar, en el segundo semestre de 2016, el 100% de las actividades de la propuesta de solución que permitan determinar de qué manera la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basada en las Normas OHSAS 18001:2007 mejorará la productividad en el área de mantenimiento mecánico de la empresa Master Drilling Perú S.A.C.

II. Objetivos específicos

- Implementar, en el segundo semestre de 2016, el 100% de las actividades de la propuesta de solución que permitan determinar de qué manera la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basada en las Normas OHSAS 18001:2007 mejorará la eficiencia en el área de mantenimiento mecánico de la empresa Master Drilling Perú S.A.C.
- Implementar, en el segundo semestre de 2016, el 100% de las actividades de la propuesta de solución que permitan determinar de qué manera la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basada en las Normas OHSAS 18001:2007 mejorará la eficacia en el área de mantenimiento mecánico de la empresa Master Drilling Perú S.A.C.
- Medir y evaluar mensualmente, durante el segundo semestre de 2016, las dimensiones de la variable independiente: frecuencia de accidentes, severidad, accidentabilidad y enfermedades ocupacionales.
- Medir y evaluar mensualmente, durante el segundo semestre de 2016, la productividad y sus dimensiones: eficiencia y eficacia.

D. Cronograma de ejecución

Se realiza el cronograma de ejecución para su aplicación en un tiempo límite de seis meses, por lo que las actividades se orientaron en el período de 24 semanas, reflejados en el siguiente cronograma mensual:

Tabla 15 Cronograma de Actividades

OBJETIVOS Y ACTIVIDADES DE LA PROPUESTA DE MEJORA			2016					
Objetivo general	Actividades	Plazo	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Cero accidentes con tiempo perdido	Índice de Frecuencia	dic-16	X	X	X	X	X	X
	Índice de Severidad	dic-16	X	X	X	X	X	X
	Índice de Accidentabilidad	dic-16	X	X	X	X	X	X
	Índice de Enfermedades Ocupacionales	dic-16	X	X	X	X	X	X
Objetivos específicos	Actividades	Plazo	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Generar el liderazgo y compromiso de la alta dirección en el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo	Difundir la política integrada a todos los trabajadores de la empresa para su conocimiento e internalización	jul-16	X					
	Reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el trabajo.	dic-16	X	X	X	X	X	X
Reducir los riesgos en el trabajo mediante un sistema que permita identificarlos, evaluarlos, controlarlos y monitorearlos.	Actualizar el IPERC línea base	ago-16	X	X				
	Actualizar el Mapa de riesgo	ago-16	X	X				
Lograr la adaptación de personal en la empresa, a fin de que realice sus actividades enmarcadas en sus funciones de manera segura.	Capacitar a todos los trabajadores de la actividad minera según anexo 6 D.S. N° 024-2016-EM	ago-16		X				
	Capacitar a todos los trabajadores de oficinas y taller, y su organización sindical según ley 29783 y su DS-005-2012 –TR	ago-16		X				
	Capacitar y entrenar a los miembros de las brigadas de emergencia	ago-16		X				
Detectar y eliminar situaciones inseguras que puedan causar incidentes	Realizar Inspecciones planeadas de acuerdo al D.S. N° 024-2016-EM, anexos 141, 142	dic-16	X	X	X	X	X	X
	Reportar Incidentes, actos y condiciones subestándares en las labores de trabajo	dic-16	X	X	X	X	X	X
Asegurar que las actividades operativas de riesgo (foco a riesgos críticos) estén controlados mediante el uso de estándares y procedimientos.	Actualizar los PETS	sep-16		X	X			
Evitar o minimizar las lesiones y pérdidas ante posibles situaciones de emergencia preparando al trabajador para dar respuestas inmediatas y eficientes	Realizar simulacros de emergencias	nov-16	X		X		X	
Mejorar el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, midiendo, y controlando los desvíos encontrados.	Realizar Auditorías internas	nov-16	X		X		X	
Motivar a los trabajadores al desarrollo de actividades preventivas en seguridad a través de sus buenas prácticas	Premiar al trabajador más seguro	dic-16	X	X	X	X	X	X
Preservar la salud del trabajador a través de la detección y control de los factores de riesgo en el trabajo y seguimiento de la salud.	Realizar seguimiento a los exámenes médicos ocupacionales	dic-16	X	X	X	X	X	X
	Monitorear factores de riesgo químico, físico, ergonómicos, psicosocial, biológico	nov-16	X		X		X	

Fuente: Elaboración propia

Para que la implementación siga un curso ordenado y controlado, se estableció un Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional (PASSO) el cual desarrolla las actividades que conforman la propuesta de mejora.

i) Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional (PASSO)

a. Difusión de la Política de SSO:

Master Drilling tiene una política integrada y una Política Pare, los cuales deben ser conocidos por toda la organización a fin de asegurar su cumplimiento.

Tabla 16: Difusión de Política - Pare

Objetivo General 1	Generar el liderazgo y compromiso de la alta dirección en el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo																		
Objetivos Específicos	Difundir la política integrada a todos los trabajadores de la empresa para su conocimiento e internalización Participar en las reuniones del comité de seguridad y salud en el trabajo.																		
Meta	100% de cumplimiento en 12 meses																		
Indicador	% en ejecución																		
Presupuesto	S/. 26,680.00																		
Recursos	Ley 29783, D.S. N° 005-2012-TR, D.S. 024-2016-EM																		
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de la ejecución	Área	2017												Fecha de Verificación	Estado de Cumplimiento (Realizado)	Observaciones	
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic				
1	Difusión de la Política Integrada	Jefe SIG	SIG			100%											31/03/2017	95%	
2	Difusión de la Política PARE	Gerente de Operaciones	Operaciones			100%											31/03/2017	95%	
3	Organizar reuniones del Comité de SST	Presidente del CCST	SHEQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Mensual	95%	

Fuente: Master Drilling Perú

b. Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control (IPERC):

Se identificará los peligros, evalúa y controla los riesgos presentes de las actividades que realiza, a fin de eliminarlos o reducirlos a tolerables.

- Se revisará y actualizará el mapa de riesgos, por lo menos una vez al año.
- Se revisará y actualizará el IPERC línea base, por lo menos una vez al año
- Se revisará auditorías de comportamientos seguros (ACS), por lo menos una vez al mes por los Ingenieros Residentes, Ingenieros de seguridad, Supervisores de obra y Jefatura de Taller.

Tabla 17: IPERC – Mapa de Riesgos - Auditoría

Objetivo General 2	Reducir los riesgos en el trabajo mediante un sistema que permita identificarlos, evaluarlos, monitorearlos y controlarlos																		
Objetivos Específicos	Actualizar el mapa de riesgos Actualizar el IPERC línea base Realizar auditorías de comportamiento seguro Realizar Observaciones planeadas de las tareas en los procedimientos de trabajo																		
Meta	100% de cumplimiento en 12 meses																		
Indicador	% en ejecución																		
Presupuesto	S/. 3,160.00																		
Recursos	Ley 29783, D.S. N° 005-2012-TR, D.S. 024-2016-EM																		
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de la ejecución	Área	2017												Fecha de Verificación	Estado de Cumplimiento	Observaciones	
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic				
IPERC Línea Base																			
1	Actualizar matriz IPERC en todas las áreas	Gerentes de área	Operaciones														30/12/2017	85.55%	
Mapa de Riesgo																			
2	Actualizar mapas de riesgos de todas las áreas	Gerente SHEQ	SHEQ	1													28/02/2017	95%	
Auditoría de Comportamiento Seguro (ACS)																			
3	Realizar ACS en Faenas	Gerente de Operaciones/Jefe Taller	Operaciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Mensual		
4	Realizar ACS en Taller	Gerente de Operaciones/Jefe Taller	Taller	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Mensual		

Fuente: Master Drilling Perú

c. Programa Anual de Capacitaciones:

Se ejecutará programas de capacitación para elevar las competencias a los trabajadores e inducirlos a seguir las reglas de seguridad y el cumplimiento de los procedimientos de trabajo.

Para los trabajadores de faenas las capacitaciones se darán en cumplimiento a lo recomendado por el DS-024-2016-EM.

Para los trabajadores de Taller y oficinas las capacitaciones se darán en cumplimiento a lo recomendado por la ley 29783 y su reglamento DS-005-2012-TR.

Tabla 18: Programa de Capacitaciones

Objetivo General 3													Lograr la adaptación de personal de la empresa para el ejercicio de sus funciones de manera segura mediante las capacitaciones.												
Objetivos Específicos													Capacitar a todos los trabajadores de la actividad minera según anexo 6 del D.S. 024-2016-EM												
													Capacitar a todos los trabajadores de oficinas y taller, y su organización sindical según ley 29783 y su DS-005-2012 –TR												
Meta													Capacitar y entrenar a los miembros de las brigadas de emergencia												
Indicador													100% de cumplimiento en 12 meses												
Presupuesto													S/ 94,200.00												
Recursos													Ley 29783, D.S. Nº 005-2012-TR, D.S. 024-2016-EM												
Nº	Descripción de la Actividad	Responsable de la ejecución	Área	2017												Fecha de Verificación Mensual	Estado de Cumplimiento	Observaciones							
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic										
1	Inducciones de Ingreso al personal (Hombre Nuevo)	Jefe de Capacitación	RRHH	A demanda																					
Capacitaciones - Faenas																									
Cursos Gestión de SST																									
2	Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en el Reglamento de	Ing. SHEQ	SHEQ	100%													30/01/2017								
3	Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional	Ing. SHEQ	SHEQ	100%													30/01/2017								
4	Mapa de Riesgos	Ing. SHEQ	SHEQ		100%												28/02/2017								
5	IPERC	Ing. SHEQ	SHEQ		100%												28/02/2017								
6	Seguridad basada en el comportamiento	Psicóloga	RRHH			100%											30/03/2017								
7	Política de Seguridad y Salud Ocupacional	Ing. SHEQ	SHEQ			100%											30/03/2017								
8	Liderazgo y motivación	Psicóloga	RRHH			100%											30/03/2017								
9	Notificación, Investigación y reporte de Incidentes, Incidentes peligrosos y acci	Ing. SHEQ	SHEQ				100%										30/04/2017								
10	Comité de Seguridad y Salud Ocupacional	Ing. SHEQ	SHEQ				100%										30/04/2017								
11	Trabajos en altura	Ing. SHEQ	SHEQ				100%										30/04/2017								
12	Respuesta a Emergencias por áreas específicas	Externo	Rimac					100%									30/05/2017								
13	Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional	Ing. SHEQ	SHEQ					100%									30/05/2017								
14	Estandares y Procedimientos de trabajo seguro por actividades	Ing. Residente	Operaciones						100%								30/06/2017								
15	El uso de equipo de protección personal (EPP)	Ing. SHEQ	SHEQ						100%								30/06/2017								
16	Primeros Auxilios	Externo	Rimac							100%							30/07/2017								
17	Prevención y Protección Contra Incendios	Externo	Rimac								100%						30/07/2017								
18	El significado y el uso del código de señales y colores	Ing. SHEQ	SHEQ								100%						30/08/2017								
19	Seguridad en la oficina	Ing. SHEQ	SHEQ								100%						30/08/2017								
20	Riesgos Eléctricos	Ing. SHEQ	SHEQ								100%						30/08/2017								
21	Control de sustancias peligrosas	Ing. SHEQ	SHEQ									100%					30/09/2017								
22	Ergonomía	Médico Ocupacional	SHEQ									100%					30/09/2017								
23	Higiene Ocupacional (Agentes físicos, Químicos, Biológicos)	Ing. SHEQ	SHEQ									100%					30/09/2017								
24	Riesgos psicosociales	Psicóloga	RRHH										100%				30/10/2017								
25	Manejo Defensivo y/o transporte de personal	Externo	Rimac											100%			30/10/2017								
26	Disposición de residuos sólidos	Ing. SHEQ	SHEQ												100%		30/11/2017								
27	Auditoría, Fiscalización e Inspección de Seguridad	Ing. SHEQ	SHEQ												100%		30/11/2017								
28	Prevención de Caída de rocas	Ing. Residente	Operaciones	100%													30/01/2017								
29	Bloqueo de energías (Eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática y otros).	Ing. SHEQ	SHEQ		100%												28/02/2017								
30	Trabajos en espacios confinados	Ing. SHEQ	SHEQ			100%											30/03/2017								
31	Trabajos en caliente	Ing. SHEQ	SHEQ				100%										30/04/2017								
32	El uso de la información de la hoja de datos de seguridad de materiales (HDSM)	Ing. SHEQ	SHEQ					100%									30/05/2017								
33	Sistemas de izaje	Ing. SHEQ	SHEQ						100%								30/06/2017								
34	Escaleras y andamios	Ing. SHEQ	SHEQ							100%							30/07/2017								
35	Seguridad con herramientas manuales/eléctricas	Ing. SHEQ	SHEQ								100%						30/08/2017								
Capacitaciones - Taller																									
Cursos Gestión de SST																									
36	Notificación, Investigación y reporte de Incidentes, Incidentes peligrosos y	Ing. SHEQ	SHEQ	100%													30/01/2017								
37	El uso de equipo de protección personal (EPP)	Ing. SHEQ	SHEQ		100%												28/02/2017								
38	Prevención y Protección Contra Incendios	Externo	Rimac			100%											30/03/2017								
39	Control de sustancias peligrosas	Externo	Rimac				100%										30/04/2017								
40	Ergonomía	Médico Ocupacional	SHEQ					100%									30/05/2017								
41	Higiene Ocupacional (Agentes físicos, Químicos, Biológicos)	Médico Ocupacional	SHEQ						100%								30/06/2017								
42	Bloqueo de energías (Eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática y otros).	Externo	Rimac							100%							30/07/2017								
43	Trabajos en caliente y Gases Presurizados	Externo	Rimac								100%						30/08/2017								
44	Seguridad basada en el comportamiento	Psicóloga	RRHH									100%					30/09/2017								
45	Seguridad con herramientas manuales/eléctricas	Jefe de Taller	Ingeniería										100%				30/10/2017								
46	Trabajos en caliente	Ing. SHEQ	SHEQ											100%			30/11/2017								
47	Trabajos en altura	Ing. SHEQ	SHEQ												100%		30/12/2017								
48	Izaje de carga	Ing. SHEQ	SHEQ												100%		30/11/2017								
49	Gestión de residuos	Ing. SHEQ	SHEQ													100%	30/12/2017								
Capacitaciones - Oficinas																									
Cursos Gestión de SST																									
50	Respuesta a Emergencias por áreas específicas	Ing. SHEQ	SHEQ				100%										30/04/2017								
51	Primeros Auxilios	Externo	Rimac						100%								30/06/2017								
52	Prevención y Protección Contra Incendios	Externo	Rimac							100%							30/08/2017								
53	Ergonomía en oficinas	Ing. SHEQ	SHEQ									100%					30/10/2017								
54	Riesgos psicosociales	Psicóloga	SHEQ											100%			30/12/2017								
Capacitaciones - Gerentes y Jefes																									
Cursos Gestión de SST																									
55	Liderazgo efectivo	Externo	Rimac					100%									30/05/2017								
56	Programación neurolingüística (PNL)	Externo	Rimac								100%						30/08/2017								
57	Tec. de coaching para mejorar las habilidades	Externo	Rimac											100%			30/11/2017								
Capacitaciones - Brigadas de Emergencia Taller																									
58	Primeros auxilios básico	Externo	SHEQ		100%					100%							30/07/2017								
59	Respuesta a incidentes con materiales peligrosos	Externo	SHEQ			100%					100%						31/08/2017								
60	Prevención y combate contra incendios	Externo	SHEQ				100%					100%					30/09/2017								
61	Emergencias y evacuación	Externo	SHEQ					100%					100%				30/10/2017								
Capacitaciones - Comité de SST																									
62	Curso de D.S. 024-2016-EM Reglamento de SSO en minería	Externo	SHEQ	100%													30/01/2017								
63	IPERC y Mapa de Riesgos	Externo	SHEQ			100%											30/03/2017								
64	Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional	Externo	SHEQ					100%									30/05/2017								
65	El significado y el uso del código de señales y colores	Externo	SHEQ							100%							30/07/2017								
66	Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional	Externo	SHEQ									100%					30/09/2017								
67	Auditoría, Fiscalización e Inspección de Seguridad	Externo	SHEQ												100%		30/11/2017								

Fuente: Master Drilling Perú

d. Programa de Inspecciones

A fin de detectar situaciones de riesgo en los lugares de trabajo y en el uso de las diferentes herramientas de trabajo, se realizará inspecciones según las recomendaciones del DS-055-EM-2010.

Tabla 19: Programa de Inspecciones

Objetivo General 4																		
Detectar y eliminar situaciones inseguras que puedan causar incidentes																		
Objetivos Específicos																		
Diseñar el programa de inspecciones de acuerdo al D.S. 024-2016-EM e IPERC																		
Meta																		
100% de cumplimiento en 12 meses																		
Indicador																		
96 en ejecución																		
Presupuesto																		
S/. 44,360.00																		
Recursos																		
Ley 29783, D.S. Nº 005-2012-TR, D.S. 024-2016-EM																		
Nº	Descripción de la Actividad	Responsable de la ejecución	Área	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Fecha de Verificación	Estado de Cumplimiento	Observaciones
1	Reporte de RIACS en faenas	Sub-Gerente de Operaciones	Operaciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Mensual		
2	Reporte de RIACS en Taller	Jefe de Taller	Taller	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Mensual		
3	Reporte de RIACS en Oficina	Gerentes de Área	Todas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Mensual		
Inspección Gerencial																		
4	Inspección de la Gerencia General - Faenas	Gerente General	Gerencia General			1			1			1			1	Trimestral	96	
5	Inspección de la Gerencia SHEQ - Faenas	Gerente SHEQ	SHEQ		1		1		1		1		1		1	Bimestral	96	
6	Inspección de la Sub Gerencia de Operaciones	Sub-Gerente de Operaciones	Operaciones		1		1		1		1		1		1	Bimestral	96	
Inspección del Comité de SST																		
7	Inspección del Comité Central de SST - Faenas	Presidente del CCST	Comité SST		1			1			1			1		Trimestral	96	
8	Inspección del Sub-Comité de SST - Faenas	Presidente del CCST	Comité SST	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Mensual	96	
9	Inspección del Comité de SST Taller-Administración	Presidente del CCST	Comité SST		1			1			1			1		Trimestral	96	
Inspección de la supervisión del área																		
10	Inspección del Ingeniero Residente	Ing. Residente	Operaciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Mensual	96	
11	Inspección del Supervisor de Obra	Supervisores	Operaciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Mensual	96	
12	Inspección del Ingeniero SHEQ - Faena	Ing. de Seguridad	SHEQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Mensual	96	
13	Inspección del Ingeniero SHEQ - Taller	Ing. de Seguridad	SHEQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Mensual	96	
Inspección de Brigadas de Emergencia																		
14	Inspección del Brigada de Evacuación-Elementos de	Brigadista	Brigada	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Mensual	96	
15	Inspección del Brigada Contra Incendios-Extintores	Brigadista	Brigada	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Mensual	96	
16	Inspección del Brigada Primeros Auxilios-Botiquines y	Brigadista	Brigada	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Mensual	96	
17	Inspección del Brigada Derrames y Comunicaciones-Kit Anti	Brigadista	Brigada	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Mensual	96	

Fuente: Master Drilling Perú

e. Controles Operativos

A fin de asegurar que las actividades operativas de riesgo (foco a riesgos críticos) tengan el control correspondiente y evitar incidentes laborales, se revisará y actualizará sus Estándares y Procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS).

Como actividad preventiva que permita identificar y controlar hábitos o comportamientos individuales de trabajo y desviaciones al cumplimiento de los procedimientos de trabajo, se realizará Observaciones planeadas de tareas (OPT), por lo menos una vez al mes por los Ingenieros Residentes, Ingenieros SHEQ, Supervisores de obra y Jefatura de Taller.

Tabla 20: Controles Operativos

Objetivo General 5																			
Asegurar que las actividades operativas de riesgo (foco a riesgos críticos) estén controladas mediante el uso de estándares, procedimientos PETS y PETAR.																			
Objetivos Específicos																			
Actualización de PETS de las actividades de alto riesgo																			
Realizar / Actualizar los PETS																			
Meta																			
100% de cumplimiento en 12 meses																			
Indicador																			
% en ejecución																			
Presupuesto																			
S/. 1,920.00																			
Recursos																			
Ley 29783, D.S. Nº 005-2012-TR, D.S. 024-2016-EM																			
Nº	Descripción de la Actividad	Responsable de la ejecución	Área	2017												Fecha de Verificación	Estado de Cumplimiento	Observaciones	
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic				
1	Actualizar PETS	Gerente de Operaciones	Operaciones				1										30/04/2017	CS	
2	Realizar OPT's	Gerente de Operaciones	Operaciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Mensual	CS	

Fuente: Master Drilling Perú

f. Estadísticas

Los indicadores de seguridad y salud en el trabajo constituyen el marco para evaluar el cumplimiento y resultados del Plan, las frecuencias y severidad de los incidentes ocurridos, enfermedades ocupacionales, emergencias, entre otros y que orientan a la empresa a enfocar sus acciones de control y prevención en aquellas que tienen mayor impacto y frecuencia en la organización.

Para este fin, se realizará estadísticas acordes a los objetivos y metas, dentro de los cuales están:

- Índices de seguridad: Frecuencia, Severidad y Accidentabilidad
- Índice de enfermedades ocupacionales
- Reporte de Incidentes, actos y condiciones sub-estándares

Tabla 21: Cumplimientos de Estadísticas

Objetivo General 6																			
Lograr cero accidentes con tiempo perdido y enfermedades ocupacionales en las actividades que realiza la empresa																			
Objetivos Específicos																			
Reducir el Índice de Frecuencia																			
Reducir el Índice de Severidad																			
Reducir el Índice de Accidentabilidad																			
Índice de enfermedades ocupacionales																			
Meta																			
100% de incidentes investigados, IF=2 IS=180 IA=0.36																			
Indicador																			
% en ejecución																			
Presupuesto																			
S/. 0.00																			
Recursos																			
Ley 29783, D.S. Nº 005-2012-TR, D.S. 024-2016-EM																			
Nº	Descripción de la Actividad	Responsable de la ejecución	Área	2017												Fecha de Verificación	Estado de Cumplimiento	Observaciones	
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic				
1	Elaborar de estadísticas de SST	Gerente SHEQ	SHEQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Mensual	CS	
2	Difusión de las estadísticas de SST	Gerente SHEQ	SHEQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Mensual	CS	

Fuente: Master Drilling Perú

g. Plan de Contingencia y Respuesta a Emergencias

A fin de evitar o minimizar las lesiones y pérdidas ante posibles situaciones de emergencia en eventos naturales o provocados como: Sismo, tsunami, incendios, explosiones, etc. capacitará y entrenará a su Brigada de emergencias, asimismo probará su efectividad de respuesta realizando simulacros en sismo, incendios, derrames y evacuación de accidentes.

Tabla 22: Plan de contingencia y respuesta a emergencias

Objetivo General 7		Evitar o minimizar las lesiones y pérdidas ante posibles situaciones de emergencia preparando al trabajador para dar respuestas inmediatas y eficientes																	
Objetivos Específicos		Realizar simulacros de emergencias																	
Meta		100% de cumplimiento en 12 meses																	
Indicador		% en ejecución																	
Presupuesto		S/. 1,999.00																	
Recursos		Ley 29783, D.S. Nº 005-2012-TR, D.S. 024-2016-EM																	
Nº	Descripción de la Actividad	Responsable de la ejecución	Área	2017												Fecha de Verificación	Estado de Cumplimiento	Observaciones	
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic				
Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias																			
1	Simulacro de Sismos	Ingenieros SHEQ	SHEQ					1				1		1			30/10/2017	Completado	
2	Simulacro de Incendio	Ingenieros SHEQ	SHEQ				1										30/04/2017	Completado	
3	Simulacro de Derrame	Ingenieros SHEQ	SHEQ										1				30/09/2017	Completado	
4	Simulacro de Lesión Accidentes	Ingenieros SHEQ	SHEQ									1					30/06/2017	Completado	

Fuente: Master Drilling Perú

h. Auditorías

Master Drilling Perú, a fin de evaluar su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo es eficiente para los propósitos establecidos, realizar auditoría internas y externas a fin de detectar y corregir desviaciones del sistema que tiendan a la mejora continua.

- Auditorías internas: Según Plan de SIG orientados a la Seguridad y salud en el trabajo, con auditores internos certificadas de la empresa.
- Auditorías externas: Realizados por auditores externos contratados certificación autorizado por el Ministerio de trabajo.

Tabla 23: Plan de auditorías

Objetivo General 8																		
Mejorar el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, midiendo, y controlando los desvíos a través de las auditorías																		
Objetivos Específicos Diseñar el programa de Auditorías de acuerdo a los resultados obtenidos en años posteriores																		
Meta 100% de cumplimiento en 12 meses																		
Indicador % en ejecución																		
Presupuesto S/ 36,940.00																		
Recursos Ley 29783, D.S. N° 005-2012-TR, D.S. 024-2016-EM																		
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de la ejecución	Área	2017												Fecha de Verificación	Estado de Cumplimiento	Observaciones
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic			
Plan de Auditorías Internas SST																		
1	Realizar auditoría de SST a Operaciones	Jefe de SIG	SIG			1							1	30/11/2017	60%			
2	Realizar auditoría de SST a Taller-administración	Jefe de SIG	SIG					1						30/07/2017	60%			
Plan de Auditorías Externas SST																		
3	Auditoría externa de SST	Jefe de SIG	SIG	1										31/03/2017	60%			
Reuniones de Ingenieros SHEQ																		
4	Realizar reuniones de Ingenieros SHEQ	Gerente SHEQ	SHEQ	1		1			1			1	Trimestral	60%				

Fuente: Master Drilling Perú

i. Motivación

A fin de reconocer el aporte de los trabajadores para la generación de valor y compromiso con la cultura de seguridad, salud y medioambiente, dentro de un ambiente de competencia y motivación entre sus colaboradores, en coordinación con la Gerencia de Recurso Humanos de MDP, se otorgará premios a quienes destaquen en ser:

- El trabajador más seguro del mes. La premiación consiste en un bono de 150 soles, que será abonado a sus haberes bajo este concepto.
- La mejor Brigada de emergencia. Se considera la mejor brigada a aquella que cumpla con sus roles establecidos según programa, asistencia a las capacitaciones y reuniones, participación en los simulacros, entre otros. El premio a otorgar será de un almuerzo a sus integrantes, dos veces por año.

Tabla 24: Plan de motivación

Objetivo General 9																		
Motivar a los trabajadores al desarrollo de actividades preventivas en seguridad a través de sus buenas prácticas																		
Objetivos Específicos Premiar al trabajador y supervisor más seguro																		
Sensibilizar a todos los trabajadores en las practicas seguras de trabajo para reducir la alta incidencia de reportes en el año 2015																		
Meta 100% de cumplimiento en 12 meses																		
Indicador % en ejecución																		
Presupuesto S/ 24,500.00																		
Recursos Ley 29783, D.S. N° 005-2012-TR, D.S. 024-2016-EM																		
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de la ejecución	Área	2017												Fecha de Verificación	Estado de Cumplimiento	Observaciones
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic			
Premiación a Trabajadores																		
1	Premiación trabajador mas seguro	Ingenieros SHEQ	SHEQ		1		1			1			1	Trimestral	60%			
Premiación a Brigadistas																		
2	Premiación mejor brigada	Gerente SHEQ	SHEQ										1	30/10/2017	60%			
Campañas de Seguridad																		
3	Campañas de orden y Limpieza	Ingenieros SHEQ	SHEQ									1		30/09/2017	60%			
4	Campañas de herramientas manuales	Ingenieros SHEQ	SHEQ				1							30/06/2017	60%			

Fuente: Master Drilling Perú

j. Salud Ocupacional

Master Drilling Perú, a fin de determinar la existencia de consecuencias en el trabajador al estar en contacto o exposición a factores de riesgo durante la realización de sus actividades laborales, realiza los siguientes exámenes:

- Exámenes de ingreso
- Exámenes periódicos
- Exámenes de retiro

A fin de prevenir enfermedades ocupacionales y en cumplimiento legal la empresa ha establecido realizar monitoreo de los siguientes agentes de riesgo:

- Agentes físicos
- Agentes químicos
- Agentes biológicos
- Agentes disergonómicos
- Agentes psicosociales

Tabla 25: Salud Ocupacional

Objetivo General 10 <i>Preservar la salud del trabajador a través de la detección y control de los factores de riesgo en el trabajo y seguimiento de la salud</i>																		
Objetivos Específicos		<i>Realizar seguimiento a los exámenes médicos ocupacionales Monitorear factores de riesgo químico, físico, ergonómicos, psicosocial, biológico</i>																
Meta		<i>100% de cumplimiento en 12 meses</i>																
Indicador		<i>% en ejecución</i>																
Presupuesto		<i>S/. 146,580.00</i>																
Recursos		<i>Ley 29783, D.S. Nº 005-2012-TR, D.S. 024-2016-EM</i>																
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de la ejecución	Área	2017												Fecha de Verificación	Estado de Cumplimiento	Observaciones
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic			
Exámenes médicos ocupacionales																		
1	Realizar exámenes de ingreso	Médico Ocupacional	SHEQ												Según demanda	Mensual		
2	Realizar exámenes de salida	Médico Ocupacional	SHEQ												Según demanda	Mensual		
3	Realizar exámenes periódicos	Médico Ocupacional	SHEQ												Según demanda	Mensual		
Monitoreos agentes profesionales																		
AGENTES QUÍMICOS																		
4	Partículas Inhalables y Respirables	Médico Ocupacional	SHEQ					1								30/05/2017	60%	
5	Compuestos Orgánicos Volátiles (benceno, tolueno)	Médico Ocupacional	SHEQ					1								30/05/2017	60%	
AGENTES FÍSICOS																		
6	Iluminación	Médico Ocupacional	SHEQ					1								30/05/2017	60%	
7	Sonometría	Médico Ocupacional	SHEQ					1								30/05/2017	60%	
8	Dosimetría de Ruido	Médico Ocupacional	SHEQ					1								30/05/2017	60%	
AGENTES BIOLÓGICOS																		
9	Agentes Biológicos	Médico Ocupacional	SHEQ					1								30/05/2017	60%	
FACTORES DE RIESGO DISERGONÓMICOS																		
10	Disergonómicos	Médico Ocupacional	SHEQ					1								30/05/2017	60%	
AGENTES PSICOSOCIALES																		
11	Psicosocial	Médico Ocupacional	SHEQ					1								30/05/2017	60%	

Fuente: Master Drilling Perú

k. Revisión de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

La Alta Dirección de la empresa revisará periódicamente los resultados de la gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, para medir las objetivos y metas trazadas, que incluye además evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, incluyendo la política y los objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional.

I. Siglas utilizadas

MDP: Master Drilling Perú

SSO= Seguridad y Salud Ocupacional

ACS: Auditoria de Comportamiento Seguro

OPT=Observación Planeada de Tarea

PETS=Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro

IPERC=Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control

IDS=Índice del Desempeño del Supervisor

CPI=Cumplimiento del Programa Interno

SHEQ= Safety, Health, Environment and Quality- Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Calidad

LEL= Lower Explosive Limit – Límite Inferior de Explosividad

LMP=Límite Máximo Permisible

ii) Presupuesto

Tabla 26: Presupuesto

ITEM	Objetivos	Presupuesto
1	Renovación de EPP's	S/. 750,864.00
2	Mantenimiento de Equipo de Monitoreo	S/. 25,812.60
3	Compra de Equipo de Monitoreo	S/. 77,692.00
4	Campañas de Seguridad	S/. 17,664.00
5	Objetivo General 1	S/. 26,680.00
6	Objetivo General 2	S/. 3,160.00
7	Objetivo General 3	S/. 94,200.00
8	Objetivo General 4	S/. 44,360.00
9	Objetivo General 5	S/. 1,920.00
10	Objetivo General 6	S/. 0.00
11	Objetivo General 7	S/. 1,999.00
12	Objetivo General 8	S/. 36,940.00
13	Objetivo General 9	S/. 24,500.00
14	Objetivo General 10	S/. 146,580.00
	TOTAL	S/. 1,252,371.60

Fuente: Elaboración propia

2.7.3 Implementación de la propuesta

A continuación, detallo la implementación y desarrollo de la propuesta de mejora y sus objetivos respectivos.

Objetivo General 1		Generar el liderazgo y compromiso de la completa línea de mando dentro del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.															
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de la ejecución	Área	2017												Nov	Dic
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct				
1	Difusión de la Política Integrada	Ing. Residente	Operaciones		1	1											
2	Solicitud de la Política Integrada	Ing. SHEQ	SHEQ	1	1												
3	Difusión de la Política PARE	Ing. Residente	Operaciones		1	1											
4	Solicitud de la Política PARE	Ing. SHEQ	SHEQ	1	1												
5	Organizar reuniones del Comité de SST	Presidente de Subcomité	SHEQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
				100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Se difundió la política integrada a todos los trabajadores de la empresa para su conocimiento e internalización y participación en las reuniones del comité de seguridad y salud en el trabajo, cuya meta es de 100% de cumplimiento de 12 meses.

Fotos:



Objetivo General 2		Reducir los riesgos en el trabajo mediante un sistema que permita identificarlos, evaluarlos, monitorearlos y controlarlos														
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de la ejecución	Área	2017												
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
IPERC Línea Base																
1	Actualizar matriz IPERC en todas las áreas	Gerentes de área	Operaciones	1	1											1
2	Capacitar matriz IPERC en todas las áreas	Gerentes de área	Operaciones		1	1										1
				100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Mapa de Riesgo																
3	Actualizar mapas de riesgos de todas las áreas	Gerente SHEQ	SHEQ	1	1											
4	Capacitar en mapas de riesgos de todas las áreas	Gerente SHEQ	SHEQ		1	1										
				100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Auditoria de Comportamiento Seguro (ACS)																
5	ACS del Jefe de Ingeniería	Jefe de Ingeniería	Operaciones	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
6	ACS del Supervisor de Taller - 1	Supervisores	Operaciones	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
7	ACS del Supervisor de Taller - 2	Supervisores	Operaciones	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
8	ACS del Ingeniero SHEQ	Ing. de Seguridad	SHEQ	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
				100%	100%	100%	100%	100%	100%	200%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
				100%	100%	100%	100%	100%	100%	200%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Se actualizan los mapas de riesgos, se actualizan el IPERC línea base, se realizan las auditorías de comportamiento seguro, se realizan las observaciones planeadas de las tareas en los procedimientos de trabajo, cuya meta es de 100% de cumplimiento en 12 meses, cuyo presupuesto asignado para este objetivo es de S/. 3,160.00 Nuevos Soles

Objetivo General 3				Lograr la adaptación de personal de la empresa para el ejercicio de sus funciones de manera segura mediante las capacitaciones.															
N°	Descripción de la Actividad	N° de Horas	Responsable de la ejecución	Área	2017														
					Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic			
Capacitaciones - Taller																			
Cursos Gestión de SST																			
36	Notificación, Investigación y reporte de Incidentes, Incidentes peligrosos y	2	Ing. SHEQ	SHEQ	100%	100%													
37	El uso de equipo de protección personal (EPP)	2	Ing. SHEQ	SHEQ		100%	100%												
38	Prevención y Protección Contra Incendios	2	Externo	Rimac			100%	100%											
39	Control de sustancias peligrosas	2	Externo	Rimac				100%	100%										
40	Ergonomía	2	Médico Ocupacional	SHEQ					100%	100%									
41	Higiene Ocupacional (Agentes físicos, Químicos, Biológicos)	2	Médico Ocupacional	SHEQ						100%	100%								
42	Bloqueo de energías (Eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática y otros).	2	Externo	Rimac								100%	0%						
43	Trabajos en caliente y Gases Presurizados	2	Externo	Rimac									100%	0%					
44	Seguridad basada en el comportamiento	2	Psicóloga	RRHH										100%	0%				
45	Seguridad con herramientas manuales/eléctricas	2	Jefe de Taller	Ingeniería											100%	0%			
46	Trabajos en caliente	2	Ing. SHEQ	SHEQ												100%	0%		
47	Trabajos en altura	2	Ing. SHEQ	SHEQ													100%	0%	
48	Izaje de carga	2	Ing. SHEQ	SHEQ													100%	0%	
49	Gestión de residuos	2	Ing. SHEQ	SHEQ													100%	0%	
					100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	0%	100%	0%

Se capacitan a los trabajadores de la actividad minera según anexo 6 del D.S. 024-2016-EM, y a todos los trabajadores de oficinas y taller, y su organización sindical según ley 29783 y su DS-005-2012 –TR, y capacitar y entrenar a los miembros de las brigadas de emergencia, cuya meta es de 100% de cumplimiento en 12 meses.

Objetivo General 4		Detectar y eliminar situaciones inseguras que puedan causar incidentes																			
N°	N°	Responsable de la ejecución	Área	2017																	
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic						
Reporte de RIACS																					
1	Reporte de RIACS en faenas	360	Ing. Residente / Ing. SHEQ / Sup. Obra	SHEQ	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
2	Reporte de RIACS en Taller	360	Jefe de Ingeniería /Supervisores /Ing. de Seguridad	Taller	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
3	Reporte de RIACS en Oficina	360	Gerentes de Área	Todas	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
					100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
Inspección Generales																					
4	Inspección Planeadas	12	Jefe de Ingeniería /Supervisores /Ing. de Seguridad	SHEQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
5	Inspección No Planeadas	12	Jefe de Ingeniería /Supervisores /Ing. de Seguridad	SHEQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
6	Inspección de Extintores	12	Jefe de Ingeniería /Supervisores /Ing. de Seguridad	SHEQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
7	Inspección de Botiquines y elementos de	12	Jefe de Ingeniería /Supervisores /Ing. de Seguridad	SHEQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
8	Inspección de Derrames y Kit Anti derrame	12	Jefe de Ingeniería /Supervisores /Ing. de Seguridad	SHEQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
9	Inspección de las Escaleras	12	Jefe de Ingeniería /Supervisores /Ing. de Seguridad	SHEQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
10	Inspección de Camillas	12	Jefe de Ingeniería /Supervisores /Ing. de Seguridad	SHEQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
11	Inspección de Herramientas Manuales	12	Jefe de Ingeniería /Supervisores /Ing. de Seguridad	SHEQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
12	Inspección de Equipos / Herramientas de Izaje	12	Jefe de Ingeniería /Supervisores /Ing. de Seguridad	SHEQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
					100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
Inspección de la supervisión del área																					
10	Inspección del Jefe de Ingeniería	12	Jefe de Ingeniería	Operaciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
11	Inspección del Supervisor de Taller - 1	12	Supervisores	Operaciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
11	Inspección del Supervisor de Taller - 2	12	Supervisores	Operaciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
12	Inspección del Ingeniero SHEQ	12	Ing. de Seguridad	SHEQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
					100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
					100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			

Se diseña el programa de inspecciones de acuerdo al D.S. 024-2016-EM y el IPERC, cuya meta es de 100% de cumplimiento en 12 meses.



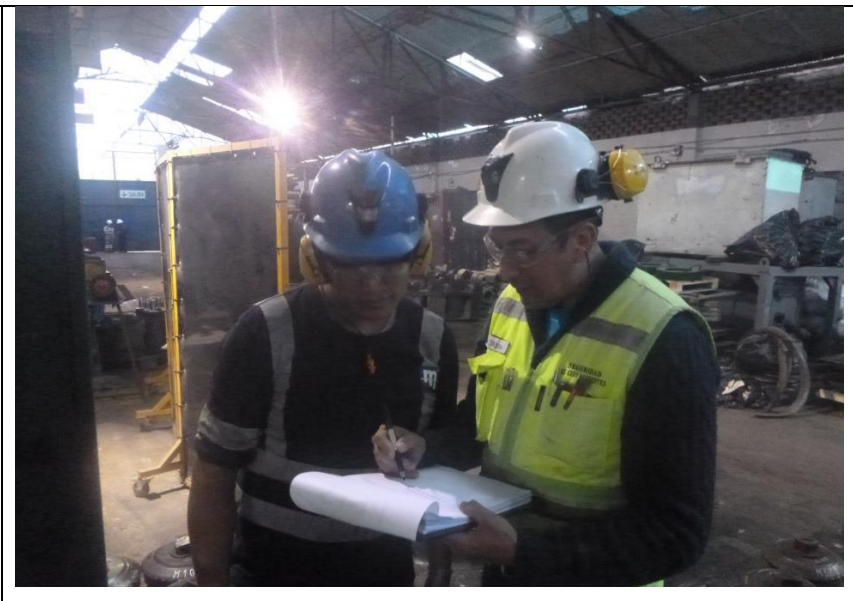
Objetivo General 5

Asegurar que las actividades operativas de riesgo (foco a riesgos críticos) estén controlados mediante el uso de estándares, procedimientos PETS y PETAR.

N°	Descripción de la Actividad	Responsable de la ejecución	Área	2017															
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic				
Observacion Planeada de Tarea (OPT)																			
1	OPT del Jefe de Ingeniería	Jefe de Ingeniería	Operaciones	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	OPT del Supervisor de Taller - 1	Supervisores	Operaciones	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	OPT del Supervisor de Taller - 2	Supervisores	Operaciones	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	OPT del Ingeniero SHEQ	Ing. de Seguridad	SHEQ	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
				100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Se realiza la actualización de PETS de las actividades de alto riesgo, cuya meta es de 100% de cumplimiento en 12 meses.

Fotos:



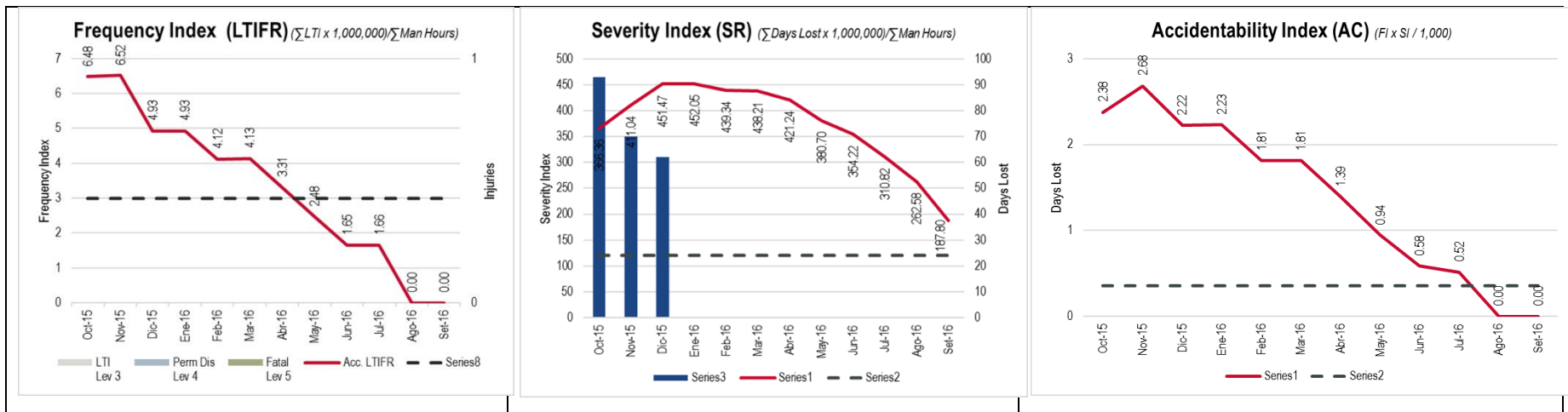
Objetivo General 6

Lograr cero accidentes con tiempo perdido y enfermedades ocupacionales en las actividades que realiza la empresa

N°	Descripción de la Actividad	Responsable de la ejecución	Área	2017														
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic			
1	Elaborar de estadísticas de SST	Ing. de Seguridad	SHEQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Difusión de las estadísticas de SST	Ing. de Seguridad	SHEQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
				100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	

Se reduce el Índice de Frecuencia, el Índice de Severidad, el Índice de Accidentabilidad, el Índice de enfermedades ocupacionales, cuya meta es 100% de incidentes investigados, IF=2 IS=180 IA=0.36.

Fotos:



Objetivo General 7		Evitar o minimizar las lesiones y pérdidas ante posibles situaciones de emergencia preparando al trabajador para dar respuestas inmediatas y eficientes														
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de la ejecución	Área	2017												
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias																
1	Simulacro de Sismos	Ing. Residente / Ing. SHEQ / Sup. Obra	SHEQ				1	1			1		1			
2	Simulacro de Incendio	Ing. Residente / Ing. SHEQ / Sup. Obra	SHEQ			1	1									
3	Simulacro de Derrame	Ing. Residente / Ing. SHEQ / Sup. Obra	SHEQ									1				
4	Simulacro de Lesión Accidentes	Ing. Residente / Ing. SHEQ / Sup. Obra	SHEQ					1	1							
5	Simulacro de Gaseamiento	Ing. Residente / Ing. SHEQ / Sup. Obra	SHEQ					1	1							
				0%	0%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Se realizan simulacros de emergencias, cuya meta es de 100% de cumplimiento en 12 meses.

Fotos:



Objetivo General 8

Asegurar que las actividades operativas de riesgo (foco a riesgos críticos) estén controlados mediante el uso de estándares, procedimientos PETS y PETAR.

N°	Descripción de la Actividad	Responsable de la ejecución	Area	2017																							
				Ene		Feb		Mar		Abr		May		Jun		Jul		Ago		Sep		Oct		Nov		Dic	
				P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E		
1	Seguimiento de los PETAR	Ingenieros SHEQ	SHEQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
2	Revisión de PETS	Ing. Residente / Ing. SHEQ / Sup. Obra	SHEQ	1	1	1	1	1	1																		
				100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		

Se diseñan el programa de Auditorías de acuerdo con los resultados obtenidos en años posteriores, cuya meta es de 100% de cumplimiento en 12 meses.

Fotos:



Objetivo General 9		Motivar a los trabajadores al desarrollo de actividades preventivas en seguridad a través de sus buenas prácticas															
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de la ejecución	Área	2017												Nov	Dic
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct				
Premiación a Trabajadores																	
1	Evaluación del trabajador mas seguro	Ing. Residente / Ing. SHEQ / Sup. Obra	SHEQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Consolidado trimestral - trabajador mas	Ing. Residente / Ing. SHEQ / Sup. Obra	SHEQ			1	1				1	1			1		1
Campañas de Seguridad																	
3	Campañas de IPERC FAMILIA	Ing. Residente / Ing. SHEQ / Sup. Obra	SHEQ						1	1							
4	Campañas de herramientas manuales	Ing. Residente / Ing. SHEQ / Sup. Obra	SHEQ			1	1										
5	Campañas de orden y Limpieza	Ing. Residente / Ing. SHEQ / Sup. Obra	SHEQ									1					
				100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Se premia al trabajador y supervisor más seguro, sensibilizando a todos los trabajadores en las prácticas seguras de trabajo para reducir la alta incidencia de reportes en el año, cuya meta es de 100% de cumplimiento en 12 meses.

Fotos:




Trabajador del 1er Trimestre 2017
Sr. Carlos Trujillo



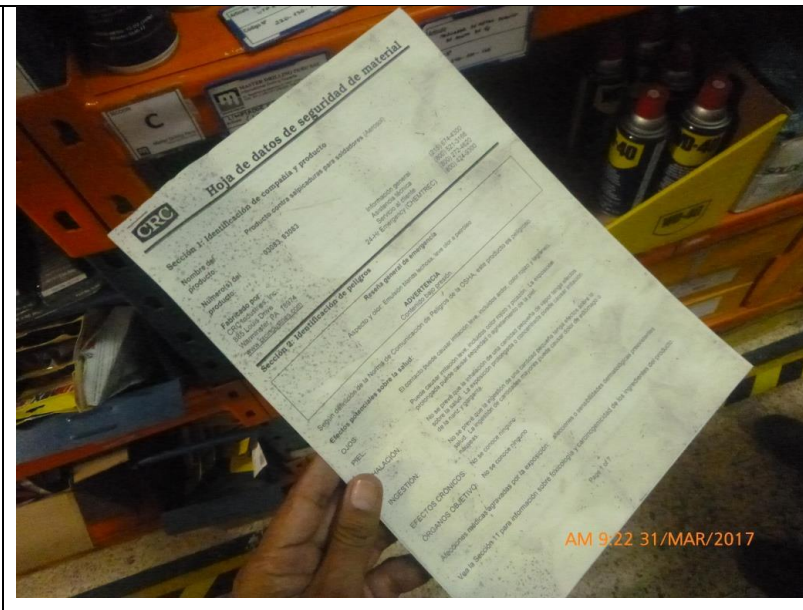

Trabajador del 2do Trimestre 2017
Sr. Félix Melchor Añanga (Mecánico)




Objetivo General 10 Preservar la salud del trabajador a través de la detección y control de los factores de riesgo en el trabajo y seguimiento de la salud																											
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de la ejecución	Área	2017																							
				Ene		Feb		Mar		Abr		May		Jun		Jul		Ago		Sep		Oct		Nov		Dic	
				P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E
AGENTES QUIMICOS																											
1	Agentes químicos - Gases	Ing. Residente / Ing. SHEQ / Sup. Obra	SHEQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
				100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		

Se realizan seguimientos a los exámenes médicos ocupacionales, se monitorean los factores de riesgo químico, físico, ergonómicos, psicosocial, biológico, cuya meta es de 100% de cumplimiento en 12 meses.

Fotos:



2.7.4 Análisis económico financiero

Los métodos utilizados para el análisis económico financiero de la propuesta de solución fueron el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Rentabilidad (TIR).

Para ello se consideró los siguientes criterios:

- Debido a que la propuesta de solución genera beneficios finitos (proyectados) por cuatro (4) años, este fue el número de periodos considerados para el análisis.
- El rango temporal de cálculo es anual.
- El tipo de actualización será la misma tasa para todos los periodos tomados en cuenta.
- Los flujos considerados para el presente análisis fueron los valores incrementales en la utilidad bruta que produjeron por el incremento de la productividad de cortadores

A continuación, se detalla los cálculos realizados para determinar el VAN y TIR:

A. Cálculo de los costos de producción y la utilidad comparativa

i) Producción de Cortadores (antes y después)

Tabla 27: Comparación antes - después

Producción de CORTADORES (antes)					Producción de CORTADORES (después)				
Semana	dia mes año	Unid. Producidas	Precio Unitario \$	Costo Total \$	Semana	dia mes año	Unid. Producidas	Precio Unitario \$	Costo Total \$
semana 1	04-01-2016 09-01-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 1	02-01-2017 07-01-2017	5	\$2,500.00	\$12,500.00
semana 2	11-01-2016 16-01-2016	4	\$2,500.00	\$10,000.00	semana 2	09-01-2017 14-01-2017	5	\$2,500.00	\$12,500.00
semana 3	18-01-2016 23-01-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 3	16-01-2017 21-01-2017	5	\$2,500.00	\$12,500.00
semana 4	25-01-2016 30-01-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 4	23-01-2017 28-01-2017	5	\$2,500.00	\$12,500.00
semana 5	01-02-2016 06-02-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 5	30-01-2017 04-02-2017	5	\$2,500.00	\$12,500.00
semana 6	08-02-2016 13-02-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 6	06-02-2017 11-02-2017	5	\$2,500.00	\$12,500.00
semana 7	15-02-2016 20-02-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 7	13-02-2017 18-02-2017	5	\$2,500.00	\$12,500.00
semana 8	22-02-2016 27-02-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 8	20-02-2017 25-02-2017	5	\$2,500.00	\$12,500.00
semana 9	29-02-2016 05-03-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 9	27-02-2017 04-03-2017	5	\$2,500.00	\$12,500.00
semana 10	07-03-2016 12-03-2016	4	\$2,500.00	\$10,000.00	semana 10	06-03-2017 11-03-2017	5	\$2,500.00	\$12,500.00
semana 11	14-03-2016 19-03-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 11	13-03-2017 18-03-2017	5	\$2,500.00	\$12,500.00
semana 12	21-03-2016 26-03-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 12	20-03-2017 25-03-2017	5	\$2,500.00	\$12,500.00
semana 13	28-03-2016 02-04-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 13	27-03-2017 01-04-2017	5	\$2,500.00	\$12,500.00
semana 14	04-04-2016 09-04-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 14	03-04-2017 08-04-2017	6	\$2,500.00	\$15,000.00
semana 15	11-04-2016 16-04-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 15	10-04-2017 15-04-2017	6	\$2,500.00	\$15,000.00
semana 16	18-04-2016 23-04-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 16	17-04-2017 22-04-2017	6	\$2,500.00	\$15,000.00
semana 17	25-04-2016 30-04-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 17	24-04-2017 29-04-2017	6	\$2,500.00	\$15,000.00
semana 18	02-05-2016 07-05-2016	4	\$2,500.00	\$10,000.00	semana 18	01-05-2017 06-05-2017	6	\$2,500.00	\$15,000.00
semana 19	09-05-2016 14-05-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 19	08-05-2017 13-05-2017	6	\$2,500.00	\$15,000.00
semana 20	16-05-2016 21-05-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 20	15-05-2017 20-05-2017	6	\$2,500.00	\$15,000.00
semana 21	23-05-2016 28-05-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 21	22-05-2017 27-05-2017	6	\$2,500.00	\$15,000.00
semana 22	30-05-2016 04-06-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 22	29-05-2017 03-06-2017	6	\$2,500.00	\$15,000.00
semana 23	06-06-2016 11-06-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 23	05-06-2017 10-06-2017	6	\$2,500.00	\$15,000.00
semana 24	13-06-2016 18-06-2016	4	\$2,500.00	\$10,000.00	semana 24	12-06-2017 17-06-2017	6	\$2,500.00	\$15,000.00
semana 25	20-06-2016 25-06-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 25	19-06-2017 24-06-2017	6	\$2,500.00	\$15,000.00
semana 26	27-06-2016 02-07-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 26	26-06-2017 01-07-2017	6	\$2,500.00	\$15,000.00
semana 27	04-07-2016 09-07-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 27	03-07-2017 08-07-2017	6	\$2,500.00	\$15,000.00
semana 28	11-07-2016 16-07-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 28	10-07-2017 15-07-2017	6	\$2,500.00	\$15,000.00
semana 29	18-07-2016 23-07-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 29	17-07-2017 22-07-2017	6	\$2,500.00	\$15,000.00
semana 30	25-07-2016 30-07-2016	3	\$2,500.00	\$7,500.00	semana 30	24-07-2017 29-07-2017	6	\$2,500.00	\$15,000.00
		94	Total	\$235,000.00			167	Total	\$417,500.00

Fuente: Ingeniería MDP

ii) Costo de producción de Cortadores

Tabla 28: Costo producción de Cortadores antes - después

COSTO DE PRODUCCION DE CORTADORES - ANTES			
DESCRIPCION	POR CORTADORES	TOTAL CORTADORES	TOTAL COSTO
Costo de mano de obra x hora	\$9.50	94	\$ 167,884.00
Nro. de h.h. empleadas	188		
Costo de materia prima unitario	\$2,500.00		\$ 705,000.00
Nro. de unidad de materia prima empleado	\$3.00		
Otros gastos	\$5.00		
COSTO DE MANTENIMIENTO			\$ 873,354.00

COSTO DE PRODUCCION DE CORTADORES - DESPUES			
DESCRIPCION	POR CORTADORES	TOTAL CORTADORES	TOTAL COSTO
Costo de mano de obra x hora	\$9.50	167	\$ 298,262.00
Nro. de h.h. empleadas	188		
Costo de materia prima unitario	\$2,500.00		\$ 1,252,500.00
Nro. de unidad de materia prima empleado	\$3.00		
Otros gastos	\$5.00		
COSTO DE MANTENIMIENTO			\$ 1,551,597.00

Fuente: Elaboración Propia

iii) Calculo comparativo de UTILIDAD BRUTA

Tabla 29: Calculo comparativo UTILIDAD BRUTA antes y después

ANTES	
Calculo de utilidad en el periodo de 30 semanas	
Ingresos	\$ 235,000.00
Costo de fabricacion	\$ 873,354.00
Utilidad bruta	\$ 638,354.00

DESPUES	
Calculo de utilidad en el periodo de 30 semanas	
Ingresos	\$ 417,500.00
Costo de fabricacion	\$ 1,551,597.00
Utilidad bruta	\$ 1,134,097.00

Fuente: Elaboración Propia

B. Cálculo del VAN y TIR

Tabla 30: Flujo de caja

DETERMINACIÓN DE FLUJOS DE CAJA					
	2016 (I)	2017	2018	2019	2020
Incremento de la producción de cortadores en sole	S/. -	S/. 859,288	S/. 515,573	S/. 412,458	S/. 329,967
Incremento del EBITDA	S/. -	S/. 859,288	S/. 515,573	S/. 412,458	S/. 329,967
Amortización	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
EBIT	S/. -	S/. 859,288	S/. 515,573	S/. 412,458	S/. 329,967
Impuesto	S/. -	S/. 257,786	S/. 154,672	S/. 123,737	S/. 98,990
EBIAT	S/. -	S/. 601,502	S/. 360,901	S/. 288,721	S/. 230,977
Amortización	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Incremento del Operation Cash-Flow		S/. 601,502	S/. 360,901	S/. 288,721	S/. 230,977
CAPEX (Activo fijo)	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Inversión de la propuesta	S/. -1,252,372	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Incremento del CASH-FLOW TOTAL	S/. -1,252,372	S/. 601,502	S/. 360,901	S/. 288,721	S/. 230,976

Fuente: Elaboración Propia

Se puede concluir que, por la implementación se logra aproximadamente 41 veces dicha inversión en la mejora de mantenimiento de cortadores.

Los cálculos del costo de capital, necesarios para determinar el VAN y TIR se muestran en el Anexos 4. Asimismo, los resultados del análisis Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) fueron los siguientes:

- Resultó un VAN positivo, equivalente a S/. 34,629; esto implica que la propuesta de solución devuelve todos los capitales necesarios e incluso genera un excedente de S/. 34,629, por lo que se acepta la propuesta de solución.
- El TIR resultó 8.56%, mayor que el costo de financiación (WACC) equivalente a 8.33%; por lo tanto, también este método acepta la propuesta de solución.

III. RESULTADOS

3.1. Resultados

En este punto, se muestra los resultados de la propuesta de solución “implementación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basada en las Normas OHSAS 18001:2007 mejora la productividad en el área de mantenimiento mecánico de la empresa Master Drilling Perú SAC”, y de qué manera dicha propuesta ayuda al cumplimiento y a la confirmación de los objetivos e hipótesis de la presente investigación respectivamente. Asimismo, se muestra los resultados de la productividad (variable dependiente), la eficiencia y eficacia (dimensiones de la variable dependiente).

3.1.1 Resultados respecto a los objetivos e hipótesis

- Respecto al objetivo e hipótesis general de la presente investigación, “la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (GSSO) basada en las Normas OHSAS 18001:2007 mejora la productividad en el área de mantenimiento mecánico de la empresa Master Drilling Perú S.A.C.”, el análisis inferencial de la implementación de la GSSO acepta la presente hipótesis, con un nivel de significancia de 0.000; además, dicha implementación mejoró la productividad en 84% de enero a julio de 2017, respecto al mismo periodo de 2016.
- Respecto al objetivo específico e hipótesis específica de la presente investigación, “la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007 mejora la eficiencia en el área de mantenimiento mecánico de la empresa Master Drilling Perú S.A.C.”, el análisis inferencial de la implementación de la GSSO acepta la presente hipótesis, con un nivel de significancia de 0.000; además, dicha implementación incrementó la eficiencia en 28% de enero a julio de 2017, respecto al mismo periodo de 2016.
- Respecto al objetivo específico e hipótesis específica de la presente investigación, “la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007 mejora la eficacia en el área de mantenimiento mecánico de la empresa Master Drilling Perú S.A.C.”, el análisis

inferencial de la implementación de la GSSO acepta la presente hipótesis, con un nivel de significancia de 0.000; además, dicha implementación incrementó la eficacia en 15% de enero a julio de 2017, respecto al mismo periodo de 2016.

3.1.2 Resultados respecto a la variable dependiente y sus dimensiones

i) Diagrama de Operaciones del Proceso de mantenimiento mecánico de cortadores

Luego del proceso de la mejora, se realiza el diagrama de proceso y se compara con el diagrama inicial, y se puede observar que el tiempo de traslado de los cortadores en el área de cortadores han disminuido considerablemente en un 46.88% como a continuación se muestra en el siguiente cuadro.

Gráfico 14: Diagrama Operación Proceso después de la mejora

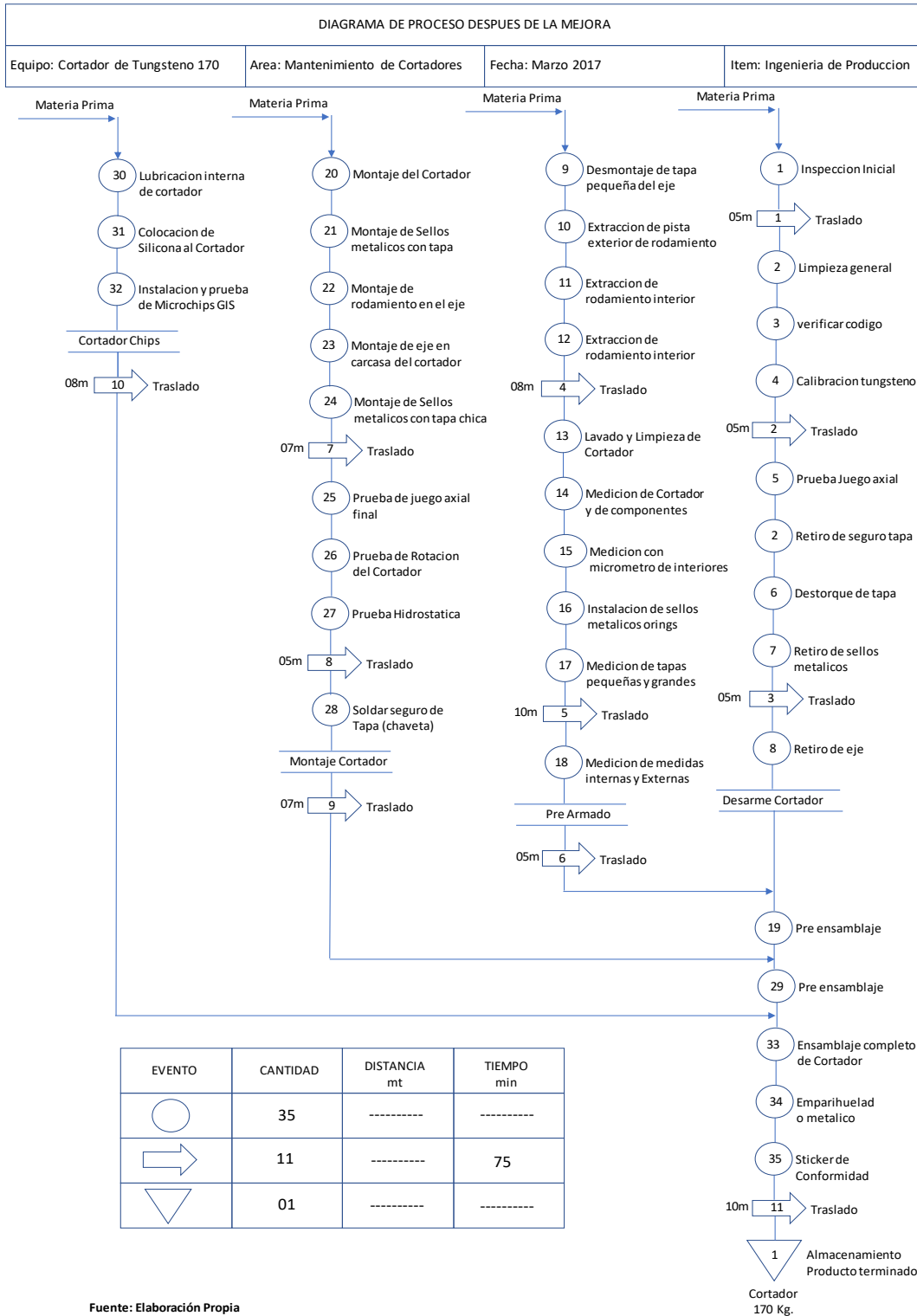
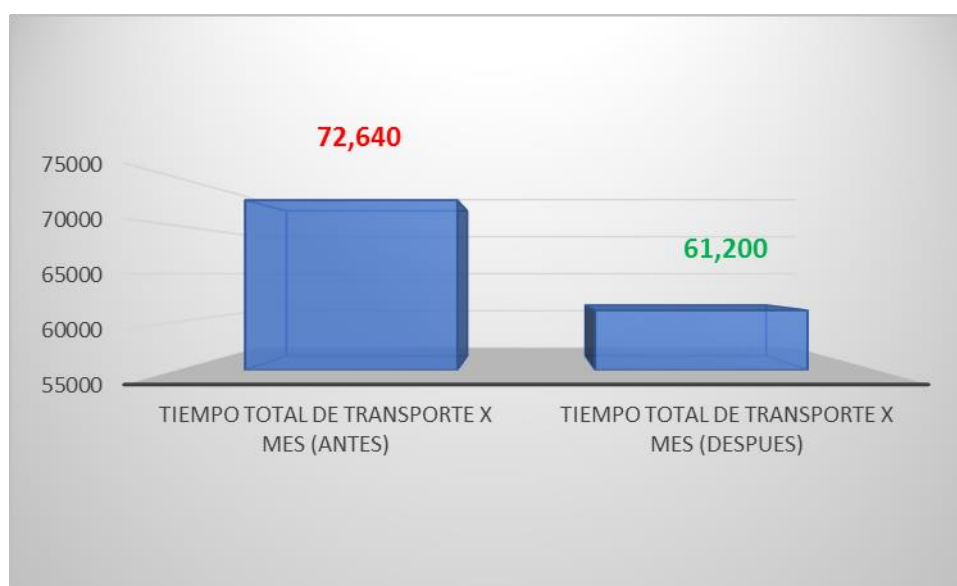


Tabla 31: Tiempo de transporte al mes de mantenimiento de Cortadores de Tungsteno

DESPUES				
MESES	N° TRASLADO	TIEMPO DE TRANSPORTE x UND (min)	UND MANTENIMIENTO x MES	TIEMPO TOTAL DE TRANSPORTE x MES (min)
ene-17	11	75	106	7,950
feb-17	11	75	122	9,150
mar-17	11	75	126	9,450
abr-17	11	75	152	11,400
may-17	11	75	154	11,550
jun-17	11	75	156	11,700
Total=			816	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 15: Comparación de tiempo de traslado (transporte) por 06 meses



Fuente: Ingeniería MDP

ii) Mejora de la Eficiencia, la Eficacia y la Productividad

La implementación de la mejora en el área de mecánica de cortadores utilizando las OHSAS 18001:2007 demuestra que se han reducido los tiempos de en el proceso del mantenimiento de cortadores, así mismo se

destaca un aumento de la productividad por la gestión de la seguridad comprometida con los nuevos procedimientos escritos de trabajos a través de los PETs , las capacitaciones que se brindaron al personal para desarrollar nuevos hábitos en la cultura de la seguridad aplicando motivación y desarrollo personal tuvo como resultado el incremento en la Eficiencia, la Eficacia y la Productividad que eran unos de los objetivos principales de la presente investigación.

Con la eficiencia se lograron los objetivos, con la menor cantidad de recursos posibles, esto implicaba “hacer las cosas correctamente” llegándose a cumplir las horas programadas y asimismo reduciéndose las horas demás que se empleaba en el mantenimiento de los cortadores en el área, según el contexto del proceso de mantenimiento las actividades que se lograron fue desplazar un proceso hacia adelante y le agregaron valor de forma directa. Entonces, la eficiencia nos obliga a identificar lo que es producción y desperdicio (en tiempos), a fin de disminuir o eliminar el segundo, ya que tiene implícito los costos.

La eficacia también se ve reflejada en la capacidad que tiene una persona para cumplir con la elaboración de un informe, una actividad, tarea o servicio en el tiempo que previamente se le ha establecido ya que se ha llegado a cumplir con la producción programada, y se nota claramente que el proceso sigue mejorando ampliando así su producción.

La productividad se utiliza frecuentemente como una medida de la eficiencia y la eficacia con la que se lleva a cabo la producción y esto refleja la mejora para el fin que se persigue.

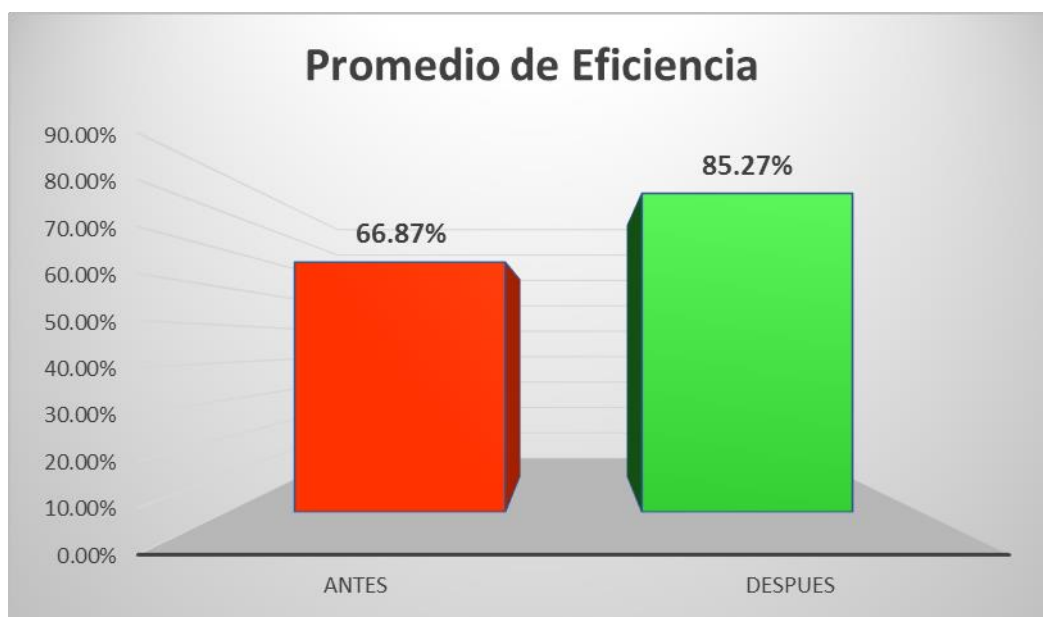
A continuación, se muestran los datos obtenidos después de la aplicación de la mejora.

Tabla 32: Medición de la eficiencia después de la mejora

Mantenimiento de Cortadores de Tungsteno por semana							
Semana	dia mes año	Hora estandar por unidad	Unidad Planificadas TUPP	Total horas programadas THPP	Total horas ejecutadas THPE	Eficiencia THPP/THPE X100	Promedio
1	02-01-2017 07-01-2017	95	5	480	640.00	75.00%	85.27%
2	09-01-2017 14-01-2017	95	5	480	645.00	74.42%	
3	16-01-2017 21-01-2017	95	5	480	624.00	76.92%	
4	23-01-2017 28-01-2017	95	5	480	620.00	77.42%	
5	30-01-2017 04-02-2017	95	5	480	615.00	78.05%	
6	06-02-2017 11-02-2017	95	5	480	613.00	78.30%	
7	13-02-2017 18-02-2017	95	5	480	605.00	79.34%	
8	20-02-2017 25-02-2017	95	5	480	608.00	78.95%	
9	27-02-2017 04-03-2017	95	5	480	585.00	82.05%	
10	06-03-2017 11-03-2017	95	5	480	582.00	82.47%	
11	13-03-2017 18-03-2017	95	5	480	583.00	82.33%	
12	20-03-2017 25-03-2017	95	5	480	575.00	83.48%	
13	27-03-2017 01-04-2017	95	5	480	572.00	83.92%	
14	03-04-2017 08-04-2017	95	5	480	568.00	84.51%	
15	10-04-2017 15-04-2017	95	5	480	566.00	84.81%	
16	17-04-2017 22-04-2017	95	5	480	546.00	87.91%	
17	24-04-2017 29-04-2017	95	5	480	546.00	87.91%	
18	01-05-2017 06-05-2017	95	5	480	543.00	88.40%	
19	08-05-2017 13-05-2017	95	5	480	539.00	89.05%	
20	15-05-2017 20-05-2017	95	5	480	540.00	88.89%	
21	22-05-2017 27-05-2017	95	5	480	541.00	88.72%	
22	29-05-2017 03-06-2017	95	5	480	538.00	89.22%	
23	05-06-2017 10-06-2017	95	5	480	524.00	91.60%	
24	12-06-2017 17-06-2017	95	5	480	521.00	92.13%	
25	19-06-2017 24-06-2017	95	5	480	522.00	91.95%	
26	26-06-2017 01-07-2017	95	5	480	519.00	92.49%	
27	03-07-2017 08-07-2017	95	5	480	521.00	92.13%	
28	10-07-2017 15-07-2017	95	5	480	525.00	91.43%	
29	17-07-2017 22-07-2017	95	5	480	522.00	91.95%	
30	24-07-2017 29-07-2017	95	5	480	519.00	92.49%	

Fuente: Ingenieria MDP

Gráfico 16: Comparativo de Eficiencia



Fuente: Ingeniería MDP

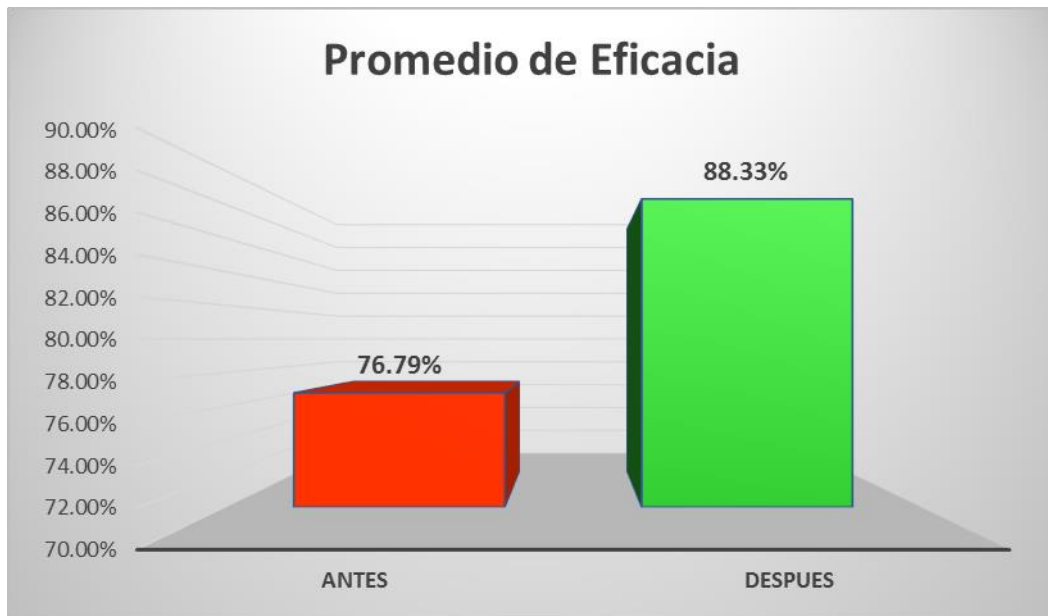
Se puede observar que, en los resultados obtenidos la eficiencia se incrementó de 66.87% a 85.27% en la producción de mantenimientos de cortadores en el área de mantenimiento según el comparativo del antes y después.

Tabla 33: Medición de la eficacia después de la mejora

Mantenimiento de Cortadores de Tungsteno por semana					
Semana	dia mes año	Total Unid. Planificadas TUPP	Total de Unid. Planif. Ejecutadas TUPE	Eficacia TUPE/TUPP X 100	Promedio
1	02-01-2017 07-01-2017	5	4.05	81.00%	88.33%
2	09-01-2017 14-01-2017	5	4.21	84.20%	
3	16-01-2017 21-01-2017	5	4.15	83.00%	
4	23-01-2017 28-01-2017	5	4.21	84.20%	
5	30-01-2017 04-02-2017	5	4.20	84.00%	
6	06-02-2017 11-02-2017	5	4.25	85.00%	
7	13-02-2017 18-02-2017	5	5.24	104.80%	
8	20-02-2017 25-02-2017	5	4.28	85.60%	
9	27-02-2017 04-03-2017	5	4.29	85.80%	
10	06-03-2017 11-03-2017	5	4.32	86.40%	
11	13-03-2017 18-03-2017	5	4.33	86.60%	
12	20-03-2017 25-03-2017	5	4.35	87.00%	
13	27-03-2017 01-04-2017	5	4.00	80.00%	
14	03-04-2017 08-04-2017	5	4.35	87.00%	
15	10-04-2017 15-04-2017	5	4.38	87.60%	
16	17-04-2017 22-04-2017	5	4.38	87.60%	
17	24-04-2017 29-04-2017	5	4.41	88.20%	
18	01-05-2017 06-05-2017	5	4.42	88.40%	
19	08-05-2017 13-05-2017	5	4.45	89.00%	
20	15-05-2017 20-05-2017	5	4.43	88.60%	
21	22-05-2017 27-05-2017	5	4.52	90.40%	
22	29-05-2017 03-06-2017	5	4.51	90.20%	
23	05-06-2017 10-06-2017	5	4.53	90.60%	
24	12-06-2017 17-06-2017	5	4.51	90.20%	
25	19-06-2017 24-06-2017	5	4.52	90.40%	
26	26-06-2017 01-07-2017	5	4.61	92.20%	
27	03-07-2017 08-07-2017	5	4.62	92.40%	
28	10-07-2017 15-07-2017	5	4.64	92.80%	
29	17-07-2017 22-07-2017	5	4.61	92.20%	
30	24-07-2017 29-07-2017	5	4.72	94.40%	

Fuente: Ingeniería MDP

Gráfico 17: Comparativo de Eficacia



Fuente: Ingeniería MDP

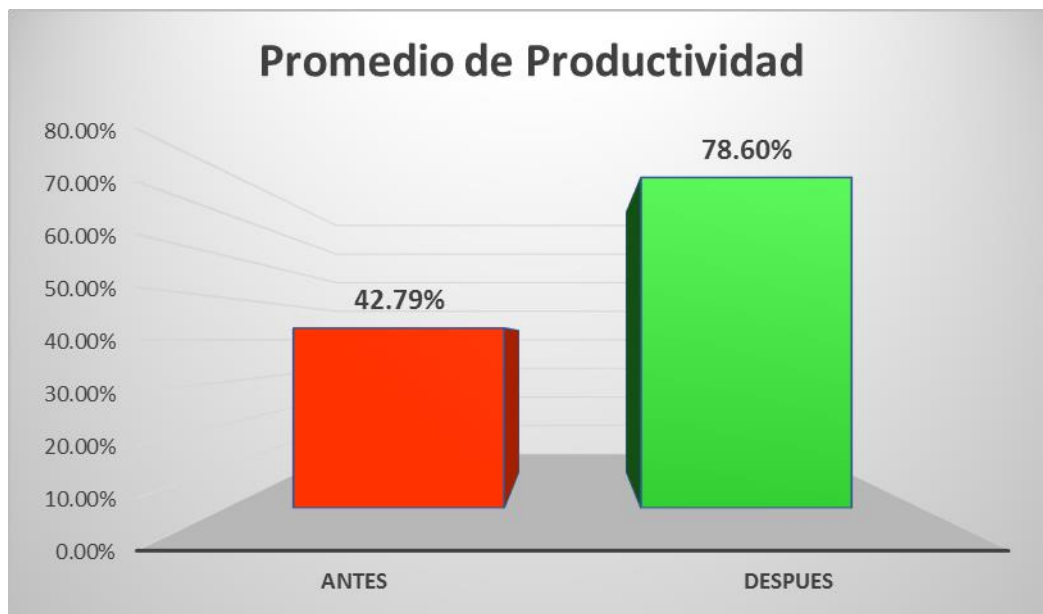
Se puede observar que, en los resultados obtenidos la eficacia se incrementó de 76.70% a 88.33% en la producción de mantenimientos de cortadores en el área de mantenimiento según el comparativo del antes y después.

Tabla 34: Medición de la Productividad después de la mejora

Mantenimiento de Cortadores de Tungsteno por semana								
Semana	dia mes año	Hora estandar por unidad	Unidad Planificadas TUPP	Total horas programadas THPP	Total de Unid. Planificadas TUPE	Total horas ejecutadas THPE	Productividad TUPE/THPE	Promedio
1	02-01-2017 07-01-2017	95	5	480	4.05	640.00	63.28%	78.60%
2	09-01-2017 14-01-2017	95	5	480	4.21	645.00	65.27%	
3	16-01-2017 21-01-2017	95	5	480	4.15	624.00	66.51%	
4	23-01-2017 28-01-2017	95	5	480	4.21	620.00	67.90%	
5	30-01-2017 04-02-2017	95	5	480	4.20	615.00	68.29%	
6	06-02-2017 11-02-2017	95	5	480	4.25	613.00	69.33%	
7	13-02-2017 18-02-2017	95	5	480	5.24	605.00	86.61%	
8	20-02-2017 25-02-2017	95	5	480	4.28	608.00	70.39%	
9	27-02-2017 04-03-2017	95	5	480	4.29	585.00	73.33%	
10	06-03-2017 11-03-2017	95	5	480	4.32	582.00	74.23%	
11	13-03-2017 18-03-2017	95	5	480	4.33	583.00	74.27%	
12	20-03-2017 25-03-2017	95	5	480	4.35	575.00	75.65%	
13	27-03-2017 01-04-2017	95	5	480	4.00	572.00	69.93%	
14	03-04-2017 08-04-2017	95	5	480	4.35	568.00	76.58%	
15	10-04-2017 15-04-2017	95	5	480	4.38	566.00	77.39%	
16	17-04-2017 22-04-2017	95	5	480	4.38	546.00	80.22%	
17	24-04-2017 29-04-2017	95	5	480	4.41	546.00	80.77%	
18	01-05-2017 06-05-2017	95	5	480	4.42	543.00	81.40%	
19	08-05-2017 13-05-2017	95	5	480	4.45	539.00	82.56%	
20	15-05-2017 20-05-2017	95	5	480	4.43	540.00	82.04%	
21	22-05-2017 27-05-2017	95	5	480	4.52	541.00	83.55%	
22	29-05-2017 03-06-2017	95	5	480	4.51	538.00	83.83%	
23	05-06-2017 10-06-2017	95	5	480	4.53	524.00	86.45%	
24	12-06-2017 17-06-2017	95	5	480	4.51	521.00	86.56%	
25	19-06-2017 24-06-2017	95	5	480	4.52	522.00	86.59%	
26	26-06-2017 01-07-2017	95	5	480	4.61	519.00	88.82%	
27	03-07-2017 08-07-2017	95	5	480	4.62	521.00	88.68%	
28	10-07-2017 15-07-2017	95	5	480	4.64	525.00	88.38%	
29	17-07-2017 22-07-2017	95	5	480	4.61	522.00	88.31%	
30	24-07-2017 29-07-2017	95	5	480	4.72	519.00	90.94%	

Fuente: Ingenieria MDP

Gráfico 18: Comparativo de Productividad



Fuente: Ingenieria MDP

Se puede observar que, en los resultados obtenidos la Productividad se incrementó de 42.79% a 78.60% en la producción de mantenimientos de cortadores en el área de mantenimiento, este importante logro garantiza mejorar la rentabilidad empresarial, así mismo reducen los costos de producción según el comparativo del antes y después en el mantenimiento de cortadores.

3.2. Contrastación de hipótesis

La contrastación de hipótesis se realizó por medio de la estadística inferencial, realizando las pruebas de hipótesis a las hipótesis específicas descritas en el capítulo I. Asimismo, aplicando el análisis de normalidad, estadísticos descriptivos y estadísticos de prueba a los resultados de las dimensiones de la variable dependiente, antes y después de implementar la GSSO, se determinó la aceptación o rechazo de las hipótesis específicas indicadas.

3.2.1 Análisis de la hipótesis general

Ha: La aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007 mejora la productividad en el área de mantenimiento mecánico de la empresa Master Drilling Perú S.A.C.

A. Prueba de normalidad

Para determinar la normalidad utilizamos la prueba de Shapiro-Wilk, pues la cantidad de elementos a analizar para cada grupo es igual a 30 elementos tanto para la productividad antes de la aplicación, como la productividad después de la implementación.

Tabla 35: Análisis de normalidad de la productividad antes y después con Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ProductividadAntes	,101	30	,200 [*]	,966	30	,433
ProductividadDespués	,129	30	,200 [*]	,937	30	,075

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

i) Criterios de la prueba de normalidad:

- Si la probabilidad del estadígrafo de prueba (Sig.) $\geq \alpha$ (nivel de significancia del 5%) se acepta H_0 , la hipótesis nula, que confirma la normalidad de los datos.
- Si la probabilidad del estadígrafo de prueba (Sig.) $< \alpha$ (nivel de significancia del 5%) se acepta H_a , la hipótesis alternativa, que rechaza la normalidad de los datos.

ii) Interpretación:

Observamos en los resultados que la significancia de la prueba para los datos correspondientes a la productividad antes de la implementación (Sig. = 0,433) es menor que el nivel de significancia, lo que confirma la normalidad de los datos. Así también; los datos correspondientes a la productividad después de la implementación de la GSSO son también normales, pues la significancia de la prueba de Shapiro-Wilk es de 0,075, siendo mayor a 0.05 que es el nivel de significancia. Al ser ambos grupos de datos normales se utilizará para la Prueba de Hipótesis paramétrica t-student para muestras relacionadas

B. Prueba de hipótesis

i) Criterios para la prueba de hipótesis:

- Si la probabilidad del estadígrafo de prueba (Sig.) $\geq \alpha$ (nivel de significancia del 5%) se acepta H_0 , la hipótesis nula, que afirma que la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en

las Normas OHSAS 18001:2007 no mejora la productividad en el área de mantenimiento mecánico de la empresa Master Drilling Perú S.A.C.

- Si la probabilidad del estadígrafo de prueba (Sig.) $< \alpha$ (nivel de significancia del 5%) se acepta H_a , la hipótesis alternativa, que afirma que la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007 mejora la productividad en el área de mantenimiento mecánico de la empresa Master Drilling Perú S.A.C.

Tabla 36: Estadísticas de muestras emparejadas

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	ProductividadAntes	,427883	30	,0256240	,0046783
	ProductividadDespués	,786020	30	,0827024	,0150993

Correlaciones de muestras emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	ProductividadAntes & ProductividadDespués	30	,531	,003

ii) Interpretación:

Observamos que el resultado obtenido para el estadístico de prueba (Sig. bilateral= 0,000) es menor al nivel de significancia de 0,05, por lo tanto, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis de investigación, la cual afirma que la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007 mejora la productividad en el área de mantenimiento mecánico de la empresa Master Drilling Perú S.A.C.

3.2.2 Análisis de la hipótesis específica H_1

H_{a1} : La aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007 mejora la eficiencia en el área de mantenimiento de mecánico de la empresa Master Drilling Perú S.A.C.

A. Prueba de normalidad

Para determinar la normalidad utilizamos la prueba de Shapiro-Wilk, pues la cantidad de elementos a analizar para cada grupo es igual a 30 elementos tanto para la productividad antes de la aplicación, como la productividad después de la implementación.

Tabla 37: Análisis de normalidad de la eficiencia antes y después con Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EficienciaAntes	,129	30	,200 [*]	,907	30	,013
EficienciaDespués	,173	30	,023	,910	30	,015

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

i) Criterios de la prueba de normalidad:

- Si la probabilidad del estadígrafo de prueba (Sig.) $\geq \alpha$ (nivel de significancia del 5%) se acepta H_0 , la hipótesis nula, que confirma la normalidad de los datos.
- Si la probabilidad del estadígrafo de prueba (Sig.) $< \alpha$ (nivel de significancia del 5%) se acepta H_a , la hipótesis alternativa, que rechaza la normalidad de los datos.

ii) Interpretación:

Observamos en los resultados que la significancia de la prueba para los datos correspondientes a la eficiencia antes de la implementación de la GSSO (Sig. = 0,013) es menor que el nivel de significancia, por lo que se confirma que los datos no son normales. Así también, los datos correspondientes a la eficiencia después de la implementación de la GSSO no son normales, pues la significancia de la prueba de Shapiro-Wilk es de 0,015, siendo menor a 0.05 que es el nivel de significancia. Al no ser ambos grupos de datos normales se utilizará para la Prueba de Hipótesis el test de Wilcoxon que se utiliza para pruebas no paramétricas.

B. Prueba de hipótesis

i) Criterios para la prueba de hipótesis:

- Si la probabilidad del estadígrafo de prueba (Sig.) $\geq \alpha$ (nivel de significancia del 5%) se acepta H_0 , la hipótesis nula, que afirma que la la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en

las Normas OHSAS 18001:2007 no mejora la eficiencia en el área de mantenimiento de mecánico de la empresa Master Drilling Perú S.A.C.

- Si la probabilidad del estadígrafo de prueba (Sig.) $< \alpha$ (nivel de significancia del 5%) se acepta H_a , la hipótesis alternativa, que afirma que la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007 mejora la eficiencia en el área de mantenimiento de mecánico de la empresa Master Drilling Perú S.A.C.

Tabla 38: Estadísticos de prueba

Estadísticos de prueba^a

	EficienciaDespués - EficienciaAntes
Z	-4,782 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

ii) Interpretación:

Observamos que el resultado obtenido para el estadístico de prueba (Sig. bilateral= 0,000) es menor al nivel de significancia de 0,05, por lo tanto, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis de investigación, la cual afirma que la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007 mejora la eficiencia en el área de mantenimiento de mecánico de la empresa Master Drilling Perú S.A.C.

3.2.3 Análisis de la hipótesis específica H_2

H_{a2} : La aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007 mejora la eficacia en el área de mantenimiento de mecánico de la empresa Master Drilling Perú S.A.C.

A. Prueba de normalidad

Para determinar la normalidad utilizamos la prueba de Shapiro-Wilk, pues la cantidad de elementos a analizar para cada grupo es igual a 30 elementos tanto para la productividad antes de la aplicación, como la productividad después de la implementación.

Tabla 39: Análisis de normalidad de la eficacia antes y después con Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EficaciaAntes	,155	30	,063	,953	30	,206
EficaciaDespués	,114	30	,200*	,913	30	,017

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

i) Criterios de la prueba de normalidad:

- Si la probabilidad del estadígrafo de prueba (Sig.) $\geq \alpha$ (nivel de significancia del 5%) se acepta H_0 , la hipótesis nula, que confirma la normalidad de los datos.
- Si la probabilidad del estadígrafo de prueba (Sig.) $< \alpha$ (nivel de significancia del 5%) se acepta H_a , la hipótesis alternativa, que rechaza la normalidad de los datos.

ii) Interpretación:

Observamos en los resultados que la significancia de la prueba para los datos correspondientes a la eficacia antes de la implementación de la GSSO es normal (Sig. = 0,206). Sin embargo, los datos correspondientes a la eficacia después de la implementación no son normales, pues la significancia de la prueba de Shapiro-Wilk es de 0,017, siendo menor a 0.05 que es el nivel de significancia. Al no ser ambos grupos de datos normales se utilizará para la Prueba de Hipótesis el test de Wilcoxon que se utiliza para pruebas no paramétricas.

B. Prueba de hipótesis:

i) Criterios para la prueba de hipótesis:

- Si la probabilidad del estadígrafo de prueba (Sig.) $\geq \alpha$ (nivel de significancia del 5%) se acepta H_0 , la hipótesis nula, que afirma que aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007 no mejora la eficacia en el área de mantenimiento de mecánico de la empresa Master Drilling Perú S.A.C.
- Si la probabilidad del estadígrafo de prueba (Sig.) $< \alpha$ (nivel de significancia del 5%) se acepta H_a , la hipótesis alternativa, que afirma que la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007 mejora la eficacia en el área de mantenimiento de mecánico de la empresa Master Drilling Perú S.A.C.

Tabla 40: Estadísticos de prueba

Estadísticos de prueba ^a	
	EficaciaDespués - EficaciaAntes
Z	-4,703 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

ii) Interpretación:

Observamos que el resultado obtenido para el estadístico de prueba (Sig. bilateral= 0,000) es menor al nivel de significancia de 0,05, por lo tanto, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis de investigación, la cual afirma que la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007 mejora la eficacia en el área de mantenimiento de mecánico de la empresa Master Drilling Perú S.A.C.

IV. DISCUSIÓN

1. La presente investigación, según el análisis inferencial, acepta la hipótesis general: “La aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007 mejora la productividad en el área de mantenimiento de mecánico de la empresa Master Drilling Perú S.A.C.” Asimismo, de acuerdo a los resultados obtenidos, se obtiene un incremento de la productividad del 84%, con una significancia de la prueba de 0,000, confirmándose la hipótesis de investigación. De acuerdo a la tesis de NIQUEN Del Río, Armando. Propuesta para la Implementación de un Sistema Integrado basado en las normas global GAP y OHSAS 18001:2007 para mejorar la productividad en la empresa Beggie Perú S.A. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima-Perú: Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, 2015. 148 pp.; implementó un Sistema Integrado basado en las normas global GAP y OHSAS 18001:2007 en la empresa Beggie Perú S.A. lográndose una mejora de la productividad del 51.41% (de 3.54 a 5.36).

- Respecto a la primera hipótesis específica “La aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007 mejora la eficiencia en el área de mantenimiento de mecánico de la empresa Master Drilling Perú S.A.C.”, de acuerdo a los resultados obtenidos, se obtiene un incremento de la eficiencia del 28%, con una significancia de la prueba de 0,000, confirmándose la hipótesis de investigación. De acuerdo a la tesis de MEJÍA Mejía, Jesús Miguel “Propuesta de mejora del proceso de producción en una empresa que produce y comercializa microformas con valor legal”, Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima - Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Facultad de Ingeniería, 2016. 10 pp.; implementó propuesta de mejora del proceso de producción en una empresa que produce y comercializa microformas con valor legal lográndose una mejora de la eficiencia del 6.52% (de 92% a un 98%).
- Respecto a la segunda hipótesis específica “La aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007 mejora la eficacia en el área de mantenimiento de mecánico de la empresa Master Drilling Perú S.A.C.”, de acuerdo a los resultados obtenidos, se obtiene un incremento de la eficacia del 15%, con una

significancia de la prueba de 0,000, confirmándose la hipótesis de investigación. Este resultado corrobora la teoría según GARCÍA, A. quien indica que la eficacia “expresa el buen resultado de la realización de un producto en un periodo definido”, debido a que se mejoró el total de unidades de producción ejecutadas en relación al total de unidades de producción planificada en el área de mantenimiento mecánico de cortadores.

2. En cuanto a la validez interna de los resultados del efecto de la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007 mejora la productividad en el área de mantenimiento de mecánico de la empresa Master Drilling Perú S.A.C, los resultados de la contrastación de hipótesis sugieren que la mejora en las dimensiones de la variable dependiente pueden ser atribuidos exclusivamente a la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional, ya que dichos resultados satisfacen a todos los objetivos específicos y a sus hipótesis respectivas.
3. Por lo expuesto en el punto anterior, se sugiere generalizar y/o extrapolar los resultados hacia la población en estudio, debido a que se lograron confirmar la hipótesis general y las dos hipótesis específicas.

V. CONCLUSIONES

La presente investigación tiene como objetivo general determinar de qué manera la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007 mejorará la productividad en el área de mantenimiento mecánico de la empresa Master Drilling Perú SAC. A continuación, describo las conclusiones de la investigación respecto a sus objetivos y cambios en la variable dependiente:

- Con respecto al objetivo general, se logró determinar que la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007 incrementa la productividad en la empresa Master Drilling en un 84% (un incremento de 0,3582 puntos), con una significancia de prueba de 0,000.
- Con respecto al primer objetivo específico, se logró determinar que la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007 incrementa la eficiencia en la empresa Master Drilling en un 28% (un incremento de 0,1840 puntos), con una significancia de prueba de 0,000.
- Con respecto al segundo objetivo específico, se logró determinar que la aplicación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001:2007 incrementa la eficacia en la empresa Master Drilling en un 15% (un incremento de 0,1153 puntos), con una significancia de prueba de 0,000.
- La identificación de peligros y evaluación de los riesgos de seguridad y salud ocupacional permiten obtener información sistemática, completa y oportuna sobre incidentes y/o accidentes, enfermedades ocupacionales que pudieran ocurrir en las áreas de la empresa Master Drilling Perú SAC, Lima, y esto con la finalidad de tomar acciones correctivas y prevenir la recurrencia de los mismos.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda afianzar la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud ocupacional basado en las normas OHSAS 18001:2007 para mejorar la productividad en el área de mantenimiento mecánico en la empresa Master Drilling Perú SAC, para continuar con la mejora de la productividad.
2. Se recomienda afianzar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud ocupacional basado en las normas OHSAS 18001:2007 ya que esto incrementa la eficacia en la empresa Master Drilling Perú SAC.
3. Se recomienda afianzar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud ocupacional basado en las normas OHSAS 18001:2007 ya que esto incrementa la eficiencia en la empresa Master Drilling Perú SAC.

Luego así mismo, con la finalidad de poner en práctica algunas acciones para mejorar la situación de la empresa estudiada, se recomienda:

- Se recomienda mediciones e Inspecciones permanentes con la herramienta de Pareto, los indicadores de seguridad y plan de mantenimientos con la finalidad de cuantificar los resultados propios en las áreas de mantenimiento para tomar acciones inmediatas sobre los puntos más resaltantes y así formular los procedimientos y estándares de trabajos necesarios.
- Según los resultados obtenidos al aplicar las Normas OHSAS 18001 en la mejora de la productividad en el área de mantenimiento de cortadores en la empresa Master Drilling Perú SAC. Lima, es importante recalcar que la Gerencia de producción establezca planes de acciones para con todas las áreas aplicando el PHVA (Planear-Hacer-Verificar-Actuar) para que se logre un incremento de la productividad con mayores porcentajes a futuro en las áreas de la empresa.
- Se recomienda las capacitaciones constantes al personal del área involucrada sobre los procedimientos implementados, ya que esto asegura los tiempos óptimos de trabajo y los pasos a realizar durante la tarea de mantenimiento de los cortadores, lográndose la oportunidad de la eficiencia esperada en el área, donde es necesario considerar la capacitación del personal durante toda la fase de la implementación ya que es muy importante el involucramiento y la sensibilización del todo el personal de la organización así como el compromiso de la Alta Dirección.

VII. BIBLIOGRAFIA:

1. AHUMADA, Ívico. (1987). La productividad laboral en la industria manufacturera. Nivel y evolución durante el periodo 1970-1981. Secretaría de Trabajo y Previsión Social. México DF, 978-612-304-415-2, 275.p
2. CARAZO, M y Hurtado E. (1998). "La industria de cuero y calzado en el Perú: innovando para competir". Lima. MITINCI, ISBN: 9789682452437.
3. DAVIS, Keith y Newstrom, John. (1999). Comportamiento Humano en el trabajo. Editorial Mc Graw Hill. México DF, ISBN: 4528-025-145-01.
4. DOMÍNGUEZ MIRANDA, José Giovanni (2013). Diseño e integración del sistema de seguridad y salud ocupacional bajo OHSAS 18001 a los sistemas ISO 9001 e ISO 14001 en una empresa de almacenamiento y reparación de contenedores.
5. DUCCI, Manuel. (1997). El enfoque de competencia laboral en la perspectiva internacional. En: Formación basada en competencia laboral. Montevideo, Cinterfor/ OIT, ISBN: 256-856-458-1596, 320p.
6. JIMENEZ C, Ludmin Gustavo - QUISPE C, María Magdalena - BALDEON B, Luis Jesús - ROJAS H, Javier Jhonatan - GARCÍA CH, Cynthia. Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo. Editorial Pacífico Editores SAC, pgs. 387. Instituto Pacífico, Lima, Primera edición. (2016). ISBN: 969854-478-445-4, 210p.
7. LEVITAN, Sar & Diane Werneke. (1984), Productivity: Problems, prospects, and policies, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, ISBN: 9788982852439, 256p.
8. MAGUIÑA, R. (2004). Joint Venture: Estrategia para lograr la competitividad empresarial en el Perú. Lima. ISBN: 5624896359854, 260p.
9. MEDIANERO, David. (2016). Productividad Total, Teoría y métodos de medición. Editorial Macro, Lima, ISBN: 978612-304-415-2, 294p.

10. MEDIANERO, David. (2004). Productividad Total, Teoría básica y métodos de medición. Editorial Mercados y Norandina, Lima, ISBN: 1501212004-5585, 289p.
11. MENDOZA, P y Robles L. (2009). Planeamiento Estratégico para la Gerencia en Salud, teoría y experiencia. Editorial Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Primera Edición. Lima, ISBN: 9852632514859, 158p.
12. NIEVES, Y León, S. (2001). La gestión del conocimiento: una nueva perspectiva en la gerencia de las organizaciones. ACIMED. Madrid, ISBN: 978-324-304-425-2, 235.p.
13. OHSAS 18001:2007 – Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo — Requisitos
14. PORTER, Michael. (1985). Ventaja Competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior, Sexta Edición. Editorial Cecsca. 1992. ISBN: 977785-304-415-2, 252p.
15. ROLDAN, Lemo – H. Gonzalez, Cómo certificar OHSAS 18001 – Informe, – Calidad & Gestión (2013).
16. SAGI-VELA, Luís. (2004). Gestión por Competencias. Esic Editorial. Madrid. 194 pgs. 61. Yamakawa, P y otros. (2010). Modelo tecnológico de integración de servicios para la Mype peruana. Universidad ESAN, Lima. Primera edición. Editorial Cordillera SAC. ISBN: 947582-968-421-5, 225p.
17. SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL - Norma ANSI Z-16.1
18. SOTO, Hernán. (2007). La Competitividad de la Industria del Calzado en el Perú y sus proyecciones en el mediano plazo (Caso Pyme Tobbex International y el Papel de CITEccal). Tesis para optar al Grado Académico

- de Magister en Contabilidad con mención en Banca y Finanzas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. ISBN: 996857-272-458-2, 324p
19. SPENCER, L. M. y Spencer. S. M. (1993). Competence at work. Models for superior performance. Nueva York. Wiley & Sons. ISBN: 968596-025-489-5, 260p.
 20. STONER, James y Freeman, Edward. (1998). Administración. Edit. Prentice Hall Hispanoamericana. México DF. ISBN: 968715-315-569-2, 320p.
 21. SWISS – Chernichen – Gay de Montella (2003). Indicadores proactivos de seguridad y salud ocupacional.
 22. TEJADA, A. (2003). Los modelos actuales de gestión por las organizaciones: gestión por talento, gestión del conocimiento y gestión por competencias. Psicología desde el Caribe, ISBN: 974859-398-426-3, 180p.
 23. TITO, Pedro. (2003). El trabajador es el recurso más valioso que disponen las empresas. Investigación publicada en la Edición N° 12, Volumen 6, Diciembre 2003, de la Revista de Investigaciones de la FCA-UNMSM. “Gestión en el Tercer Milenio”. ISSN 1560-9081. 125p.

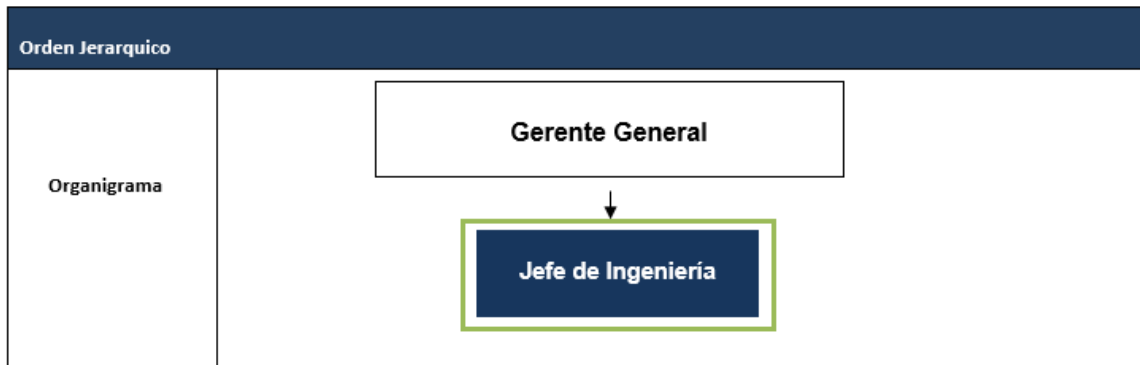
VIII. ANEXOS

ANEXO 1: Manual de Funciones del área de análisis

Jefe de Ingeniería:

El logro de las metas y objetivos establecidos por la Gerencia General.

Cuadro Nro. 07: Organigrama Gerente - Jefe de Ingeniería



Fuente: Master Drilling Perú, 2015

Funciones:

- Ordenar, supervisar y controlar las ordenes de trabajo.
- Conducir diariamente reuniones de planeamiento, así como planificar, programar y priorizar los trabajos, asegurándose su cumplimiento.
- Graficar cronograma de mantenimiento para todas las maquinas en taller. Asegurar su cumplimiento diario.
- Conducir y coordinar mantenimientos planeados y programados para prevención de paradas (eléctricas y mecánicas).
- Diseñar circuitos eléctricos en nuevos proyectos, así como controlar las disponibilidades y equipos.
- Mantener y poner en operación máquinas perforadoras de chimeneas y de taller
- Monitorear y analizar información de campo y cumplir con registros de data de rendimiento de equipos.
- Verificar detalladamente el estado de los trabajos en proceso previa a reuniones de planeamiento diario.
- Asegurar la identificación de todos los trabajos mediante numeración.

- Asegurar el mantenimiento actualizado de inventarios de almacén.
- Asegurar el seguimiento de las normas ISO y OSSHAS.
- Monitorear la utilización y eficiencia de cada máquina por turno.
- Asegurar el registro de todos los programas y procedimientos.
- Controlar que los procesos de recibo y despacho sean los correctos de acuerdo a los procedimientos establecidos.
- Asegurar la disponibilidad y el uso de equipos y EPP para todos los trabajadores.
- Conducir reuniones de seguridad diaria y de acuerdo a programas.
- Mantener registro de horas de producción por máquina y trabajador.
- Mantener el control de facturas y documentación administrativa, en sistema y en físico.
- Preparar y sustentar presupuestos mensuales y anuales del área.
- Controlar y aprobar costos del área.
- Otras funciones encomendadas por su superior inmediato.

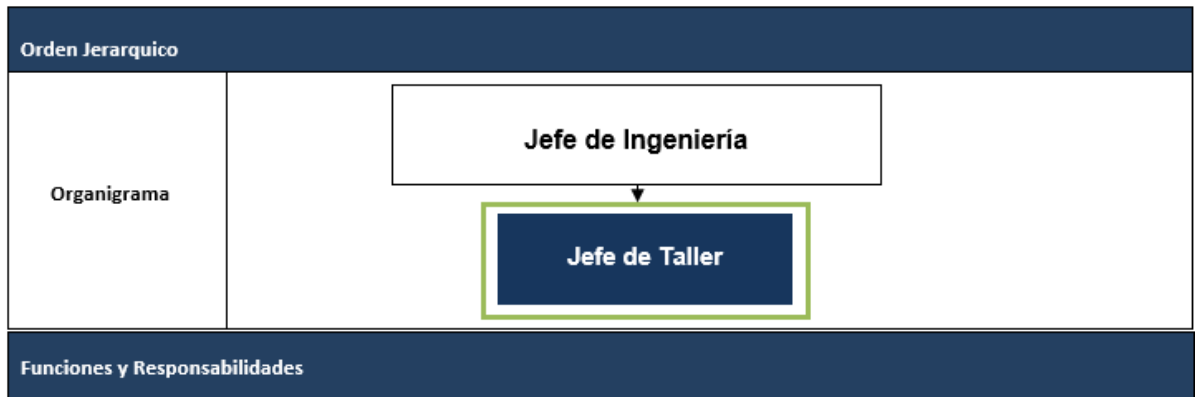
Responsabilidades en Seguridad y Salud Ocupacional:

- Participa en la evaluación de riesgos e identificación de aspectos ambientales de las tareas que realiza.
- Participa en las Inspecciones planeadas.
- Asiste y participa en las Capacitaciones programadas de SSOMA.
- Participa en Simulacros de emergencia programados y/o apoya como miembro de las Brigadas de emergencia de la empresa.

Jefe de Taller:

Planear, organizar, dirigir y controlar los trabajos de mantenimiento cumpliendo con las exigencias de cada faena.

Cuadro Nro. 08: Organigrama Jefe Ingeniería – Jefe de Taller



Fuente: Master Drilling Perú, 2015

Funciones:

- Ordenar, supervisar y controlar las ordenes de trabajo.
- Definir y presentar planes de trabajo para cubrir las necesidades prioritarias.
- Definir los procedimientos de trabajo para asegurar un adecuado cumplimiento en la calidad del producto y en los tiempos establecidos.
- Informar a la Dirección General de los acuerdos, planes y programa de las áreas a su cargo.
- Diseñar e implementar programas preventivos y correctivos de los equipos RB.
- Ordenar y practicar visitas de verificación y/o inspección, requerimientos y revisiones.
- Capacitar al personal en tareas específicas.
- Velar por el bienestar de los trabajadores.
- Gestionar los recursos necesarios al personal para el cumplimiento de sus tareas.
- Evaluar el desempeño del personal a su cargo.
- Vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención y/o seguridad, así como sancionar su incumplimiento.
- Otras funciones encomendadas por su superior inmediato.

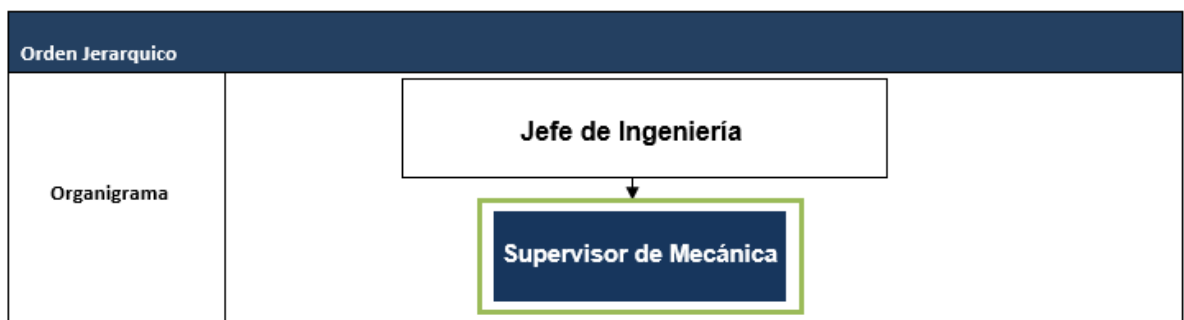
Responsabilidades en Seguridad y Salud Ocupacional:

- Participa en la evaluación de riesgos e identificación de aspectos ambientales de las tareas que realiza.
- Participa en las Inspecciones planeadas.
- Asiste y participa en las Capacitaciones programadas de SSOMA.
- Participa en Simulacros de emergencia programados y/o apoya como miembro de las Brigadas de emergencia de la empresa.
- Participa en las elecciones del comité central de SSO.
- Utiliza y cuida los EPP que le asigna la empresa.
- Participa en la investigación de incidentes (Accidentes y Casi Accidentes) de SSOMA.

Supervisor de Mecánica:

Planear, organizar, dirigir y controlar los trabajos de mantenimiento cumpliendo con las exigencias de cada faena.

Cuadro Nro. 10: Organigrama Jefe Ingeniería – Supervisor de Mecánica



Fuente: Master Drilling Perú, 2015

Funciones:

- Ordenar, supervisar y controlar las ordenes de trabajo.
- Definir y presentar planes de trabajo para cubrir las necesidades prioritarias.
- Definir los procedimientos de trabajo para asegurar un adecuado cumplimiento en la calidad del producto y en los tiempos establecidos.
- Informar a la Dirección General de los acuerdos, planes y programa de las áreas a su cargo.

- Diseñar e implementar programas preventivos y correctivos de los equipos RB.
- Ordenar y practicar visitas de verificación y/o inspección, requerimientos y revisiones.
- Capacitar al personal en tareas específicas.
- Velar por el bienestar de los trabajadores.
- Gestionar los recursos necesarios al personal para el cumplimiento de sus tareas.
- Evaluar el desempeño del personal a su cargo.
- Vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención y/o seguridad, así como sancionar su incumplimiento.
- Otras funciones encomendadas por su superior inmediato.

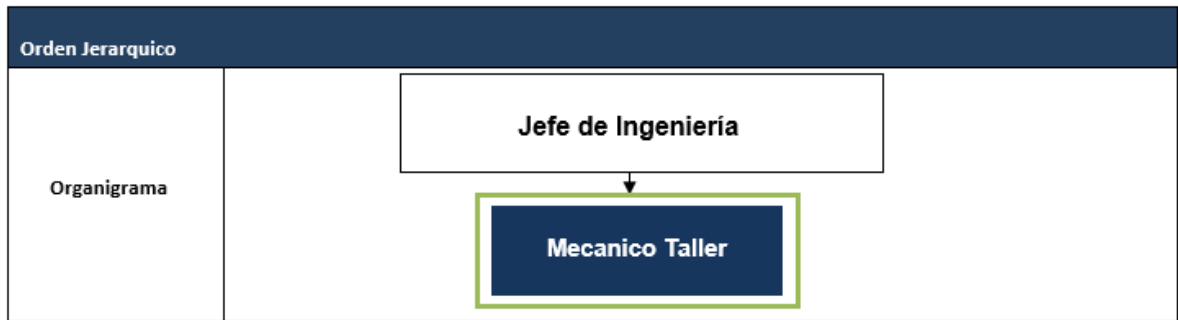
Responsabilidades en Seguridad y Salud Ocupacional:

- Participa en la evaluación de riesgos e identificación de aspectos ambientales de las tareas que realiza.
- Participa en las Inspecciones planeadas.
- Asiste y participa en las Capacitaciones programadas de SSOMA.
- Participa en Simulacros de emergencia programados y/o apoya como miembro de las Brigadas de emergencia de la empresa.
- Participa en las elecciones del comité central de SSO.
- Utiliza y cuida los EPP que le asigna la empresa.
- Participa en la investigación de incidentes (Accidentes y Casi Accidentes) de SSOMA.

Mecánico de Taller

Cumplir con los procedimientos e instructivos de trabajo establecidos por MDP en el área de mecánica para incrementar la disponibilidad de los equipos.

Cuadro Nro. 09: Organigrama Jefe Ingeniería – Mecánico Taller



Fuente: Master Drilling Perú, 2015

Funciones:

- Ejecuta el mantenimiento con eficacia y confiabilidad en la instalación y montaje de componentes.
- Detecta, diagnostica y repara fallas en las maquinas hidráulicas y electromecánicas.
- Interpreta planos hidráulicos y manuales de funcionamiento de la máquina.
- Interviene directamente con la realización de trabajos que lleven a la optimización.
- Elabora informes de avance del mantenimiento y otros periodos o procesos.

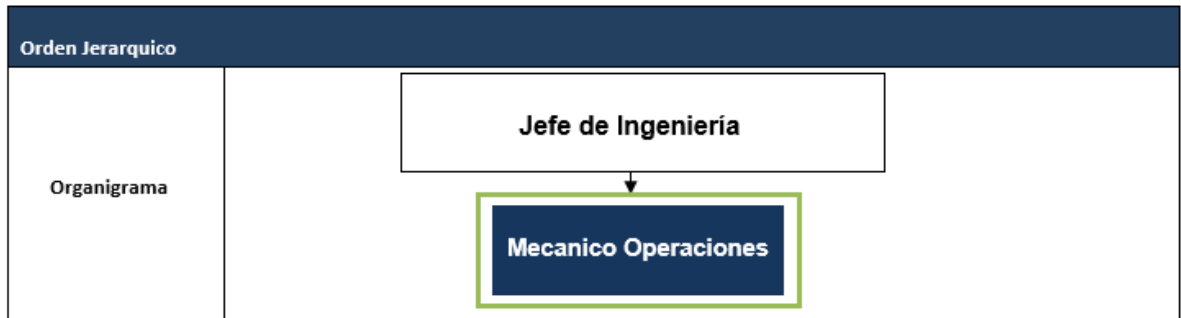
Responsabilidades en Seguridad y Salud Ocupacional:

- Participa en la evaluación de riesgos e identificación de aspectos ambientales de las tareas que realiza, Participa en las Inspecciones planeadas.
- Asiste y participa en las Capacitaciones programadas de SSOMA.
- Participa en Simulacros de emergencia programados y/o apoya como miembro de las Brigadas de emergencia de la empresa.
- Participa en las elecciones del comité central de SSO.
- Utiliza y cuida los EPP que le asigna la empresa.
- Participa en la investigación de incidentes (Accidentes y Casi Accidentes) de SSOMA.

Mecánico de Cortadores:

Cumplir con los procedimientos e instructivos de trabajo establecidos por MDP a través de las ordenes de trabajo en el área de mecánica de cortadores para incrementar la disponibilidad de los cortadores en mantenimiento.

Cuadro Nro. 11: Organigrama Jefe de Ingeniería – Mecánico Cortadores



Fuente: Master Drilling Perú, 2015

Funciones:

- Ejecuta el mantenimiento con eficacia y confiabilidad en la instalación y montaje.
- Detecta, diagnostica y repara fallas en las maquinas hidráulicas y electromecánicas.
- Interpreta planos hidráulicos y manuales de funcionamiento de la máquina.
- Interviene directamente con la realización de trabajos que lleven a la optimización.
- Elabora informes de avance del mantenimiento y otros periodos o procesos.

Responsabilidades en Seguridad y Salud Ocupacional:

- Participa en la evaluación de riesgos e identificación de aspectos ambientales de las tareas que realiza.
- Asiste y participa en las Capacitaciones programadas de SSOMA.
- Participa en Simulacros de emergencia programados y/o apoya como miembro de las Brigadas de emergencia de la empresa.
- Utiliza y cuida los EPP que le asigna la empresa.
- Participa en la investigación de incidentes (Accidentes y Casi Accidentes) de SSOMA.

Monitoreo y medición de desempeño

Monitoreo al Sistema de Integrado de Gestión (SIG)

El monitoreo SIG es un proceso sistemático, y documentado realizado por el personal responsable de los procesos, para obtener evidencias y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar en qué grado se cumplen los procesos del Sistema Integrado de Gestión. En el taller MDP se realizan un monitoreo, determinando el grado de cumplimiento, incluyendo la revisión de los requisitos legales y la matriz IPERC y pudiendo dar corrección a los desvíos detectados.

Evaluación del Desempeño en SSO

El Desempeño en SSO son los resultados medibles del SIG relacionados a las acciones del personal relativas al control de riesgos laborales, en concordancia con la Política y los objetivos de la empresa. Para la evaluación mensual del desempeño del personal perteneciente a la línea de mando de la obra, se toman en cuenta los siguientes parámetros:

- Porcentaje de cumplimiento del programa personalizado de inspecciones planeadas (equipos, herramientas) que se le haya asignado efectuar para ese mes.
- Porcentaje de cumplimiento del programa personalizado de capacitación y sensibilización: reuniones diarias de seguridad, reuniones de sensibilización y capacitaciones específicas que se le hayan asignado conducir o efectuar ese mes.

Los parámetros de evaluación son consignados en un formato denominado Gerenciador del mes, el cual es publicado mensualmente y es analizado por la Gerencia de Seguridad (SHEQ) y el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo. Otro aspecto importante que está relacionada con la evaluación de desempeño (IDS) en SSO aplicable al personal supervisor de SSO. Los RIACs (Reportes de Incidentes de Actos y Condiciones de seguridad es un documento que se emite cuando la persona comete una infracción o falta relacionada con la seguridad y salud ocupacional, o manifiesta una conducta que origina situaciones de riesgo para él y/o sus compañeros, el medio ambiente, o los bienes de la empresa o de terceros. La relación no exhaustiva de motivos u ocurrencias que pueden originar la emisión de una notificación de seguridad es la siguiente:

- No cumplir con un estándar de seguridad y salud ocupacional
- No cumplir con una Instrucción de Trabajo Seguro (ITS)
- No implementar acción correctiva / preventiva en el plazo establecido
- No reportar accidente / incidente o reportarlo extemporáneamente
- No cumplir reiterativamente con el programa de inspecciones
- No cumplir reiterativamente con el programa de capacitación
- No asistir a capacitación / reunión de seguridad sin justificación
- Realizar un acto inseguro
- Originar una condición insegura
- No reportar condición insegura
- No corregir al subordinado que comete infracción o falta de seguridad
- No participar en la elaboración del Análisis de Trabajo Seguro (ATS) o firmar dicho documento.
- Operar un equipo sin el conocimiento o experiencia adecuada.
- Circular por áreas prohibidas o no autorizadas.
- Ingresar a la obra bajo los efectos del alcohol y drogas a realizar sus actividades.
- Hablar por teléfono celular durante las actividades que ejecutan.

En base a la data de los RIACs se puede aplicar las medidas correctivas y preventivas según el grado si este es de Acto Subestandar y/o Condición Subestandar y según el RISST (Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo) anexo al RIT (Reglamento Interno de Trabajo).

Medición del Desempeño en SSO del Personal en Taller

Como es de conocimiento, no todas las personas nos comportamos de la misma manera ni tenemos el mismo proceder, de igual forma se presenta el comportamiento de las áreas de trabajo.

Hay áreas que cumplen con todos los procedimientos y estándares fijados por la Empresa, y otras que no van más allá de cumplir con producción.

A tal efecto se implementó un Plan de premiación e Incentivos para las personas que sobresalgan en el cumplimiento de los estándares de SSO del resto de los compañeros en dicha área.

Para la realización del incentivo en Seguridad se definió un sistema, el cual consta en la inspección de áreas. Los aspectos a controlar son:

- Orden y Limpieza (incluye derrames)
- Cumplimiento de IPERC
- Cumplimiento de ATS
- Actitudes Inseguras
- Condiciones Inseguras
- Uso correcto y en todo momento de EPPs
- Herramientas Manuales
- Señalización
- Tratamiento de Residuos

Cada uno de estos aspectos tiene un puntaje a cada trabajador, y la suma de los puntajes de cada uno de estos aspectos es de 100 puntos. Al comienzo de la inspección se presume que todas las áreas tienen sus 100 puntos y de acuerdo a los Actos y Condiciones Subestandar encontradas a cada trabajador es que se le restan puntos como deméritos por incumplimiento.

Las inspecciones se realizan mensualmente y participan todo el personal de taller por áreas de trabajo, por lo general la calificación final es trimestral (las áreas tienen como máximo tres inspecciones al mes) las cuales son promediadas. Al personal con mayor puntaje se le hace entrega de un incentivo económico de S/. 280 (doscientos ochenta nuevos Soles) que se ve reflejado en su boleta de pago para el siguiente mes.

Inspecciones

Las inspecciones se desarrollan de manera Diaria, Semanal o Mensual, así como trimestralmente esto basado en el reglamento de seguridad y salud ocupacional en Minería D.S. 055-2010-EM. Se elaboró un programa de inspecciones, el cual fue una herramienta de seguimiento y control proactivo, que permitió garantizar una eficaz, eficiente y oportuna prevención de riesgos laborales.

Se utilizaron listas de Chequeo como herramientas para realizar la inspección, entre ellas tenemos:

- Equipos pesados: Automóviles y Camionetas
- Amoladoras Portátiles y Herramientas Eléctricas manuales
- Escaleras y Andamios

- Depósitos de Cilindros con Gases Comprimidos
- Equipos de Soldadura Eléctrica, Electrosoldaduras
- Equipos Oxiacetilénicos
- Equipos Estacionarios: Compresoras, Luminarias, Generadores
- Tableros Eléctricos
- Extintores (PQS, CO₂, H₂O)
- Arnés de Seguridad (Elementos de Izaje)
- EPPs
- Oficinas / Almacenes entre otros.

De otro lado, se realiza la Inspección Planeada de Gestión mensual a cargo del personal supervisor, la cual es una herramienta proactiva para la prevención y corrección de los desvíos en Seguridad y Salud Ocupacional, por parte de la Línea de Mando (Personal Empleado).

En esta inspección Planeada se centra en la identificación, evaluación y control, asegurando toda la gestión de recursos necesarios. Es por tanto una herramienta proactiva que detecta comportamientos y prácticas inseguras, para implementar las medidas correctivas de manera inmediata, involucrando a la línea de mando.

Para el llenado de la plantilla de la Inspección Planeada el colaborador que realiza la inspección debe consignar los datos de la portada de la misma con todos los datos solicitados. Los aspectos a verificar son los que se detallan a continuación:

- Medio Ambiente de Trabajo
- Herramientas
- Equipos y herramientas usadas en las áreas
- Procedimientos/ Estándares
- Elementos de Protección Personal
- Sistemas de Seguridad y Emergencia

Las medidas correctivas en lo posible son solucionadas en el momento de la inspección, no dejando actos o condiciones subestándares en el área, procediendo al cierre de la misma con el responsable del área luego se le entrega al personal de SSO para su registro con evidencias fotográficas. Así mismo se hace seguimiento a los desvíos detectados a través de una data, que permita ejecutar un Plan de Acción con la finalidad de disminuir estos desvíos.

ANEXO 2: Evaluación de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional

i) Accidentabilidad 2016

De la evaluación de los accidentes incapacitante y leves ocurridos hasta el año 2015, las causas que la originaron derivan de:

- La mayor frecuencia de accidentes está relacionado a golpes, contacto y atrapamiento cuando manipulan herramientas y objetos con la mano.
- Deficiencia en la evaluación de riesgos de las tareas que se realiza
- Ausencia de la supervisión en las actividades de alto riesgo.
- Procedimientos PETS no actualizados

ii) Reportes de actos y condiciones

De los reportes de Incidentes, actos y condiciones subestándares (RIACS), aquellos de mayor frecuencia en el año 2015, según Pareto, son:

- Uso inapropiado del EPP o no uso de EPP
- No seguir procedimiento (PETS, Estándares, Etc.)
- Deficiencia en el orden y limpieza
- Herramienta, equipo o materiales defectuosos

iii) Política de Seguridad y Salud Ocupacional

Master Drilling, actor a nivel mundial de servicios de perforación, consideramos que: la calidad de nuestro servicio, el cuidado del medio ambiente y el desarrollo seguro y saludable de nuestros colaboradores y de las comunidades en las que vivimos y trabajamos; son los pilares necesarios para superar las expectativas de nuestros clientes (partes interesadas).

Por esta razón nos comprometemos a:

- Asegurar la identificación y dar cumplimiento a los requisitos que establecen las partes interesadas (grupos de interés), considerando que los servicios brindados satisfagan plenamente sus necesidades.

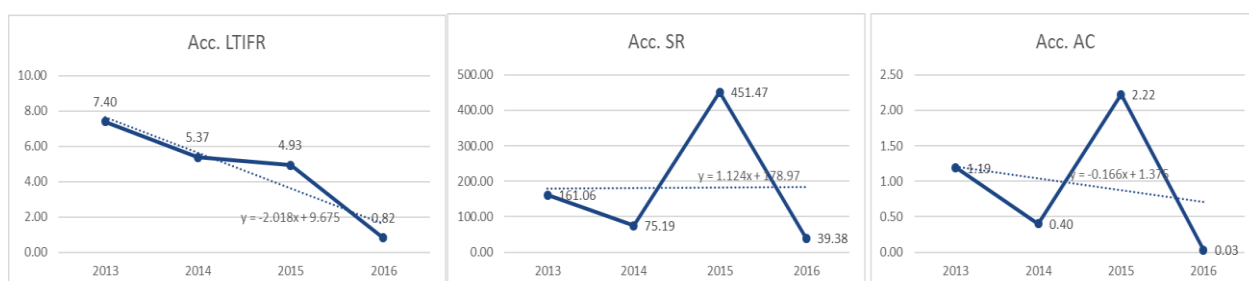
- Proteger la salud e integridad de todos nuestros colaboradores en relación a los peligros identificados para nuestras actividades, mediante un control de los riesgos asociados a cada proceso, manteniendo un programa de protección a la salud y seguridad, que permita un mejor desarrollo integral, fomentando la participación activa de nuestros trabajadores.
- Actuar preventiva y oportunamente sobre los impactos ambientales que pudiésemos generar, conociendo y difundiendo los aspectos ambientales significativos debido a la naturaleza de nuestras actividades, sensibilizando y capacitando a nuestro personal.
- Mejorar continuamente el rendimiento y desempeño de nuestros servicios, nuestro Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, Sistemas de Gestión Ambiental y Sistema de Gestión de la Calidad.
- Todo esto dentro del marco legal vigente, estándares aplicables a la salud y seguridad ocupacional, medio ambiente, responsabilidad social y por supuesto el cumplimiento de nuestras normas corporativas que fomentan un proceso de mejora continua.

iv) Metas

De los resultados de accidentabilidad de los años 2013, 2014, 2015 y 2016, se hizo el análisis de regresión lineal para proyectar la meta 2017, siendo el resultado:

META 2017

Frecuencia	Severidad	Accidentabilidad
2	180	0.36



Fuente: Master Drilling Perú SAC

v) Comité central de Seguridad y Salud Ocupacional

De acuerdo a la ley N° 29783, ley de Seguridad y salud en el trabajo, reglamentada por Decreto Supremo N° 005-2012-TR, modificada por la Ley N° 30222, Master Drilling Perú ha constituido un comité Central de seguridad, salud y medio ambiente que estará integrado de forma paritaria y bipartita.

El Comité de SST de Master Drilling Perú fue constituido el 15 de marzo del 2016 por un periodo de dos años y está conformado por 12 representantes, 6 de ellos en representación de los trabajadores y los otros 6 representan al empleador.

vi) Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales y mapa de riesgos

Master Drilling Perú ha implementado y mantiene los siguientes procedimientos para la identificación continua de los peligros y aspectos ambientales, la evaluación de los riesgos e impactos ambientales, y la determinación de los siguientes controles necesarios.

- MDP-SSIG-025 Gestión de Riesgos
- MDP-PSIG-007 Identificación de Peligros Evaluación y Control de Riesgos (IPERC Línea Base)
- MDP-PSIG-018 Identificación de Peligros Evaluación y Control de Riesgos (IPERC Continuo)
- Mapa de riesgos (Taller MDP – Oficinas – Faenas)

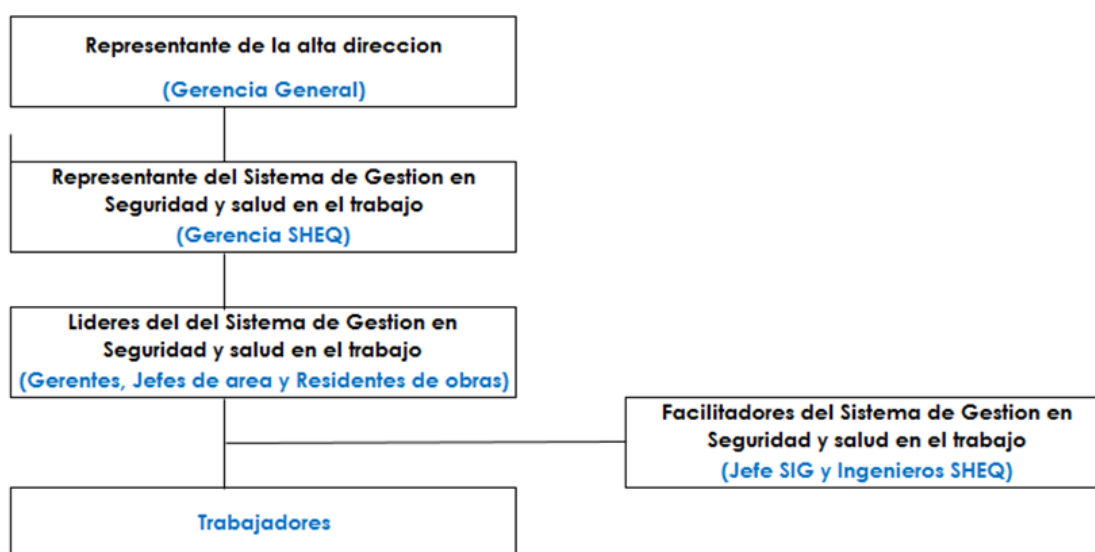
Siendo el IPERC un proceso mediante el cual se localiza y reconoce la existencia de peligros, se definen sus características, se asocian y evalúan luego los riesgos para finalmente tomar acción a través de controles, para reducir la probabilidad y consecuencias de aquellos, Master Drilling Perú ha definido revisar y actualizar la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y el Mapa de Riesgos una vez por año, y excepcionalmente cuando la Gerencia SHEQ o el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo así lo requieran o soliciten. Estos casos excepcionales pueden ser por la adquisición de un nuevo equipo, modificación o

cambio de infraestructura, accidentes acontecidos u otro que sea debidamente sustentado.

vii) Organización y responsabilidades

El Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo de Master Drilling Perú se encontrará estructurado según el esquema mostrado a continuación, jerarquía en cuanto a toma de decisiones en el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo de la empresa.

Figura N° XX Organización y Responsabilidades



Fuente: Elaboración propia

viii) Capacitación y entrenamiento en seguridad y salud en el trabajo

Master Drilling Perú se desarrollaran acciones de inducción, capacitación y sensibilización, destinados a promover el desarrollo de comportamientos seguros, dar a conocer los procedimientos e instrucciones de acuerdo al puesto de trabajo en el que se desempeña y cuando haya algún cambio en sus funciones, tecnologías o equipos; de tal manera, que sea capaz de identificar peligros, evaluar riesgos y tome medidas de prevención al desempeñar sus labores, informar sobre los estándares presentes en el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo; además, preparar de manera práctica para responder de manera eficiente ante la

ocurrencia de una emergencia; siendo entonces elemental, que todo personal nuevo pase por una inducción general y otra específica antes de iniciar sus labores.

El Programa de Capacitación se ha elaborado en función a la exigencia de la normativa legal para el sector minero DS-024-EM-2016, anexo 6 y la ley 29783 y su DS-005-TR-2012, así como de las necesidades encontradas en los IPERC's desarrollados y de las sugerencias planteadas por los jefes y responsables de áreas.

ix) Procedimientos y estándares de trabajo

Master Drilling Perú, Se han elaborado estándares y procedimientos que permitan a todos los trabajadores saber cómo se debe trabajar, y cuáles son los criterios establecidos en sus actividades, los siguientes documentos son:

Estándares

- MDP-SSIG-001 Equipos de Protección Personal
- MDP-SSIG-002 Control de Incidentes
- MDP-SSIG-003 Observación Preventiva de Seguridad
- MDP-SSIG-004 Inspecciones
- MDP-SSIG-007 Señalización y Código de Colores
- MDP-SSIG-009 Apilamiento de Barras y Componentes de Perforación
- MDP-SSIG-011 Trabajos en altura
- MDP-SSIG-012 Trabajos en Caliente
- MDP-SSIG-013 Trabajos de Izaje
- MDP-SSIG-025 Gestión de Riesgos
- MDP-SSIG-026 Gestión de Consecuencias

x) PETS (Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro)

- MDP-TSIG-001 Desembarque de la Máquina y Equipos
- MDP-TSIG-002 Traslado de la Máquina y Equipos
- MDP-TSIG-004 Izaje e Instalación de la Máquina
- MDP-TSIG-005 Instalación de las Unidades Eléctrico e Hidráulico
- MDP-TSIG-006 Instalación de la Bomba de Agua

- MDP-TSIG-008 Traslado e Instalación del Escariador
- MDP-TSIG-010 Cambio de Cortadores
- MDP-TSIG-014 Desinstalación de las Unidades Eléctricas e Hidráulicas
- MDP-TSIG-018 Mantenimiento, Montaje e Izaje de Cortadores
- MDP-TSIG-019 Soldadura
- MDP-TSIG-021 Control de calidad de taller
- MDP-TSIG-022 Uso de Tecla en Taller
- MDP-TSIG-023 Mantenimiento de Motores Eléctricos
- MDP-TSIG-024 Uso de Esmeril Manual y Banco en Taller
- MDP-TSIG-025 Inspección NDT en Taller
- MDP-TSIG-029 Preparación de plataforma de bombas de agua
- MDP-TSIG-030 Retiro y traslado del motor principal
- MDP-TSIG-034 Corte de anillo entre el estabilizador y Stem
- MDP-TSIG-035 Corte de anillo entre estabilizador y barra un pie
- MDP-TSIG-036 Apilamiento de barras de perforación Ed1
- MDP-TSIG-037 Limpieza de barras de Perforación
- MDP-TSIG-038 Instalación de portacutter y cortadores al Escariador

xi) Procedimientos

- MDP-PSIG-001 Control de Documentos y Datos
- MDP-PSIG-002 Control de Registros
- MDP-PSIG-004 Identificación y Evaluación de Requisitos Legales
- MDP-PSIG-006 Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales
- MDP-PSIG-007 Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos (IPERC Línea Base)
- MDP-PSIG-011 Investigación y Análisis de Incidentes
- MDP-PSIG-012 Trabajo Seguro y Análisis de Trabajo Seguro
- MDP-PSIG-014 Plan de Contingencia - Respuesta a Emergencias
- MDP-PSIG-015 Gestión de Residuos
- MDP-PSIG-016 Evaluación de Materiales y Productos Químico

- MDP-PSIG-018 Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos (IPERC Continuo)
- MDP-PSIG-020 Control de Descansos Médicos
- MDP-PSIG-022 Procedimiento Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (PETAR)
- MDP-PSIG-023 Control y Cumplimiento de Exámenes Médicos Ocupacionales
- MDP-PSIG-026 Observación Planeada de Tarea
- MDP-PSIG-027 Auditoría de Comportamiento Seguro
- MDP-PMEC-001 Auditorías Internas y/o Segunda Verificación
- MDP-PMEC-002 Gestión de NC, PNC y/o Incidentes
- MDP-PRXD-001 Revisión por la Dirección

xii) Reglamentos

- MDP-RISSOT Reglamento Interno de seguridad y salud en el Trabajo
- MDP-RICSST Reglamento de elecciones del Comité de seguridad y salud en el trabajo

xiii) Inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo

Master Drilling Perú, se establecen programas de inspecciones para detectar en forma oportuna actos y condiciones sub-estándares en las áreas de trabajo, instalaciones, equipos, materiales y actividades. Las observaciones o desviaciones encontradas serán consideradas como oportunidades de mejora pues permiten tomar medidas correctivas oportunas y evitar ocurrencias de incidentes.

El resultado de todas estas inspecciones, con los plazos para las correcciones, será anotado en el Libro de Seguridad y Salud Ocupacional con las observaciones y recomendaciones que se dictamine.

Los tipos de inspecciones que se consideran son:

Rutinarios: deben ser realizados por los Residentes, Ingenieros SHEQ y Supervisores en las Faenas y Taller durante el turno de trabajo, impartiendo las medidas pertinentes de seguridad a sus trabajadores. La frecuencia mínima será

de 1 vez por mes y será mayores a 1 si así lo dispone el Cliente según su sistema de gestión.

Planeadas: Será realizado por la Gerencia General, Gerencias de área, Comité de seguridad y salud en el trabajo o jefes de área, brigadas de emergencia, dando prioridad a las zonas críticas de trabajo, según su mapa de riesgo.

No Planeadas: Serán realizadas por las Gerencias de área y el comité de seguridad y salud en el trabajo en las investigaciones de accidentes o situaciones de riesgos con alto potencial.

Para esto se creará un procedimiento de inspecciones (MDP-SSIG-004).

El detalle de las inspecciones anuales se encontrará en el Programa Anual de Inspecciones

SALUD OCUPACIONAL

Master Drilling Perú, se utilizará los servicios de los Centros médicos ocupacionales autorizados por las empresas mineras donde se presta servicios de perforación para la realización de los exámenes médicos pre-ocupacionales (antes de la incorporación de un trabajador), ocupacionales (en pleno ejercicio de labores) y post-ocupacionales (al término del vínculo laboral), a todo el personal, acordes con los riesgos a que están expuestos en sus labores y bajo las orientaciones y pautas establecidas en la normativa vigente.

Master Drilling Perú informará a los trabajadores de las razones de los exámenes médicos y de su obligatoriedad de acuerdo a los marcos legales vigentes, así como, de manera personal, sobre los resultados de los informes médicos. Además, la empresa a través de un médico ocupacional contratado externamente hará el respectivo seguimiento de los exámenes médicos ocupacionales realizados al personal, con el propósito de llevar el control sobre la aptitud o aptitud con restricciones e implementar las medidas de acción necesarias.

xiv) Clientes, subcontratos y proveedores

Master Drilling Perú promueve las buenas prácticas de Seguridad y Salud en el trabajo en los procesos de adquisición de bienes y servicios con sus Proveedores, para ello planificará la realización de las siguientes acciones:

No se permitirá el acceso o inicio de actividad alguna por parte de las empresas contratistas o sus subcontratistas sin antes haber cumplimentado todos los requisitos solicitados por Master Drilling Perú.

SUBCONTRATAS Y SERVICIOS

El área de Logística exigirá a toda contratista y subcontratista antes de iniciar sus actividades lo siguiente:

- Presenten sus estándares de trabajo, ATS, IPERC de la actividad a realizar dentro de las instalaciones de Master Drilling Perú. Estos deben ser revisados y aprobados por el área de seguridad SHEQ.
- Entregar al área SHEQ de Master Drilling Perú una copia del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR), con los datos personales de los trabajadores que brinden el servicio que incluya alguna actividad de alto riesgo.

PROVEEDORES

- Los proveedores de insumos químicos o materiales peligrosos deberán remitir junto con sus productos las Hojas de Seguridad (MSDS).

El ingreso del personal, clientes, proveedores, contratistas, subcontratistas y visitas a cualquiera de nuestras instalaciones, estará supeditado a las disposiciones existentes y que el Personal de Vigilancia hará cumplir.

xv) Plan de contingencias

Master Drilling Perú tendrá como objetivo la implementación de un sistema activo para afrontar de manera oportuna y efectiva las emergencias que puedan presentarse, tanto por la acción del hombre (accidentes e incidentes peligrosos) como los desastres naturales.

Se establecerán procedimientos y acciones básicas de respuesta que se toman antes durante y después de la emergencia.

El Plan de contingencia alcanzará a la totalidad de las áreas y a todo el personal involucrado en las actividades de Master Drilling Perú taller y oficinas. En los proyectos fuera de la sede central donde la empresa tenga contrato de servicios, el plan de contingencia será el que corresponda al Cliente.

Las brigadas de emergencia que se han constituido en Master Drilling son:

- Lucha contra incendios
- Derrame de materiales peligrosos y comunicaciones
- Primeros auxilios
- Evacuación

Master Drilling Perú se cuenta con un Plan de Contingencia para respuesta a emergencias (MDP-PSIG-014)

xvi) investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales

Es el proceso de identificación de los factores, elementos, circunstancias y puntos críticos que concurren para causar los accidentes e incidentes. La finalidad de la investigación es revelar la red de causalidad y de ese modo permite tomar las acciones correctivas y prevenir la recurrencia de los mismos.

Todo accidente debe ser reportado de manera inmediata según lo especificado en el procedimiento de Investigación y Análisis de Incidentes (MDP-PSIG-011).

Todo incidente o accidente acaecido, debe ser informado a los niveles correspondientes, incluido el comité de seguridad y salud en el trabajo, oportuna y adecuadamente según los procedimientos establecidos. El no informar/ reportar estos incidentes /accidentes será motivo de sanción.

xvii) Auditorias

Una auditoría es un proceso sistémico, independiente y documentado que busca comprobar si un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en Master Drilling Perú, es adecuado y eficaz para la prevención de riesgos laborales y la seguridad y salud de los trabajadores.

Auditoría de primera parte o auditoría interna

Estará a cargo del Área SIG de Master Drilling Perú para efectos de su adecuada aplicación, el término independiente mencionado en el primer párrafo debe ser entendido de que el personal del equipo auditor interno no pertenece al área auditada.

Auditoría de tercera parte (de Ley)

Es este caso es la auditoría a que hace referencia el artículo 43° de la Ley 29783, y estará a cargo de un auditor externo acreditado ante el MTPE. Sobre esta auditoría se gestionará después de las auditorías internas.

Master Drilling Perú, contará con un Procedimiento de Auditorías Internas y/o Segunda Verificación (MDP-PMEC-001) y un Programa de Auditorías internas para el año 2017.

ANEXO 3: Código de Actos y Condiciones subestándar

CÓDIGO DE ACTOS Y CONDICIONES SUBESTÁNDARES			
COD.	Lista de ACTOS SUBESTANDAR / Inseguro	COD.	Lista de CONDICIONES SUBESTANDAR / Inseguro
A1	Operar equipo sin autorización	C1	Guardas, muros de seguridad Inadecuados / No existentes
A2	Operar equipo a velocidad incorrecta	C2	Falta orden y limpieza
A3	Señalizar / avisar incorrectamente - No señalar / avisar	C3	Falta ventilación / Ventilación inadecuada
A4	Asegurar / bloquear incorrectamente - No asegurar/bloquear	C4	EPP inadecuado o impropio
A5	Desactivar dispositivos de seguridad	C5	Herramientas, equipos o materiales defectuosos
A6	Usar equipos defectuosos	C6	Congestión o Acción Restringida
A7	Usar incorrectamente EPP - No usar EPP	C7	Sistema de Advertencia / Aviso Inadecuado
A8	Instalar carga de manera incorrecta	C8	Falta de Herramientas
A9	Técnica Inapropiada	C9	Falla de máquinas y Equipos
A10	Levantar objetos / material incorrectamente	C10	Falta de Procedimientos: PETS, PETARs
A11	Adoptar una posición incorrecta para la tarea	C11	Falta Señalización / Señalización inadecuada
A12	Realizar almacenamiento inadecuado	C12	Exposición de químicos (polvo, humos, vapor, gas, solventes)
A13	Bromear / Juguetear bruscamente	C13	Exposición alta de Ruido
A14	Usar equipo ó herramienta incorrectamente	C14	Exposición a la Radiación
A15	Trabajar bajo la influencia de alcohol y/o drogas	C15	Exposición a Temperaturas extremas
A16	Maniobrar incorrectamente equipos	C16	Exposición a Peligros Biológicos
A17	Incumplir políticas, normas, procedimientos, estándares	C17	Iluminación deficiente o excesiva
A18	Ausencia de Supervisión	C18	Vías es mal estado y/o falta señalización
A19	Segregación o manejo incorrecta de residuos sólidos	C19	Sistema de aseguramiento / bloqueo inadecuado
A20	No aplicar los controles preventivos para derrames	C20	Condiciones ambientales peligrosas
A21	Desperdiciar energía eléctrica / agua	C21	Recipientes inadecuados no estandarizados
A22	Presunción de robo	C22	Recipiente de residuos sólidos llenos (por capacidad)
A23	Cazar o matar animales silvestres	C23	Recipientes con residuos líquidos llenos
A24	Derramar productos químicos sobre el suelo	C24	Falta de Pozas de sedimentación, cunetas y canales
A25	Hacer fuego abierto sin autorización	C25	Saturación de Pozas de sedimentación, cunetas y canales
A26	Descarga de efluentes sin autorización	C26	Falta de controles de erosión (pacas, silt fences, check dams)
A27	Extraer vegetación y/o suelo orgánico sin autorización	C27	Presencia de vectores (roedores, insectos, otros)
A28	Generar ruido excesivo	C28	Presencia de vegetación seca cerca de zonas inflamables
A29	Otros actos subestándar (Especificar)	C29	Otras condiciones sub estándar (Especificar)

Fuente: MDP

ANEXO 4: Cálculo del Costo de Financiación

CÁLCULO DEL COSTO DE FINANCIACIÓN (WACC)	
Costo de fondos propio (Ke) = 1/ (P/E)	8.33%
P/E de empresa del rubro que cotiza en la BVL	12.00
Costo de la deuda (Kd) =	6.00%
Estructura de pasivo de Quimex S.A.	
Fondos propios	70%
Deuda	30%
Tasa impositiva (T)	30%
Costo de la financiación (WACC) = [Ke*FondosPropios/Total]+[Kd*(1-T)*Deuda/Total]	7.09%

Fuente: Elaboración propia



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FORMATO DE SOLICITUD

Solicita: Visto BUENO
PARA PUBLICACIÓN
DE TESIS

Yo,

CESAR INOCENTE CONDOVA ESPINOZA
(Nombres y apellidos del solicitante)

....., con DNI N.º 25562143 y

domicilio en AV. ARGENTINA 3100 - CALLAO

en mi condición de..... del alumno(a).....
(Padre/madre/apoderado/tutor)

..... con código de alumno o código de matrícula N.º 7000023257

de la Escuela Profesional de INGENIERIA INDUSTRIAL recorro a

su honorable despacho para solicitar lo siguiente:

SIENDO REVISADA MI TESIS POR MI ASesor
MGTR. JORGE WIS BALDARRAGO BALDARRAGO CON
(explica con claridad el asunto)
DNI: 44727169 QUIEN CONSTATO CON EL PROGRAMA
TURNITIN LA ORIGINALIDAD DE LA INVESTIACION, LA MISMA
QUE TIENE DE SIMILITUD DE 29%
ES POR ELLO QUE SOLICITO EL VISTO BUENO PARA LA
PUBLICACION DE MI TESIS

Por lo expuesto, agradeceré se atienda mi petición.

Lima, 04 DE JULIO..... de 2018..

Anexos:

- A.
- B.
- C.
- D.

Baldarrago B
Firma del solicitante



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: CORDOVA ESPINOZA, CESAR INOCENTE
D.N.I. : 25562143
Domicilio : AV. ARGENTINA 3180 - CALLAO
Teléfono : Fijo : 779069062 Móvil 990422328
E-mail : cesar_ceincoes@yahoo.es

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad : INGENIERIA
Escuela : PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL
Carrera : INGENIERIA INDUSTRIAL
Título : INGENIERO INDUSTRIAL

Tesis de Post Grado

Maestría

Doctorado

Grado :
Mención :

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:
CORDOVA ESPINOZA, CESAR INOCENTE

Título de la tesis:
GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADO EN
LAS NORMAS OHSAS 18001:2007 PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO MECÁNICO EN LA
EMPRESA MASTER DRILLING PERÚ SAC, LIMA, 2017.
Año de publicación : 2017

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



Firma :

Fecha :

04-07-2018

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADO EN LAS NORMAS OHSAS 18001:2007 PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO MECÁNICO EN LA EMPRESA MASTER DRILLING PERÚ SAC, LIMA, 2017.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR
 César Inocente Cecilia Espinoza
ASESOR
 Mgtr. Jorge Luis Baldirarago Baldirarago

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
 LIMA - PERÚ
 AÑO 2017

Resumen de coincidencias

29 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

1	www.blogital.unal.edu...	4%
2	cybertesis.uni.edu.pe	4%
3	cybertesis.unimsm.edu...	3%
4	Ennegado a Universida...	2%
5	www.javeriana.edu.co	2%
6	dspace.ups.edu.ec	1%
7	dspace.untriu.edu.pe	1%
8	repositorioacademico...	1%

29 / 0

High Resolution Activado

Text-only Report

Página 1 de 161

Número de palabras: 26961

Baldirarago B



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD
DE TESIS**

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 07
Fecha : 31-03-2017
Página : 1 de 1

Yo, MGTR. JORGE LUIS ANÍBAL BALDÁRRAGO BALDÁRRAGO, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo filial Lima sede Lima Norte, revisor de la tesis titulada "GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADO EN LAS NORMAS OHSAS 18001:2007 PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO MECÁNICO EN LA EMPRESA MASTER DRILLING PERÚ SAC, LIMA, 2017", del (de la) estudiante César Inocente Córdova Espinoza, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 29% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 16 de junio del 2017.

Firma

MGTR. JORGE LUIS ANÍBAL BALDÁRRAGO BALDÁRRAGO

DNI: 44727169

COORDINADOR DE DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------