

**ANALISIS DE ACCIDENTES DE TRABAJO CAUSADO POR EXPOSICION A
RIESGOS MECANICOS EN VARISUR CIA LTDA 2006-2007**

**ANDRULY RIVERA ESPINOSA
LEIDY PATRICIA RIVERA ESPINOSA**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA / UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL
NEIVA – HUILA
2008**



**ANALISIS DE ACCIDENTES DE TRABAJO CAUSADO POR EXPOSICION A
RIESGOS MECANICOS EN VARISUR CIA LTDA 2006-2007**

**ANDRULY RIVERA ESPINOSA
LEIDY PATRICIA RIVERA ESPINOSA**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al titulo de
Profesional en Salud Ocupacional**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA / UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL
NEIVA – HUILA
2008**

Nota de aceptación

Firma presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Neiva, Octubre de 2008

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a Dios por darnos la fortaleza necesaria para salir adelante a pesar de las dificultades, por colocarnos en el mejor camino, iluminando cada paso de nuestras vidas.

A los seres que mas amamos nuestros padres, hermanos esposo e hijos ,por ser la fuente de nuestra inspiración y motivación para superarnos cada día mas y así poder luchar para que la vida nos depare un mejor futuro.

ANDRULY
LEIDY PATRICIA

AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan sus agradecimientos a.

A Dios porque sin su presencia, compañía y guía, no hubiera sido posible la Culminación de este proyecto.


A todo el equipo de educadores de la Universidad Surcolombiana, por sus enseñanzas, ha sido un gran aporte para nuestro desarrollo profesional y personal.

A todos los compañeros, amigos y participantes en este proyecto, mil gracias.

CONTENIDO

| | pág. |
|---|-------------|
| INTRODUCCIÓN | 14 |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 15 |
| 2. JUSTIFICACION | 19 |
| 3. OBJETIVOS | 20 |
| 3.1 OBJETIVO GENERAL | 20 |
| 3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO | 20 |
| 4. MARCO REFERENCIAL | 21 |
| 5. MARCO TEORICO | 23 |
| 5.1 MAQUINAS | 23 |
| 5.1.1 Clases de máquinas | 23 |
| 5.1.1.2 Maquinas simples | 23 |
| 5.1.1.3 Maquinas compuestas | 25 |
| 5.1.1.4 Podemos dividir el conjunto máquina en dos Partes diferenciadas | 26 |
| 5.1.1.5 Imágenes de las maquinas, herramientas y piezas con que laboran y están expuestos los trabajadores de VARISUR | 28 |
| 5.1.1.6 Medidas de seguridad para el uso de las maquinas | 36 |

| | pág. |
|---|-------------|
| 5.1.1.7 En la fuente | 36 |
| 5.1.1.8 En el medio | 36 |
| 6. MARCO LEGAL | 41 |
| 7. MARCO GEOGRAFICO | 44 |
| 7.1 LIMITES DEL DEPARTAMENTO DEL HUILA | 44 |
| 7.2 VARISUR Y COMPAÑÍA LIMITADA | 45 |
| 8. HIPOTESIS | 47 |
| 9. METODO DE INVETIGACION | 48 |
| 9.1 ENFOQUE | 48 |
| 9.2 TIPO INVESTIGACION | 49 |
| 9.3 TIPO DE DISEÑO | 49 |
| 9.4 MUESTRA | 49 |
| 9.5 DIAGNOSTICO DESCRIPTIVO | 49 |
| 10. CONDICIONES SEGURAS DE LAS MAQUINAS | 50 |
| 10.1 NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL USO DE HERRA MIENTAS | 52 |

| | pág. | |
|--------|---|-----------|
| 10.2 | MANUTENCIÓN MANUAL | 53 |
| 10.3 | NORMAS DE TRABAJO EN MÁQUINAS | 53 |
| 10.4 | LA DECLARACIÓN  DE CONFORMIDAD | 56 |
| 10.4.1 | Medidas preventivas | 56 |
| 11. | TECNICA DE RECOLECCION DE DATOS | 60 |
| 11.1 | FUENTES | 60 |
| 11.2 | Fuentes Primarias | 60 |
| 11.3 | Fuentes Secundaria | 60 |
| 11.4 | Fuentes terciarias | 61 |
| 12. | RECOMENDACIONES | 62 |
| | BIBLIOGRAFIA | 64 |
| | ANEXOS | 66 |

LISTA DE FIGURAS

| | pág. |
|--|-----------|
| Figura 1. Levantamiento manual de cargas | 57 |
| Figura 2. Transporte manual de carga | 57 |
| Figura 3. Transporte de objetos alargados | 57 |

LISTA DE TABLAS

| | pág. |
|--|-------------|
| Tabla 1. Peligros originados por los movimientos de las máquinas | 33 |
| Tabla 2. Clasificación genérica de zonas de peligro en las máquinas | 35 |
| Tabla 3. Tipos de medios de protección | 37 |
| Tabla 4. Listado de equipos | 45 |

LISTA DE ANEXOS

| | pág. |
|--|-----------|
| Anexo A. Análisis de accidentes | 67 |
| Anexo B. Acción o condición | 73 |
| Anexo C. Factores personales | 77 |
| Anexo D. Condiciones de trabajo | 79 |

RESUMEN

Este proyecto de investigación denominado ANALISIS DE ACCIDENTES DE TRABAJO CAUSADO POR EXPOSICION A RIESGOS MECANICOS EN VARISUR CIA LTDA 2006-2007 es una propuesta de investigación de tipo diagnostica, descriptiva de corte cualitativo-cuantitativo cuyo objetivo central es indagar, identificar y estudiar los factores de riesgos mecánicos existentes en VARISUR CIA LTDA con el fin de poner en práctica acciones y estrategias que den posibilidad de mejorar las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores en la empresa.

El procedimiento metodológico se puede resumir en consultas bibliográficas y de Internet la aplicación de instrumentos de investigación la sistematización de resultados, el análisis de la información y la elaboración del análisis final.

Palabras Claves. Accidentes de trabajo, riesgos mecánicos, condiciones de trabajo

SUMMARY

This project of investigation denominated ANALYSIS OF ACCIDENTS OF CAUSED WORK FOR EXHIBITION TO MECHANICAL RISKS IN VARISUR CIA LTDA 2006-2007 are a proposal of type investigation it diagnoses, descriptive of qualitative-quantitative court whose central objective is to investigate, to identify and to study the factors of existent mechanical risks in VARISUR CIA LTDA with the purpose of putting in practice stock and strategies that give possibility to improve the working conditions and the workers' health in the company.

The methodological procedure you can summarize in bibliographical consultations and of Internet the application of investigation instruments the systematizing of results, the analysis of the information and the elaboration of the final analysis.

Passwords. Occupational accidents, mechanical risks, working conditions



INTRODUCCION

La posibilidad de ocurrencia de un suceso que afecta de manera negativa a la salud de una o más personas. Para poder identificarlos hay que evaluar cuáles son esos factores. Para ello es necesario saber el riesgo de todo elemento, ambiente o acción humana que en cierra una capacidad potencial de producir lesiones y/o daños como lo son los objetos o maquinaria de acción mecánica.

Pues se denomina peligro mecánico el conjunto de factores físicos que puedan dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de maquinas, herramienta, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.

Las formas elementales del peligro mecánico son principalmente: aplastamiento, cizallamiento, fricción, abrasión, proyección de sólidos o fluidos

El peligro mecánico generado por partes o piezas de maquinaria esto fundamentalmente por su forma (arista cortantes, partes agriadas) por su posición relativa (zonas de atrapa miento), su masa y estabilidad (energía potencial), su masa y velocidad (energía cinética), su resistencia mecánica a la rotura o deformación y su acumulación de energía por muelles o depósitos a presión.

Existen otros peligros relacionados con la naturaleza mecánica y las maquinas, tales como: riesgos de resbalones o pérdidas de equilibrio y peligros relativos a la manutención.



1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La salud ocupacional en Colombia, está generando un cambio en la concepción de todos los procesos productivos y administrativos dado que incluye un contexto de desarrollo armónico para el trabajador, el medio ambiente, la comunidad y la empresa, generando beneficios que producen mejoramiento de calidad de producto o servicio y la calidad de vida de los trabajadores.

Por lo cual el gobierno colombiano está ejecutando las ampliaciones de la legislación vigente en materia de salud ocupacional a los diferentes sectores empresariales.

El programa de salud ocupacional en VARISUR esta implementado para el bienestar de sus empleados y de la empresa el cual permite la reducción de costos, control de riesgos y mejora en el desempeño de los trabajadores.

VARISUR CIA LTDA Fue creada el 3 de marzo de 1986, por iniciativa del ingeniero CARLOS ONOFRE PINZON SIERRA. Egresado en el año 1960, de la universidad industrial de Santander, con más de 25 años de experiencia en las actividades de perforación, mantenimiento de pozos de petróleo, oriento sus esfuerzos a la creación de una empresa de origen nacional, con capacidades Humanas, técnicas y financieras para competir en el mercado.

VARISUR es una empresa prestadora de servicio de completamiento, mantenimiento y reacondicionamiento. De pozos de petróleo, gas y agua que contribuye a generar bienestar y desarrollo a la organización, empleados Y las



comunidades, para ser reconocido en la industria de hidrocarburos de Colombia como una empresa líder, confiable y comprometida. ¹

Es una empresa de gran reconocimiento a nivel nacional por su gestión en calidad, seguridad, salud ocupacional y de medio ambiente por lo cual están certificados en ISO 9000; ISO 14000 y OSHAS 18000 por el ICONTEC.

Ella cuenta con 11 frentes o equipos de trabajo con la capacidad entre 196.000 a 270.000 libras de tensión; Con una nómina de 320 trabajadores que representa su principal activo, profesionales de en las áreas de ingeniería de petróleos y ingeniería industrial, Ingeniería mecánica y administrativa y medicina del trabajo, unido a un grupo de expertos operarios de una formación integral en diversos temas.

Atiende actualmente las necesidades que en materia de mantenimientos y reacondicionamiento de pozos de petróleos, gas y agua en los departamentos de Huila y Tolima en operadoras tales como HOCOL S.A, PETROBRAS INTERNACIONAL, PETROBRAS COLOMBIA LIMITED Y ECOPETROL entre otras.

La compañía busca mantener el más alto nivel de bienestar físico y mental de los trabajadores previniéndolos de riesgos resultado de la realización de actividades propias del trabajo que desempeñan.

Con programas de vigilancia epidemiológicas que nos permiten aplicar estrategias efectivas de prevención y control a los factores de riesgos y enfermedades profesionales según la identificación de peligros y evaluación de riesgos

¹ www.varisur.com, Quienes somos



Con actividades de promoción y prevención que buscan generar bienestar y mejoramiento de la calidad de vida del recurso humano fortaleciendo la cultura del auto- cuidado.²

Desarrollan un programa de higiene y seguridad industrial que permite identificar y controlar las causas de la prevención de accidentes de trabajo y que favorece la conservación de la salud de los trabajadores, la preservación³

⁴Del medio ambiente y el cuidado de los activos de la empresa el mejoramiento del clima organizacional, los lugares y puestos de trabajo, equipos y herramientas son condiciones relevantes en el fortalecimiento de las actividades trazadas.

Realizan inspecciones de higiene industrial, charlas y reuniones de seguridad, simulacros (primeros auxilios, conato de incendio, arremetida de pozos, derrame de hidrocarburos) investigación y reporte de accidentes/incidentes entre otras actividades.

A pesar de los esfuerzos humanos, técnicos y mecánicos realizados de trabajos. Siempre ocurren sucesos repentinos que afectan la salud de los trabajadores, el daño de activos y de medio ambiente y esto nos indica que algo está fallando o que alguien no están haciendo las cosas con las debidas normas y precauciones al realizar la actividad laboral.

Es muy difícil para la compañía evitar los riesgos mecánicos pues los equipos y herramientas su razón de ser es mecánicas y es permanente la exposición de los trabajadores a estos riesgos a pesar de las capacitaciones y mantenimientos de los equipos.

² www.varisur.com, Responsabilidad social, Gestión HESQ

³ www.varisur.com,



Son 11 equipos de trabajo los cuales cada equipo consta de 2 patiero, 1 aceitero, 3 cuñeros, 1 encuellador, 1 maquinista, 1 supervisor, 1 Toll pusher y 1 coordinador de SMS por turno y son 3 turnos en total por equipo son 30 los cuales solo son expuestos a riesgos mecánicos los patieros, aceitero, cuñeros, encuellador y al maquinista en total por equipo son 8 trabajadores expuestos por turno.

De acuerdo a esto Se ha seleccionado una temática relacionada con el estudio y el análisis de los factores de riesgo mecánico.

PREGUNTA PRINCIPAL

¿Cuáles son las causas que generan los accidentes ocurridos por riesgo mecánico en la empresa VARISUR?



2. JUSTIFICACION

Esta investigación es importante porque damos a conocer la importancia que tiene los riesgos mecánicos como causa principal de accidente en esta empresa.

Por lo tanto se pretende con ese proyecto llevar algunas enseñanzas, para el caso de alguna eventualidad, cada trabajador sepa lo que tiene que hacer y así disminuir las implicaciones que tienen cualquier riesgo.

Esto implica que debe hacer un proceso de capacitación e información para los mejoramientos del comportamiento individual, pero además, que haya un refuerzo de conciencia de los trabajadores sobre la necesidad de prevenir las enfermedades y accidentes laborales.

Debo presentar propuestas, programadas y proyectos para la atención de riesgos laboral es de acuerdo a los perfiles profesionales del programa de salud ocupacional con convenio con la universidad del Tolima y la universidad sur colombiana.

Todo lo anterior es el beneficio de la comunidad, lo mismo que todas las personas vinculadas a esta, lo cual que por sí mismo justifica en total la realización de nuestro proyecto.



3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar una identificación y análisis de las causas que generan los accidentes de trabajo ocasionados por exposición a riesgos mecánicos en VARISUR CIA LTDA.

3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Evaluar condiciones generales de trabajo en la base de la compañía, los elementos externos de donde trabajan los grupos de mantenimientos como lo son los campos en el Huila, Melgar y Purificación.

Ofrecer la formulación de un plan de mejoramiento de las condiciones y ambientes de trabajo, en función de los hallazgos sobre condiciones de trabajo, calidad de los ambientes de trabajo, y condiciones de salud de los trabajadores.



4. MARCO REFERENCIAL

En nuestro país uno de cada 5 accidentes de trabajo están relacionados con maquinas y con el uso de herramientas, uno de los más graves tiene que ver con maquinarias y con determinadas herramientas, esto significa que en muchas ocasiones las personas que trabajan sufren de lesiones o mutilaciones e incluso llegan a perder la vida a causa de instrumento de trabajos.

Se estima que un 75% de los accidentes con maquinas se evitarían con resguardos de seguridad, sin embargo el accidente se suele seguir atribuyendo a la imprudencia o temeridad del accidentado, de nuevo las víctimas son las culpables.

A menudo los implementos de seguridad existen pero están mal diseñados, fabricados con materiales inadecuados o no se someten a las necesarias inspecciones de controles periódicos.

Otras veces dificultan la realización de trabajos e incluso construyen un riesgo en sí mismo. Existen resguardos dispositivos de seguridad disponibles para todo tipos de maquinas y se ha estudiado que cuando se están instalando de forma correcta la tasa de accidentes cae de picada.

Se denomina peligro mecánico el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de maquinas, herramientas y piezas a trabajar, o materiales proyectados, sólidos y fluidos.



Las formas elementales de del peligro mecánico son principalmente: aplastamiento, cizallamiento, corte, enganche, atrapa miento arrastre impacto perforación punza miento, fricción, abrasión, proyección de sólidos y de fluidos.

El peligro mecánico generado por partes o piezas de la maquina esto condicionando fundamentalmente por su forma (aristas, cortantes, partes agrietadas) su posición relativa (zonas de atrapa miento) su masa y estabilidad (energía potencial) su masa y velocidad (energía cinética) su resistencia mecánica a la rotura, deformación y su acumulación de energía por muelles o depósitos de presión. Existen otros peligros relacionados con la naturaleza mecánica tales como: los resbalones, pérdidas de equilibrio o peligros al mantenimiento de la propia maquina de sus partes o de sus piezas.



5. MARCO TEORICO

5.1 MAQUINAS



Las máquinas⁵ son aparatos que nos sirven para aplicar más ventajosamente las fuerzas. Las máquinas no crean trabajo: solamente lo transmiten. Pero eso sí, de tal forma, que este trabajo resulta mucho más provechoso, o más sencillo. En las máquinas se distinguen estos elementos:

La potencia (fuerza que se aplica), la resistencia (fuerza que hay que vencer) y un punto eje o superficie de apoyo.

5.1.1 Clases de máquinas. Las máquinas se dividen en simples y compuestas. Las simples tienen un solo punto de apoyo.

5.1.1.2 Maquinas simples. Combinación de varias simples.

- Una polea es una máquina simple. Consta de una rueda que lleva en su borde una canal o hendidura llamada garganta o cajera, por donde pasa una cuerda. Hay dos clases de poleas: **fijas y móviles**. La polea fija tiene un solo

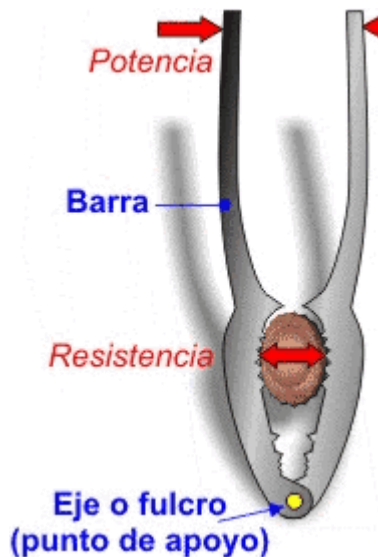
⁵www.unilaboralcaceres.net/departamento/



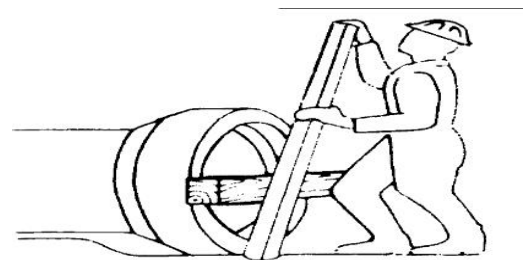
movimiento de rotación, gira alrededor de su eje que es el lugar de apoyo. Una polea móvil tiene además del movimiento de rotación otro de traslación.



- La cuña. La cuña transforma una fuerza vertical en dos horizontales antagonistas. El ángulo de la cuña determina la proporción entre las fuerzas aplicada y resultante, de un modo parecido al plano inclinado.



La palanca⁶. La palanca es una barra rígida con un punto de apoyo, a la que se aplica una fuerza y que, girando sobre el punto de apoyo, vence una resistencia.



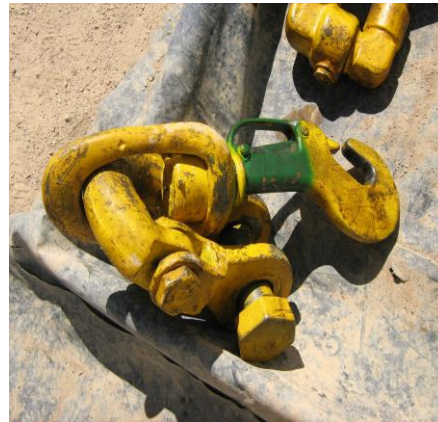
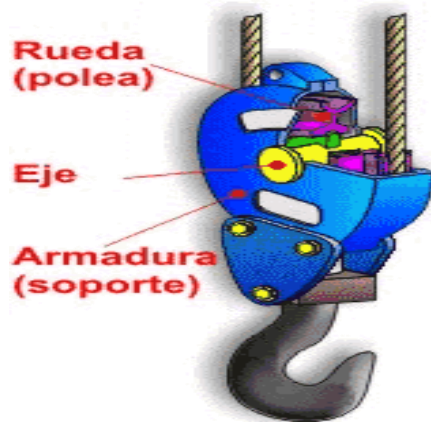
El plano inclinado. En un plano inclinado se aplica una fuerza según el plano inclinado, para vencer la resistencia vertical del peso del objeto a levantar.

⁶ www.unilaboralcaceres.net/departamento/tecnologia



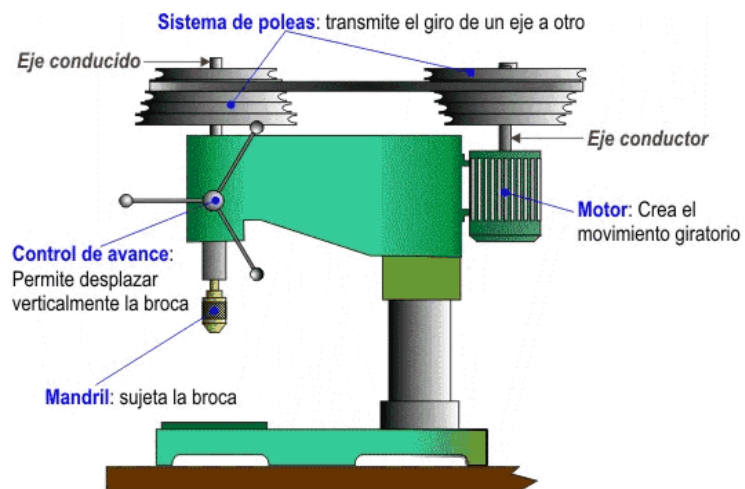
La [polea](#). Una polea simple transforma el sentido de la fuerza; aplicando una fuerza descendente se consigue una fuerza ascendente

Todas las máquinas simples convierten una fuerza pequeña en una grande, o viceversa. Algunas convierten también la dirección de la fuerza. La relación entre la intensidad de la fuerza de entrada y la de salida es la [ventaja mecánica](#)



5.1.1.3 Maquinas compuestas. La práctica totalidad de las máquinas empleadas en la actualidad son compuestas, y ejemplos de ellas pueden ser: polipasto, motor de explosión interna (diesel o gasolina), impresora de ordenador, bicicleta, cerradura, lavadora, video. *Cuya función es producir, transformar o controlar un movimiento.*

Por ejemplo, en el taladro de sobremesa se emplean varios mecanismos, analicemos dos de ellos directamente relacionados con los movimientos de la broca (giro y avance):



5.1.1.4. PODEMOS DIVIDIR EL CONJUNTO MÁQUINA EN DOS PARTES DIFERENCIADAS:

- **Sistema de transmisión.** Conjunto de elementos mecánicos con la misión de producir, transportar o transformar la energía utilizada en el proceso: motores, engranajes, correas, poleas, bielas, etc., así como elementos auxiliares como resistencias de calentamiento, regletas de conexión, etc. Esta parte de la máquina



se caracteriza porque el operario no debe manipularla durante las normales operaciones de producción.

- **Zona de operación (o punto de operación).** Lugar de la máquina en que se ejecuta el trabajo útil sobre una pieza, mediante la energía que el sistema de transmisión comunica al elemento activo de la máquina (herramienta, molde, etc.). Esta zona se caracteriza, a efectos de prevención de accidentes, en que el operario debe penetrar en ella en las operaciones normales de alimentación, extracción de piezas, o si es proceso automático, para corregir deficiencias de funcionamiento.

En las máquinas se emplean 2 tipos básicos de movimientos, obteniéndose el resto mediante una combinación de ellos:

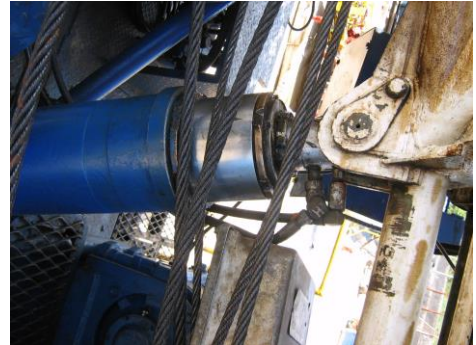




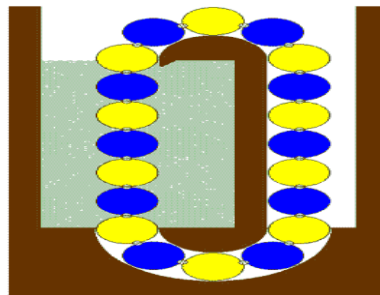
Movimiento giratorio⁷, cuando el operador no sigue ninguna trayectoria (no se traslada), sino que gira sobre su eje.

Movimiento lineal,⁸ si el operador se traslada siguiendo la trayectoria de una línea recta (la denominación correcta sería *rectilíneo*).

Estos dos movimientos se pueden encontrar, a su vez, de dos formas:



Continuo, si el movimiento se realiza siempre en la misma dirección y sentido.



5.1.1.5 Imágenes de las maquinas, herramientas y piezas con que laboran y están expuestos los trabajadores de VARISUR.

⁷ www.unilaboralcaceres.net/departamento/tecnologia/javierescudero/tecnologia_dpto20071230/recursos/mecanismo/maquinas/movimiento_giratorio

⁸ www.unilaboralcaceres.net/departamento/tecnologia/javierescudero/tecnologia_dpto20071230/recursos/mecanismo/maquinas/movimiento_lineal_continuo_o_alternativo















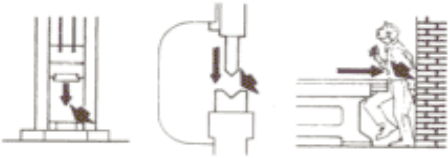
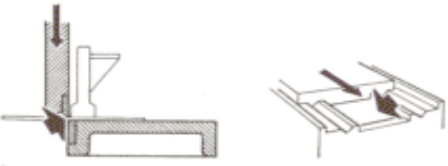
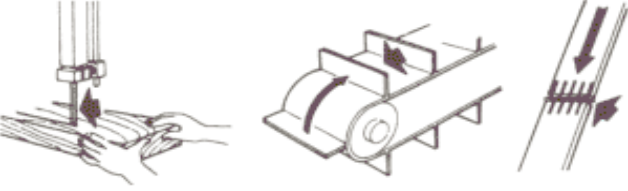

Tabla 1.- Peligros originados por los movimientos de las máquinas.⁹

⁹www.sprl.upv.es/guiapracalummecan1.htm



| PELIGROS ORIGINADOS POR LOS MOVIMIENTOS DE LAS MÁQUINAS | |
|---|--|
| MOVIMIENTOS DE ROTACIÓN | |
| ELEMENTOS EN ROTACIÓN CONSIDERADOS AISLADAMENTE | <p>a) Árboles: Incluye acoplamientos, vástagos, brocas tornillos, mandriles y barras. Suponen peligro aún cuando giren lentamente.</p>  |
| | <p>b) Resalte y aberturas: Algunas partes o elementos giratorios son aún más peligrosos por los resaltes o aberturas que poseen (ventiladores, poleas, ruedas de cadenas, engranajes)</p>  |
| | <p>c) Herramientas de corte y abrasión: Entran en contacto con el material para alterar su forma, tamaño o acabado (herramientas de corte, muelas abrasivas, etc.)</p>  |
| PUNTOS DE ATRAPAMIENTO | <p>a) Entre piezas girando en sentido contrario: Se presenta cuando dos o más árboles o cilindros giran con ejes paralelos y en sentido contrario, en contacto directo o con una cierta separación. Presentan peligros de atrapamiento.</p>  |
| | <p>b) Entre partes giratorias y otras con desplazamiento tangencial a ellas: Se presenta en correas y poleas, cadena y rueda dentada, piñón y cremallera, cintas transportadoras, etc. Presentan peligro de atrapamiento y aplastamiento.</p>  |



| | |
|--|--|
| | <p>c) Entre piezas giratorias y partes fijas: Se presenta en volantes con radios y amazón de la máquina, espirales o tornillos sin fin y su cubierta, etc. Presentan peligros de cizallamiento, aplastamiento o abrasión producidos por la pieza que gira en relación a la fija de la máquina.</p>  |
| MOVIMIENTOS ALTERNATIVOS Y DE TRASLACIÓN | |
| <p>PIEZAS CON MOVIMIENTO ALTERNATIVO O DE TRASLACIÓN Y PARTES FIJAS</p> | <p>a) Formas de aproximación: Se presentan en martillos de forja, corredera de prensa mecánica, máquinas de moldeo en fundición, movimiento de una máquina con respecto a una parte fija, etc. Originan peligros de aplastamiento.</p>  <p>b) Formas de sobrepaso: Se presenta en cuchillas de guillotina, mesa de máquina – herramienta, etc. Originan peligros de aplastamiento o cizallamiento.</p>  |
| <p>MOVIMIENTOS DE TRASLACIÓN SIMPLE</p> | <p>El peligro se debe generalmente a la naturaleza de la parte o elemento que se mueve (dientes de una hoja de cinta, costuras de correas, etc.). Presentan peligros de corte y enganche.</p>  |
| MOVIMIENTOS DE ROTACIÓN Y TRASLACIÓN | |
| <p>Se presenta en los mecanismos que tienen movimientos de traslación (conexiones de bielas y vástagos con ruedas o volantes, mecanismo lateral de algunas máquinas de imprimir y textiles, etc.). Presentan peligros de arrastre, enganche o aplastamiento.</p> |  |



| MOVIMIENTOS DE OSCILACIÓN | |
|---|--|
| <p>Se presentan en los mecanismos que tienen movimientos de oscilación pendular, pudiendo presentarse también por movimientos de tijera (brazos articulados de poleas de tensión). Presentan peligros de aplastamiento, cizallamiento, enganche, etc.</p> | |
| OTROS PELIGROS ORIGINADOS POR LAS MÁQUINAS | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Contacto con materiales en fase de fabricación: Se presenta en algunas máquinas tales como tomo (peligro de arrastre de la pieza que mecaniza), prensa (peligro de impacto provocado por la hoja metálica que se está conformando), etc. • Proyección de elementos de las máquinas: Se presentan en casos de accidentes por rotura de la rueda abrasiva, de la herramienta, etc. (peligro de impacto). • Proyección de materiales: Se presenta en máquinas- herramientas capaces de lanzar o proyectar ciertos materiales, virutas, chispas de soldadura, etc. (peligro de impacto, cortes, enganche, etc.). | |

Tabla 2.- Clasificación genérica de zonas de peligro en las máquinas

| CLASIFICACIÓN GENÉRICA DE ZONAS DE PELIGRO EN LAS MÁQUINAS | | |
|---|---|---|
| Zona I PUNTO DE OPERACION | <ol style="list-style-type: none"> 1. La herramienta o útil. 2. El punto de contacto. 3. Entorno cercano. | Constituyen el sistema receptor de la máquina. |
| Zona II PARTE CINÉTICA | <ol style="list-style-type: none"> 1. Motor. 2. Transmisiones | Forman parte de los elementos motriz y transmisor. |
| Zona III PARTE A TRABAJAR | <ol style="list-style-type: none"> 1. La pieza propiamente dicha. 2. Partículas emitidas | Aunque no forma parte de la máquina, condiciona tanto a la máquina como a la herramienta. |
| Zona IV ALIMENTACION DE LA PIEZA | <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema alimentador- evacuador de la pieza. 2. La pieza propiamente dicha. 3. Entorno cercano. | Forman parte del sistema receptor de la máquina. |
| Zona V SISTEMAS SECUNDARIOS | <ol style="list-style-type: none"> 1. Refrigeración. 2. Engrase. | Integran los sistemas de lubricación, refrigeración y estanqueidad |
| Zona VI DISPOSITIVOS DE CONTROL | <ol style="list-style-type: none"> 1. Del sistema de energía. 2. Del sistema receptor. 3. Del sistema de alimentación de la pieza. 4. De los sistemas secundarios. | Integran los sistemas de regulación, frenado, etc. |
| Zona VII ENTORNO Y AMBIENTE | <ol style="list-style-type: none"> 1. Distancia entre puntos y zonas barridas. 2. Iluminación. 3. Señalización. 4. Ruido y vibraciones. 5. Bancada y fundaciones | |



5.1.1.6 Medidas de seguridad para el uso de las maquinas.¹⁰ Los aparatos deben estar diseñadas y construidas de tal forma, que durante las operaciones de montaje, utilización y mantenimiento, las personas no se encuentren expuestas al peligros de atrapa miento, aplastamiento, abrasión, corte, desgarré, perforación e impacto.

5.1.1.7 En la fuente: Eliminar los posible el peligros o reducir al máximo los riesgos de manera convenientemente con características de diseño de la maquina.

5.1.1.8 En el medio. Emplear barreras de protección para evitar que el trabajador haga contacto con las partes de transmisión y operación de las maquinas.

- RESGUARDOS
- DISPOSITIVOS DE PROTECCION

Resguardos¹¹ Los resguardos es la primera medida de protección a tomar para el control de los peligros mecánicos en máquinas, entendiendo como resguardo: "un medio de protección que impide o dificulta el acceso de las personas a la zona de peligro de una máquina". Dependiendo de su forma, un resguardo puede ser denominado carcasa, cubierta, pantalla, puerta.

Requisitos generales que deben cumplir los resguardos

- Ser de fabricación sólida y resistente.
- No ocasionar peligros suplementarios.
- No poder ser fácilmente burlados o puestos fuera de funcionamiento con facilidad.
- Estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa.

¹⁰ w.sprl.upv.es/guiapracalummecan1.htmwww.sprl.upv.es/guiapracalummecan1.htm

¹¹ www.mtas.es/insht/ntp/ntp_552.htm



- No limitar más de lo imprescindible la observación del ciclo de trabajo.
- Permitir las intervenciones indispensables para la colocación y/o sustitución de las herramientas, así como para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso al sector donde deba realizarse el trabajo, y ello, a ser posible, sin desmontar el resguardo.
- Retener/captar, tanto como sea posible, las proyecciones (fragmentos, astillas, polvo,...) sean de la propia máquina o del material que se trabaja.

Los medios de protección pueden ser de dos tipos: resguardos y dispositivos de protección.

Tabla 3.- Tipos de medios de protección

| MEDIO DE PROTECCIÓN | TIPO |
|-----------------------------------|--|
| RESGUARDOS | <ul style="list-style-type: none">- Fijo- Móvil- Regulable- Con dispositivo de enclavamiento- Con dispositivo de enclavamiento y bloqueo- Asociado al mando |
| DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN | <ul style="list-style-type: none">- Dispositivo de enclavamiento- Dispositivo de validación- Dispositivo sensible- Dispositivo de retención mecánica- Dispositivo limitador- Dispositivo disuasorio- Mando sensible- Mando a dos manos- Mando de marcha a impulsos- Parada de emergencia- Estructura de protección |



Riesgos Mecánicos que son ocasionados en varisur:

- **Sobreesfuerzos que dan lugar a lumbalgias o hernias:** Al levantar o depositar objetos, Por malos gestos o posiciones durante el transporte
- **Lesiones en las manos:** Superficie del objeto en mal estado (astillas, clavos, bordes afilados, etc.),superficie a temperatura elevada, manejo de productos químicos, aplastamiento de dedos al depositar el objeto
- **Caída de objetos:**
 - **Caída de la carga de las manos del operario:**
 - Superficie del objeto resbaladiza o grasienta
 - Ausencia de elementos de sujeción
 - Mala posición de las manos
 - Cansancio del operario, si el recorrido es largo, o la carga muy pesada
 - **Caída de objetos en el almacenamiento:**
 - Desorden en el almacenamiento
 - Objetos abandonados
 - Falta de estabilidad y resistencia de los objetos almacenados
 - Caídas y golpes de personas durante el transporte:
 - **Superficies de tránsito en mal estado (pisos resbaladizos, irregulares, etc.)**
 - **Falta de orden y limpieza (objetos abandonados, pasillos invadidos, etc.)**
- **Riesgos generales en el equipo**

En los procesos en que se utiliza la manutención mecánica pueden presentarse los riesgos siguientes:

- **Caída de objetos:**
 - Caída del propio aparato (sobrecargas, ...)
 - Rotura elementos de tracción (cables, eslingas, ...)
 - Caída carga durante su transporte (mala colocación, ...)



- Caída de altura:
 - Durante las operaciones de acceso/descenso del puesto de mando
 - Durante operaciones de gobierno y mantenimiento
- Contacto eléctrico: Directo: contacto elementos en tensión (cables, ...)

Indirecto: por fallo aislamiento

- Golpes: por aparato o carga durante su servicio
- Atrapamientos: por aparato o carga durante sus fases de montaje, transporte, servicio o mantenimiento

El chivo o torre. Es un aparato de elevación y transporte que instalado sobre vías elevadas permite, a través de su elemento de elevación (polipasto) y de su carro, cubrir toda la superficie rectangular entre la que se encuentra instalado.

- Riesgos: Caída de objetos, Choques y golpes, Caída de altura.
- Sistemas de seguridad:
 - Utilización en los extremos de los caminos de rodadura del carro de finales de carrera y topes de resistencia adecuada.
 - Ubicación de freno en el polipasto a fin de retener cualquier movimiento horizontal de la carga. El sistema de frenado puede ser doble e independiente.
 - Poleas previstas de guarda cables que impidan la salida del cable por su garganta.
 - Utilización de un limitador de carga tarado entre un 10 y un 15 % sobre la máxima permisible.
 - Existencia de señal acústica de aviso.
 - Sistema de accionamiento del mando (botonera) por presión continúa.
 - Las escaleras, plataformas y pasillos fijos, que se encuentren a más de 2 metros de altura, dispondrán de barandilla de seguridad de 0.90 metros de altura como mínimo. Sus anchuras serán como mínimo de 55 cm.



- Todo el aparellaje eléctrico estará debidamente aislado. La alimentación se hará preferentemente mediante troles o mangueras flexibles de doble aislamiento



6. MARCO LEGAL

La ley 100 de 1993 establecida la estructura de la seguridad social en el país, la cual consta de tres componentes como son:

- El régimen de pensiones.
- La atención en salud.

A continuación se describen los principales decretos y resoluciones que reglamentan la salud ocupacional en Colombia.

Cada uno de los anteriores componentes tiene su propia legislación y sus propios entes ejecutores y fiscales para su desarrollo.

La Resolución 2400 de 1979 de minis. Traba y Seguridad S. Artículo 1º. La Norma para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones (**Estatuto de Seguridad Industrial**).

Decreto 614 de 1984 de Ministerio de Trabajo y Ministerio de Salud Artículo 1 y 2 de Determinan las bases de administración un plan nacional unificado en el campo de la prevención de los accidentes y enfermedades en el trabajo y el mejoramiento de condiciones de trabajo. Establece el funcionamiento *del* programa de seguridad de las empresas.

Resolución 2013 de 1986 del Ministerio de Transporte: Artículo 1, 2,11. Por el cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los comités de medicina, higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo (Actualmente Comité Paritario)



Ley 100 de 1993 de Ministerio de Trabajo. Capituló 1 Artículo 1 .Se crea el régimen de seguridad integral y social.

Decreto 1281 de 1994 de Ministerio de Trabajo. Artículo 1,5 : Reglamento de actividades de alto riesgo.

Decreto 1346 de 1994 de ministerio de trabajo. Artículo 2 . Por el cual se reglamenta la integración, la financiación y el funcionamiento de las juntas de calificación de invalidez y aplica a todas las empresas de territorio nacional

Decreto 1771 de 1994 de ministerio de trabajo. Artículo 1: Reglamenta los reembolsos por accidentes de trabajo y enfermedad profesional a todo que este afiliado a sistema general de riesgos profesionales.

Decreto 2644 de 1994 ministerio de trabajo .Artículo 1 : Tabla única para la indemnización de la pérdida de capacidad labora o manual único de calificación de invalidez.

Decreto 2100 de 1995 de ministerio de trabajo. Artículo 1, 2: Tabla de clasificación de las actividades económicas.

Reglamentación. El pilar de esta legislación es el Decreto Ley 1295 de 1994, cuyos objetivos buscan:

- Establecer las actividades de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores.
- Fijar las prestaciones de atención en salud y las prestaciones económicas derivadas de las contingencias de los accidentes de trabajo y enfermedad profesional.



- Vigilar el cumplimiento de cada una de las normas de la legislación en salud ocupacional y el esquema de administración de salud ocupacional a través de la ARP.

Particularmente el Decreto 1295 en su Artículo 21 Literal D, obliga a los empleadores o programar, ejecutar y controlar el cumplimiento del programa de salud ocupacional en la empresa y su financiación. En el Artículo 22 Literal D, obliga a los trabajadores a cumplir las normas, reglamentos e instrucciones del programa de salud ocupacional de las empresas,

En la Resolución 001016 de 1989 en el Artículo 4 y Párrafo 1, se obliga a los empleadores a contar con un programa de salud ocupacional, específico y particular, de conformidad a sus riesgos potenciales y reales con el número de los trabajadores. También obliga a los empleadores a destinar los recursos humanos financieros y físicos, indispensable para el desarrollo y cumplimiento del programa de salud ocupacional, de acuerdo a la severidad de los riesgos y el número de trabajadores expuestos, igualmente los programas de salud ocupacional tienen la obligación de supervisar las normas de salud ocupacional en toda la empresa, y en particular, en cada centro de trabajo.

Dada la complejidad y magnitud de esta tarea, se hace necesario que los programas de salud ocupacional sean entes autónomos, que dependan directamente de una unidad staff en la empresa, para permitir una mejor vigilancia y supervisión en el cumplimiento de cada una de las normas de mandatos de la legislación de la salud ocupacional.



7. MARCO GEOGRAFICO

HUILA¹² es uno de los 32 departamentos de Colombia. Creado por la Ley 46 de 1905 y ratificada por el Decreto 340 de 1910, perteneciente al denominado Tolima grande o alto magdalena, territorio formado por los departamentos de Tolima y Huila. Neiva es su capital.

7.1 LIMITES DEL DEPARTAMENTO DEL HUILA

Por el norte con los departamento de Tolima y Cundinamarca.

Oriente con el departamento del Meta

Sur con los departamentos de Caquetá y cauca occidente con el departamento del cauca.

Localizado en el sur oeste del país, tiene una extensión 19.890 KM2 y un clima que en globa desde el clima del paramo hasta el cálido.

Forma parte de la cuenca hidrográfica del rio magdalena al sur del departamento, en el macizo colombiano, nace las cordilleras central y oriental y hay también nace los principales ríos del país: el magdalena, y otros como el Aipe, La Plata, San Francisco, Yaguara y Suaza. Se encuentra la central hidroeléctrica de Betania con aguas del rio magdalena y yaguara. Entre las alturas se encuentra el nevado del Huila a (5.750m), las sierra de los coco nucos, paramo de cutanga, las papas y la soledad y las serranías de la cejas, la ensillada. Las minas, Nataga y potrero grande.

¹² DIRECTORIO TELEFONICO DE NEIVA 2004-2005, pág. 33



Neiva, capital del departamento del Huila, tiene una superficie de 1.533 Km², su altura es de 442Mt sobre el nivel del mar y tiene una temperatura promedio de 31oC. Neiva fue fundada por el capitán DIEGO DE OSPINA Y MEDINILLA el día 24 de mayo de 1612.

7.2 VARISUR Y COMPAÑÍA LIMITADA¹³:

Fue creada el 3 de marzo de 1986, por iniciativa del ingeniero CARLOS ONOFRE PINZON SIERRA. Se encuentra ubicada en la calle 26 # 4W – 24 frente a la Universidad Sur colombiana salida a Bogotá, con más de 25 años de experiencia en las actividades de perforación, mantenimiento de pozos de petróleo, orienta sus esfuerzos a la creación de una empresa de origen nacional, con capacidades humanas, técnicas y financieras, capaz de competir en un mercado hasta entonces por firmas extranjeras.

Tabla 4. Listado de equipos

| Listado de Equipos | | | | | |
|--------------------|--------|--------|--------------------------------|----------|------------------|
| Equipo | Marca | Modelo | Altura y Capacidad de La Torre | Potencia | Tipo de Servicio |
| Varisur 1 | Ideco | H35 | 96 Pies 180.000 Libras | 350 H.P. | Workover |
| Varisur 2 | Pemco | 2020 | 96 Pies 205.000 Libras | 380 H.P. | Workover |
| Varisur 4 | Ideco | H35 | 96 Pies 212.000 Libras | 350 H.P. | Workover |
| Varisur 5 | Cooper | 350 | 96 Pies 200.000 Libras | 350 H.P. | Well Service |
| Varisur 6 | Ideco | H37 | 104 Pies 270.000 Libras | 420 H.P. | Workover |
| Varisur 7 | Ideco | H35 | 96 Pies 180.000 Libras | 350 H.P. | Workover |
| Varisur 8 | Frank | 300 | 96 Pies 152.000 Libras | 350 H.P. | Workover |
| Varisur 9 | Ideco | H35 | 96 Pies 180.000 Libras | 350 H.P. | Workover |
| Varisur 10 | Ideco | H35 | 96 Pies 180.000 Libras | 350 H.P. | Well Service |
| Varisur 11 | frank | 200 | 72 pies 140.000 Libras | 280 H.P. | Well Service |

¹³ www.varisur.com



Con 10 frentes de trabajo con capacidades entre 196.000 y 270.000 libras de técnicas y una nomina cerca a los 324 trabajadores, VARISUR Y COMPAÑÍA LIMITADA, atiende actualmente las necesidades que en materia de mantenimientos y reacondicionamientos de pozos de petróleo, demandan en los departamentos del Huila y Tolima, operadoras tales como HOCOL S.A, PETROBRAS INTERNACIONAL B.V., PETROBRAS.



8. HIPOTESIS

- En VARISUR pueden existir muchos factores de riesgos mecánicos.
- Las instalaciones físicas pueden no ser las apropiadas
- Las herramientas no son las adecuadas para trabajar
- No le dan el uso adecuado a las herramientas
- Pueden que los horarios se han muy extensos
- Puede que no realicen pausas activas durante la jornada
- Que sea descuido de los trabajadores
- Aceleramiento de los que manejan las maquinas
- Que se encuentran distraídos en la labor
- Las herramientas en mal estado
- Que no le hagan mantenimiento oportuno a la maquinaria
- Que no tiene orden con las herramientas o piezas
- No tiene un sitio donde almacenar o mal almacenada la herramienta
- Puede que haya mucha presión laboral
- Puede que no les hayan informado de los riesgos presentes
- Puede que no sepan sobre que son los riesgos y los peligros a los que están expuestos.
- Puede que ellos nunca asistan a las capacitaciones en salud ocupacional que realiza la empresa en sus instalaciones cada viernes.
- Falta de comunicación entre el equipo de trabajo.



9. METODO DE INVESTIGACION

El método de investigación es deductivo por que la deducción va de lo general a lo particular. El método deductivo es aquel que parte de datos generales aceptados como valederos, para deducir por medio del razonamiento lógico, varias suposiciones, es decir; parte de verdades previamente establecidas como principios generales, para luego aplicarlos a casos individuales y comprobar así su validez.

- La metodología a utilizar en este proyecto es de tipo diagnóstica descriptiva y se proyecta a largo plazo.
- Respecto de las palabras claves y de la fundamentación teórica, se realizaron consultas bibliográficas especializadas como también en la red de Internet.
- Las técnicas de investigación aplicadas serán la encuesta entrevista con preguntas abiertas sobre el objeto de investigación
- Se diseñarán los cuestionarios de las encuestas, entrevistas para la recolección de la información.

A la información se le realiza un análisis para deducir las conclusiones la elaboración de tablas que servirán de base para elaborar el informe final

9.1 ENFOQUE

La prevención de accidentes laborales. Como los accidentes surgen por la interacción de los trabajadores con entorno de trabajo, hay que examinar ambos elementos para reducir el riesgo de lesiones, hasta puede deberse a las malas condiciones de trabajo.



El enfoque presente trabajo investigativo es de corte descriptivo cuya proyección puede tener impacto Institucional.

9.2 TIPO INVESTIGACION

La investigación es de tipo diagnostica descriptiva que se realizara aplicando la técnica de encuesta- entrevista a los actores fuentes de información.

9.3 TIPO DE DISEÑO

El tipo de diseño que vamos a implementar no es experimental de tipo longitudinal y a corto plazo.

9.4 MUESTRA

Se hará la muestra total de 15 empleados de la compañía y el tipo de muestra es no probabilística por expuestos.

9.5 DIAGNOSTICO DESCRIPTIVO

Mediante este tipo de investigación, que utiliza el método de análisis se logra caracterizar un objetivo de estudio o una situación concreta, señalar sus características y propiedades. Combinadas con ciertos criterios de clasificación sirven para ordenar, agrupar o sistematizar los objetos involucrados en el trabajo indagatorio.

Comprende la descripción, registro de análisis e interpretación de la naturaleza y la composición o proceso de los fenómenos. El enfoque se hace sobre las conclusiones dominantes o sobre una persona, grupo o cosa que conduce o funciona en el presente.



10. CONDICIONES SEGURAS DE LAS MAQUINAS

En líneas generales las máquinas y herramientas deben reunir las siguientes condiciones de seguridad:

- Las máquinas y herramientas deben ser seguras y en caso de presenten algún riesgo para las personas que la utilizan, deben estar provistas de la protección adecuada.
- Los motores que originen riesgos deben estar aislados.
- Asimismo deben estar provistos de parada de emergencia que permita detener el motor desde un lugar seguro.
- Todos los elementos móviles que sean accesibles al trabajador por la estructura de las máquinas, deben estar protegidos o aislados adecuadamente.
- Las transmisiones (árboles, acoplamientos, poleas, correas, engranajes, mecanismos de fricción y otros) deben contar las protecciones más adecuadas al riesgo específico de cada transmisión, a efectos de evitar los posibles accidentes que éstas pudieran causar al trabajador.
- Las partes de las máquinas y herramientas en las que existan riesgos mecánicos y donde el trabajador no realice acciones operativas, deben contar con protecciones eficaces, tales como cubiertas, pantallas, barandas y otras.

Los requisitos mínimos que debe reunir una protección son:

- Eficacia en su diseño.
- De material resistente.
- Desplazamiento para el ajuste o reparación.
- Permitir el control y engrase de los elementos de las máquinas.



- Su montaje o desplazamiento sólo puede realizarse intencionalmente.
- No constituyan riesgos por sí mismos.
- Constituir parte integrante de las máquinas. Actuar libres de entorpecimiento.
- No interferir, innecesariamente, al proceso productivo normal
- No limitar la visual del área operativa.
- Dejar libres de obstáculos dicha área.
- No exigir posiciones ni movimientos forzados.
- Proteger eficazmente de las proyecciones.

Las operaciones de mantenimiento deben realizarse con condiciones de seguridad adecuadas. Los pasos a seguir fundamentales son:

- Detener las máquinas a reparar
- Señalizar con la prohibición de su manejo por trabajadores no encargados de su reparación a las máquinas averiadas o cuyo funcionamiento sea riesgoso.
- Para evitar su puesta en marcha, bloquear el interruptor o llave eléctrica principal o al menos el arrancador directo de los motores eléctricos, mediante candados o dispositivos similares de bloqueo, cuya llave debe estar en poder del responsable de la reparación que pudiera estarse efectuando.

En el caso que la máquina exija el servicio simultáneo de varios grupos de trabajo, los interruptores, llaves o arrancadores deben poseer un dispositivo especial que contemple su uso múltiple por los distintos grupos.



10.1 NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL USO DE HERRAMIENTAS

- Las herramientas de mano deben estar construidas con materiales adecuados y ser seguras en relación con la operación a realizar y no tener defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización.
- La unión entre sus elementos deben ser firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los mismos.
- Para evitar caídas de herramientas y que se puedan producir cortes u otros riesgos, se deben colocar las mismas en portaherramientas, estantes o lugares adecuados.
- Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se debe utilizar cajas o fundas adecuadas.
- Las herramientas portátiles accionadas por fuerza motriz, deben estar suficientemente protegidas para evitar contactos y proyecciones peligrosas.
- Sus elementos cortantes, punzantes o lacerantes, deben estar cubiertos con aisladores o protegidos con fundas o pantallas que, sin entorpecer las operaciones a realizar, determinen el máximo grado de seguridad para el trabajo.
- En las herramientas accionadas por gatillos, éstos deben estar protegidos a efectos de impedir el accionamiento imprevisto de los mismos.
- En las herramientas neumáticas e hidráulicas, las válvulas deben cerrar automáticamente al dejar de ser presionadas por el operario y las mangueras y sus conexiones deben estar firmemente fijadas a los tubos.



10.2 MANUTENCIÓN MANUAL

Se entiende por manutención manual como el conjunto de operaciones necesarias para el desplazamiento de objetos entre los diferentes puntos o fases del proceso. La fuerza motriz la realiza el hombre.

Son operaciones de manutención manual las siguientes:

- Descargas, recepción y almacenamiento de materias primas.
- Recogida y transporte de las anteriores a los puestos de preparación y transformación.
- Manutención de piezas en los puestos de trabajo.
- Transporte de piezas o elementos entre los puestos de trabajo.
- Transporte de productos terminados o semiterminados a los puestos de verificación y control.
- Salida de almacén y carga de vehículos.

Las lesiones más frecuentes en este tipo de operaciones son las contusiones y los esguinces, localizándose la mayor parte de ellas en el tronco.

10.3 NORMAS DE TRABAJO EN MÁQUINAS¹⁴

Dado que la protección técnica total en máquinas es difícil de conseguir, se debe complementar con el uso de protecciones personales y con normas estrictas.

Una máquina sólo debe ser asignada a una persona especializada que conozca a fondo el funcionamiento y sus riesgos.

¹⁴ www.sprl.upv.es/guiapracalummecan1.htmwww.sprl.upv.es/guiapracalummecan1.htm




Una máquina no debe funcionar sin tener montados los sistemas de protección previstos.

Se debe vigilar que el uso real responda al método de trabajo previsto (incluyendo el uso de protectores y prendas de protección personal).

Se deben dictar normas estrictas sobre la indumentaria de trabajo, valorándolas según la máquina concreta:

- Vestir ropas ajustadas, es especial puños y cintura.
- No llevar prendas "colgantes" (corbatas y similar).
- Pelo corto o recogido con reddecilla o gorra.
- Recomendable no usar anillos, pulseras o adornos semejantes.

- Declaración  de conformidad.
- Dispositivos de información.
- Dispositivos de advertencia.
- Señales de advertencia de los riesgos residuales.

Si las consideraciones que se exponen a continuación se dan positivamente (es decir, se cumplen) para un equipo de trabajo, éste será considerado apto para con las consideraciones de seguridad y salud vigentes. Son consideraciones exigibles a cualquier equipo de trabajo construido con posterioridad al 1 de enero de 1.995, que el fabricante, importador o suministrador está obligado a cumplir.

El fabricante o su representante establecido en la Comunidad Europea deben elaborar el manual de instrucciones, redactado en una de las lenguas comunitarias. En el momento de su entrada en servicio, toda máquina debe ir acompañada de:



- El manual original, y su traducción al castellano.

Cada máquina **debe** estar acompañada de un **manual de instrucciones** en el que debe venir indicados los siguientes aspectos:

- Recordatorio de las indicaciones contenidas en el marcado del aparato, completadas si es el caso, por indicaciones que permitan facilitar el mantenimiento (por ejemplo, la dirección del importador, los reparadores...).
- Indicación de cuáles son las condiciones previstas de utilización.
- El puesto o los puestos de trabajo que puedan ocupar los operadores.
- Instrucciones (incluyendo planos y esquemas, si es necesario) para efectuar sin riesgo las operaciones de: puesta en servicio, utilización, transporte (indicando además la masa de éste o de sus partes), instalación, montaje y desmontaje, reglaje, mantenimiento y si procede las características de las herramientas a utilizar, instrucciones de aprendizaje (caso de equipos complejos).
- Si fuese necesario en el manual de instrucciones se advertirán las contraindicaciones de uso.

Así pues, es imprescindible disponer de éste manual de instrucciones para todo equipo que se piense adquirir, y que haya sido construido después del 1 de enero de 1.995

Esta etiqueta es un método válido: aparece el marcado junto con el nombre del fabricante, el tipo de producto y el número de serie.



10.4 LA DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD¹⁵

La declaración CE de conformidad es el procedimiento por el cual el fabricante o su representante establecido en la Comunidad Europea declaran que la máquina comercializada satisface todos los requisitos esenciales de seguridad y salud correspondientes. La firma de la declaración CE de conformidad autoriza al fabricante o a su representante en la Comunidad Europea a colocar en la máquina el marcado CE . Tamaño y peso de las cargas excesivo

10.4.1 Medidas preventivas¹⁶

Mecanización: Es la medida preventiva que ofrece más garantías de evitar el accidente, ya que consigue eliminar la intervención del esfuerzo humano.

Método de trabajo: Principios básicos de posición del cuerpo en el manejo de cargas:

- Pies firmemente apoyados y ligeramente separados.
- Carga pegada al cuerpo.
- Espalda recta.
- Sujeción firme del objeto, manteniéndola durante la carga y transporte.
- Girar el cuerpo entero para cambiar de dirección.

¹⁵ www.sprl.upv.es/guiapracalummecan1.htm

¹⁶ www.sprl.upv.es/guiapracalummecan3.htm#punto1



Figura. 1: Levantamiento manual de cargas

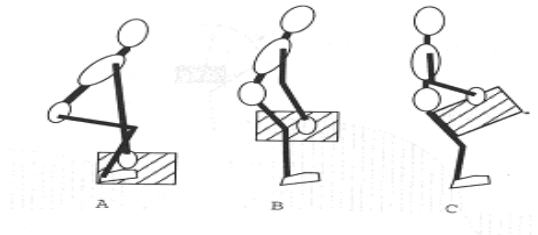


Figura. 2: Transporte manual de carga

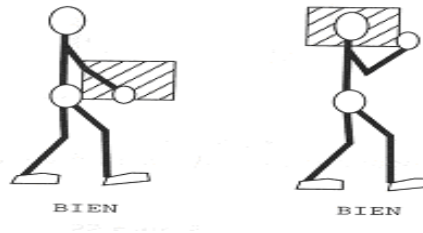
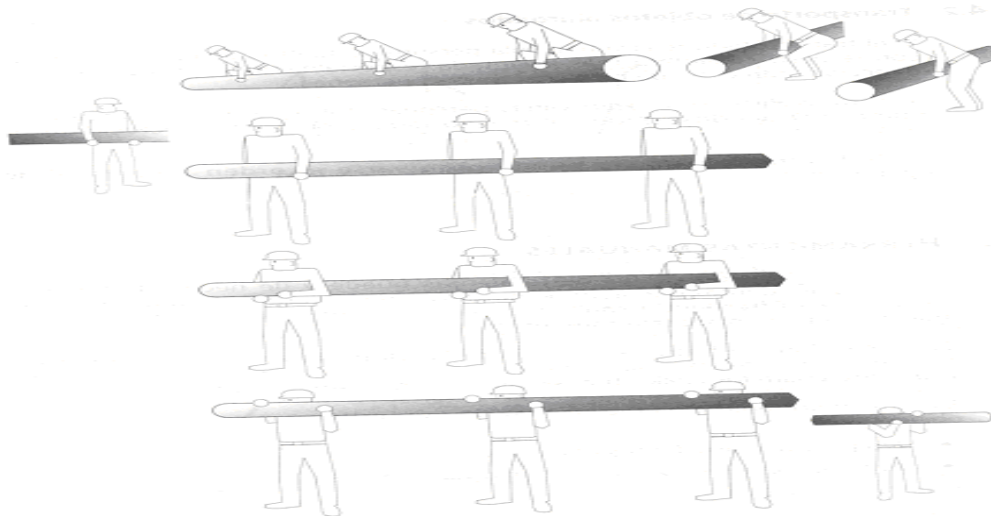


Figura 3 . Transporte de objetos alargados¹⁷



¹⁷www.sprl.upv.es/guiapracalummecan3.htm#punto1



Se indican los pesos y cargas máximas establecidas para su manejo y transporte a mano por la legislación Española y recomendados por la Organización Internacional del Trabajo.

| ESFUERZOS MÁXIMOS ADMISIBLES SEGÚN LOS CRITERIOS LEGALES. | | | | |
|---|------------------|--------------|------------------|--|
| | HOMBRES | | MUJERES | |
| | EDAD | | EDAD | |
| Reglamento de Trabajos prohibidos a mujeres y menores | Hasta 16 años | 16 a 18 años | | |
| | 15 Kg | 20 Kg | | |
| O.I.T. | Adulto entrenado | | Adulta entrenada | |
| | 55 Kg | | 27 Kg | |

Otros principios en cuanto al método de trabajo son:

- Técnicas de manejo preestablecidas.
- Colocación cómoda de las manos, con la mayor superficie de contacto posible con el objeto.
- Utilización de herramientas auxiliares (ganchos, cuerdas, etc.).
- Prever puntos de descanso durante el recorrido.

Orden y limpieza: En cuanto a las áreas de tránsito, los almacenes y las instalaciones en general se observarán los siguientes principios:



- Superficies de tránsito limpias, con suelos antideslizantes, nivelados y protegidos por barandillas.
- Ausencia de objetos abandonados o fuera de uso.
- El material estará almacenado de forma que su acceso sea fácil, y tal que sus zonas inferiores sean resistentes y están bien ancladas.

Prendas personales: Para la manutención manual se recomienda la utilización de las siguientes prendas (Anexo B):

- Guantes
- Botas con puntera reforzada
- Cinturones contra lumbalgias



11. TECNICA DE RECOLECCION DE DATOS

La técnica que vamos a utilizar es de observación y entrevista

11.1 FUENTES

11.2 Fuentes Primarias .Una fuente primaria es aquella que provee un testimonio o evidencia directa sobre el tema de investigación. Las fuentes primarias son escritas durante el tiempo que se está estudiando o por la persona directamente envuelta en el evento. La naturaleza y valor de la fuente no puede ser determinado no puede ser determinado sin referencia al tema o pregunta que se está tratando de contestar. Las fuentes primarias ofrecen de un punto de vista desde adentro del evento en particular o periodo de tiempo que se está estudiando.

Algunas tipos de fuentes primarias son:

- Documentos originales
- Trabajos creativos
- Prendas minutas
- Arte visual
- Ropa
- Entrevistas o encuestas
- Apuntes

11.3 Fuentes Secundaria. Una fuente secundaria interpreta y analiza las fuentes primarias. Las fuentes secundarias están a un paso removidas de las fuentes primarias.



Algunas de las fuentes secundarias son:

- Libros de texto
- Artículos de revista
- Críticas literarias y comentarios
- Enciclopedias
- Bibliografías
- Internet y folletos

11.4 Fuentes terciarias

- Son estudios más avanzados
- Evaluar condiciones generales de trabajo en la base de la compañía, los elementos externos de donde trabajan los grupos de mantenimientos como lo son los campos en el Huila, Melgar y Purificación.



12. RECOMENDACIONES

Normas de tipo general a tener presente en un trabajo de manutención:

- Contemplar la posibilidad de realizar el trabajo mecánicamente.
- Formación del trabajador.
- Utilización de herramientas auxiliares.
- Utilización de elementos de Protección Personal.
- Estado físico del trabajador a fin de prevenir los efectos de esfuerzos violentos (hernias, enfermedades en la columna vertebral, etc.).
- Los aparatos y accesorios utilizados para la manutención mecánica será, de material de resistencia adecuado a su uso. Su instalación y ubicación será sobre base firme.
- CARGA MÁXIMA: Dispondrán en puntos fácilmente legibles de rótulos indicadores de su carga máxima. Puede mejorarse su protección con la utilización de dispositivos limitadores de carga.
- FRENOS: Dispondrán de un sistema de frenado eficaz en función de su carga límite.
- MANIPULACIÓN DE CARGAS: La elevación y descenso de la carga debe hacerse de forma lenta, no dejando los aparatos con la carga suspendida. La permanencia de personal en la vertical de las cargas está prohibida. El paso por zonas de trabajo será el mínimo posible y se evitarán las elevaciones oblicuas de cargas.
- RESGUARDOS: Los elementos de transmisión (árboles, correas, engranajes,...) y mecanismos de fricción que sean accesibles y se encuentren descubiertos, dispondrán de resguardos eficaces.
- PROTECCIÓN ELÉCTRICA: Las estructuras de máquinas elevadoras y carcasas de motores eléctricos estarán puestas a tierra. Se instalarán



interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada como protección contra contactos eléctricos indirectos.

ACCESOS: Los pisos, plataformas, pasillo y escaleras de acceso se conservarán libres de obstáculos, serán antideslizantes y dispondrán de los dispositivos de seguridad necesarios para evitar las caídas de altura (barandillas...)



BIBLIOGRAFIA

Choi BCK, Tennessee LM, Eijkman's GJM. Developing regional workplace health and hazard surveillance in the Americas. Rev panama salud publica 2001; 10:376-81.

Edington DW, Burton WN. Health and productivity. En: Mc cunney RJ, editor. A partical approach to occupational and enviromental medicine. NEW YORK: Lippincott Williams & Wilkins; 2003. Rev. Ciencia. Salud/ Bogotá (Colombia) 2 (1):5-7, enero-junio de 2004 /7 edito9rial

Giuffrida A, lunes RF, Savedoff WD. Occupational risks in Latin America and the carob bean: and health dimensions. Health policy and planning 2002; 17: 235-46. Hipócrates. On airs, and places (fecha de acceso 26 de junio de 2004). URL disponible en <http://classics.mitedu//Hipocrates/airwatpl.htm>

Idrovo AJ. Estimulación de la incidencia de enfermedades ocupacionales en colombia, 1985-2000. REV Salud Pública 2003; 5:263-71.

Johanna Torres, johannita40@etb.net.co Del libro de seguridad e higiene en el trabajo '' de Mirian Mahecha, Bogotá, Colombia.

Stefano N. Kales, M.D., MPH, FACP, FACOEM Director médico de salud de los empleados y medicina industrial, Cambridge Health Alliance, Cambridge (MA), EE.UU. profesor asistente de medicina, Harvard medical school profesor asistente de medicina ocupacional. aquijano@fquijano.com



www.varisur.com,

www.iesmarunostrum.com

www.istas.net.pymes

<http://saludocupacional.univalle.edu.co/>

Harvard school of public Health,

La dou j. internacional ocupación y enviro mental heath. En: Rom WN, editar.

Environmental and occupational medicine. New York: Lippincott – raven; 1998.

www.unilaboralcaceres.net/departamento/tecnologia/javierescudero/tecno_dpto20071230/recursos/m

www.monografias.com/trabajos15/salud-ocupacional



ANEXOS

ANALISIS DE ACCIDENTES DE ACUERDO A LA MATRIZ

| DATOS DE INCIDENTE | | | | | CAUSAS INMEDIATAS | | | CAUSAS DEL SISTEMA | | | | |
|--------------------|-----------------|------------------------|-------------|-----------------------|--|-------------|--|---|------------|--|--|-------------------|
| # | Tipo Incidente | Actividad | Cargo | Parte Cuerpo Afectada | Descripción | Tipo | Factor | Subfactor | Tipo | Factor | Subfactor | Sistema |
| 1 | Lesión Personal | Levantamiento de carga | Cuñero | Hombro | El personal de la cuadrilla se encontraba desarmando la línea del quemadero, uno de los cuñeros al levantar el tubo del suelo y al colocarlo en el hombro lo dejó caer bruscamente causando dolor e inflamación. | Acciones | atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | De trabajo | normas, procedimientos y guías (PNPG) | análisis de riesgo en el desarrollo de | Manejo del riesgo |
| 2 | Daño activos | Utilizando herramienta | * | * | Al colocar la llave de tubo # 48 a la cebolla de 7 1/16 pulg para soltarla con un policía, al hacerle fuerza, la llave se partió. | Acciones | o de herramienta | Inadecuado uso de herramienta | De trabajo | Herramientas y equipo | Sobrecarga de equipos o herramientas | del riesgo |
| 3 | Daño activos | Movilización | * | * | Al pasar el carrier por el puente Rio Cabrera, a la mitad de este, el puente se cierra ocasionando daño al piso del maquinista y a una baranda | Acciones | procedimientos | No se realiza análisis previo de | De trabajo | Comunicación | Inadecuada comunicación | del riesgo |
| 4 | Daño activos | Swabeo | * | * | Realizando el último viaje de swabbing achicando a 6300 ft durante carrera ascendente aprox 2000 ft se pegó la cabeza de swabo, levantando el gato hidráulico causando daño al niple. | Acciones | procedimientos | Desarrollo de la labor o movimiento a una | De trabajo | Comunicación | Falta de comunicación entre | del riesgo |
| 5 | Transporte | Manejando vehículo | Eléctrico | * | Auxiliar de electricidad, al tratar de retirar las llaves del swith de la camioneta, estando del lado del pasajero giro este, dando arranque al motor permitiendo que se desplazara hasta colisionar con otra camioneta estacionada en un costado de la localización. En el hecho no se presentaron lesiones personales; únicamente daños materiales (leves). | Acciones | Falta de atención o de estar informado | Se toman decisiones equivocadas, no se tienen los criterios para la toma de | Personales | Transferencia de Conocimientos o grado de Capacitación | El personal no ha sido entrenado en Observación Preventiva | Manejo del riesgo |
| 6 | Daño activos | Manejo de sarta | Encuellador | * | El encuellador desciende de la plataforma de trabajo sin haber asegurado en los trinchos una parada de tubería de las que se encontraba dispuestas en la torre. La parada (2 tubos) se sale de su sitio y golpea la torre rompiendo una lámpara. | acciones | procedimientos | no se realiza análisis previo de los riesgos | personales | comportamiento | Ahorrar tiempo y esfuerzo. | Manejo del riesgo |
| 7 | Daño activos | Manejando vehículo | * | * | Terminada la operación de engrase de la corona de la torre (acostada sobre carrier), se procede a sacar camioneta del área, enganchándose el cable del swabo en la parte derecha del platón ocasionando daño. Persona no autorizada para conducir. | Acciones | procedimientos | operación de equipo sin autorización | De trabajo | Políticas, normas, procedimientos y guías (PNPG) | cumplir los PNPg en forma adecuada | Manejo del riesgo |
| 8 | Lesión Personal | Caminando | Cuñero | Piernas | Al introducir los rotores dentro de los estatores PCP; el elevador que sostenía la barra lisa 11/2" con pony 1" se salió el gancho dirigiéndose hacia el suelo con barra lisa que tenía de tronco 30'. El personal que se encontraba en esa dirección se retiró. El señor Felix Tovar al salir apresurado del sitio sintió un fuerte dolor en el muslo de la pierna derecha. | Condiciones | Exposición | Peligros mecánicos | De trabajo | Herramientas y equipo | no se realiza una evaluación adecuada de riesgos y | Manejo del riesgo |
| 9 | Transporte | Cargue y Descargue | Conductor | * | Se cargaron 2 cargas en la tractomula OAJ-573, al cargar la tercera (TK agua residual de 10 Bls), esta se ubica en el planchon de la tractomula, el conductor del carromacho según lo que había visto por el espejo asumió que el TK ya estaba asegurado, dándole adelante al carromacho, retirando las cuñas del winche cayendo la carga al piso, no ocasiona ningún tipo de daño, ni lesión. | acciones | Falta de atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | De trabajo | Comunicación | Falta de comunicación entre compañeros | Manejo del riesgo |
| 10 | Transporte | Cargue y Descargue | Conductor | * | Siendo la 15:30 realizando la movilización del equipo V-9 de Isla -5 a Isla -1 en el momento de descargar el TK escuadra #1, el transportador baja el TK de la plataforma para ubicarlo en el piso, la conexión de 4" de la flauta golpeo con el rodillo, provocando que la flauta se partiera por las soldaduras de la uniones, cuando se alerto al conductor este detuvo el winche pero este continuo desenrrollando aun con el clutch activado. | acciones | Falta de atención o de estar informado | Problemas de comunicación, dudas | De trabajo | Planeacion del trabajo | Inadecuado mantenimiento preventivo | Manejo del riesgo |
| 11 | Daño activos | Manejo de sarta | Maquinista | * | Sacando sarta de tubing 3 1/2 que se hizo uso de la llave hidráulica foster para desenrosca la tubería; al intentar desenrosca el tercer tubo sin éxito, se acelera el carrier y se intenta de nuevo, ocasionando la ruptura del eje spid llave foster. | Acciones | Herramientas, equipos y vehiculos | Se opera el equipo a velocidades que no son | De trabajo | Herramientas y equipo | Sobrecarga de equipos o herramientas no | Manejo del riesgo |
| 12 | Transporte | Manejando vehículo | Conductor | * | El conductor de carromacho de turno nocturno se disponía a parquear el vehículo en el área detrás de la planta eléctrica. Durante la maniobra golpeó la camioneta de placas TRK - 775 con la esquina posterior izquierda del carromacho. La camioneta había sido estacionada en el sitio por el mismo conductor del carromacho para suministrar combustible a la bomba de lodo ya que el tanque de suministro se encuentra instalado en dicha camioneta. | Acciones | Falta de atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | Personales | Transferencia de conocimientos | Falta de suficiente práctica en las labores en que se ha sido capacitado | Manejo del riesgo |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------|------------------------|-----------------|---------|---|-------------|--|--|------------|--|--|-------------------|
| 13 | Daño activos | Manejo de sarta | Equipo de turno | * | Bajando sarta de tubería con equipo electrosumergible @ +/- 1620' accidentalmente se cerro la cuña sacar el suncho frente a la misma (cuña) ocasionando daño al cable de potencia. | Acciones | atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | De trabajo | Comunicación | comunicación entre compañeros | Manejo del riesgo |
| 14 | Daño activos | Funcionamiento equipo | Equipo de turno | * | Al realizar conexión de la última junta en el piso de la tubería de 3 1/2 EUE para hacer limpieza de cemento en el pozo, el operador de la power swibel se demoró en desactivar el slock de accionamiento de rotación ocasionando la llave de 60 pulgadas se partio. | Acciones | Falta de atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | Personales | comportamiento | Ahorrar tiempo y esfuerzo. | Manejo del riesgo |
| 15 | Daño activos | Funcionamiento equipo | Equipo de turno | * | Se estaba sacando el sistema electro sumergible y en la parada #22 se engancho el coupling y levanto llave, revento los tronillos de la tapa superior, torcio la base de donde se asegura la aguantadora. | Acciones | Falta de atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | Personales | comportamiento | Se permite comportamiento | Manejo del riesgo |
| 16 | Daño activos | Manejando vehiculo | Conductor | * | El camion de vacio de placas FEB 323 conducido por el señor Alfonso Garzón de Parko Service realizaba la operación de limpieza al tanque # 1, terminada esta labor continuaría con el contrapozo, al sacar el camión golpeo con la parte trasera del carro la carcasa de la transmisión a la bomba trinlex ocasionandole un hueco en la lámina | Acciones | Falta de atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | De trabajo | Comunicación | Inadecuada comunicación entre grupos de trabajo. | Manejo del riesgo |
| 17 | Lesión personal | Arme | Encuellador | * | Al iniciar a levantar la segunda sección de la torre nos percatamos de que un cable de los que van desde la corona hasta el trabajador de tubería esta enredado. Se para la operación y el encuellador sube a soltar el cable. Cuando el señor pasa de la escalera al trabajador, este escualza un poco haciendo que el señor pierda el equilibrio, resbale y caiga sobre la lengüeta del trabajador. El señor encuellador subio con sus EPP y el cinturón liniero. | Condiciones | Exposicion | Altura | De trabajo | Planeacion del trabajo | Evaluación deficiente de necesidades y riesgos. | Manejo del riesgo |
| 18 | Operacional | Funcionamiento equipo | Supervisor | * | Al operar la bomba triplex cuando se iba a circular el pozo no se observó que las dos válvulas (circulación y alivio) estaban cerradas. Acumulandose presión y superando el valor (3000 psi) disparandose la valvula de seguridad. | Acciones | Falta de atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | Personales | comportamiento | Evitar incomodidades | Manejo del riesgo |
| 19 | Daño activos | Funcionamiento equipo | Encuellador | * | El encuellador al manipular una válvula de la bomba triplex asegurada en la prensa mecánica localizada en la planta del equipo se parte, la fuerza la hizo con una llave para tubo 24" aclarando que la persona no uso ninguna clase de palanca, simplemente la fuerza propia de sus brazos. | Acciones | Uso de equipo o de herramienta | Se opera el equipo a velocidades que no son adecuadas, o por | Personales | comportamiento | Ahorrar tiempo y esfuerzo. | Manejo del riesgo |
| 20 | Transporte | Movilización | Conductor | * | A las 11:00 se realizaba la movilización del equipo V-5 desde el pozo Tello 48 hasta el pozo CB-6. Al ingresar al barrio Alberto Galindo una ambulancia le pide vía al chivo, el chivo va a darle vía a la ambulancia y un colectivo de servicio público que se encontraba estacionado saca la parte delantera y el chivo le tumba el espejo retrovisor izquierdo con la parte trasera. El chivo llevaba las dos escoltas. Se realizó un acuerdo con el conductor del colectivo y se le reconocieron \$90.000 por los daños causados. | Condiciones | entorno en la area de trabajo | Hay congestión o se impide la libertad de movimiento | De trabajo | Planeacion del trabajo | Evaluación deficiente de necesidades y riesgos. | Manejo del riesgo |
| 21 | Operacional | Utilizando herramienta | * | * | Al destorquear varilla 7/8" "EL", no se puede utilizar aguantadora para este tipo de varilla. Para la actividad que se estaba realizando se utilizó una llave aguantadora tipo guacamaya de 7/8" para varilla convencional, fallando esta llave por la quijada. | Acciones | Herramientas, equipos y vehiculos | Herramienta inadecuada | Personales | comportamiento | Ahorrar tiempo y esfuerzo. | Manejo del riesgo |
| 22 | Daño activos | Utilizando herramienta | Cuñero | * | Dos cuñeros al querer soltar una cabeza de pistón, lo hicieron en la prensa mecánica de la planta aplicandole fuerza con llave de tubo #24; a esta se le partio el planetario. | Condiciones | Herramientas, equipos y vehiculos | Herramienta inadecuada | Personales | Comportamiento | Ahorrar tiempo y esfuerzo. | Manejo del riesgo |
| 23 | Lesión Personal | Manejo de sarta | Encuellador | Piernas | Cuando se levantaba y conejaba tubería de 3 1/2"Eh, el encuellador recibio golpe con el "conejo" en el empeine del pie izquierdo, al salir el conejo y golpear el pie. El objeto cayo sobre el protector metálico de la bota de seguridad y este (protector) alcanza a golpear el pie. Se observó al empleado sin que presente lesión -herida-, se aplica hielo y continua labor. | Acciones | Falta de atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | Personales | Comportamiento | Evitar incomodidades | Manejo del riesgo |
| 24 | Daño activos | Movilización | * | * | En la movilización del equipo V7 desde el SF 159 se recogio el equipo en el comedor se guardan los extintores de 30 lbs durante el viaje en cama baja. Al abrir la puerta se observa que parte de las herramientas que se cargan venian en mal estado, al sacar a cuadrar las herramientas se observo una llave de fricción caída sobre los extintores de 30 lbs dañandole los manómetros a dos de ellos | Acciones | procedimientos | No se asegura bien el equipo o el material | De trabajo | Políticas, normas, procedimientos y guías (PNPG) | Falta de analisis de riesgos en el desarrollo de las labores | Manejo del riesgo |
| 25 | Daño activos | Manejo de sarta | Equipo de turno | * | Se levanto sarta de bombeo con 9000 lbs, se trabajó lento entre 30000 y 35000 lbs de tensión. La varilla salto, el elevador de 1" partio el seguro del gancho; desengrasandose y precipitandose contra la tee de la cabeza de pozo. La rosca del stuffing box, la de la tee de cabeza de pozo, la barra lisa 1 1/2" x 26' y los ponys rod 7/8" x 2' x 4' x4' x 6' se dañaron. El objetivo era despegar la bomba para cambiarla. | Acciones | Uso de equipo o de herramienta | Se presta servicio de mantenimiento a equipo en operación | De trabajo | Comunicación | Falta de comunicación entre compañeros | Manejo del riesgo |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------|-----------------------|-----------------|---------|---|-------------|--|--|------------|--|---|-------------------|
| 26 | Lesión Personal | Manejo de sarta | Cuñero | Brazo | Bajando sarta de bombeo, en el momento de cambiar el diametro 3/4" @ 7/8" se procede a calibrar la llave hidráulica de varilla. Para esta operación el tranajador bloquea el giro de la llave hidráulica utilizando una llave guacamaya. En el momento de accionar la llave para leer el manometro esta se mueve muy rapido golpeando el antebrazo izquierdo del trabajador. Cabe anotar que el otro compañero estaba regulando el manometro. | Acciones | Falta de atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | Personales | comportamiento | Ahorrar tiempo y esfuerzo. | Manejo del riesgo |
| 27 | Daño activos | Manejo de sarta | Equipo de turno | * | Soltando tubería muy ajustada, se parte la quijada superior de la llave de tubo de 48". Una situación similar ya se había presentado en el pozo Revancha 4 en días pasados. | Condiciones | Herramientas, equipos y vehiculos | Herramienta inadecuada | Personales | comportamiento | Ahorrar tiempo y esfuerzo. | Manejo del riesgo |
| 28 | Daño activos | Arme | Equipo de turno | * | Siendo las 04:00 mientras se paraba la primera sección de la torre, justo en el instante en el cual ella baja se sienta sobre la tijera o burro, se revienta la soldadura del eslabón de la cadena de anclaje que sirve de viento derecho desde la parte delantera del carrier a la parte superior. | Acciones | Herramientas, equipos y vehiculos | Equipo defectuoso | De trabajo | Planeacion del trabajo | Inadecuado mantenimiento o por reparación | Manejo del riesgo |
| 29 | Daño activos | Arme | Equipo de turno | * | Al levantar el poor boy con el winche para ubicar la línea del quemadero, el winche se revienta sin causar lesiones al personal involucrado; se le realizó inspección visual al cable, encontrandose deteriorado por fricción. | Condiciones | Herramientas, equipos y vehiculos | Herramienta defectuosa | De trabajo | Herramientas y equipo | Inadecuado programa de reparación y mantenimiento | Manejo del riesgo |
| 30 | Lesión Personal | Manejo de sarta | Encuellador | Dedo | En el momento de comenzar a parar tubería, el encuellador da orden al maquinista de bajar cable del winche para asegurar el tubo; hecho este procedimiento da señal al maquinista para que comience a subir el tubo mientras el lo aguanta con las manos para orientarlo. Mientras sale del rack de tubería su mano es atrapada entre el tubo y el tornillo de control de caída, causandole lesión en la falange distal del quinto dedo de la mano derecha. | Acciones | Falta de atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | De trabajo | Comunicación | Falta de comunicación entre compañeros | Manejo del riesgo |
| 31 | Daño activos | Manejo de sarta | Equipo de turno | * | Bajando sarta de bombeo con el pistón 2 1/4" x 26 pampo y sarta de varilla 3/4". En el triple # 13 y en la maniobra para enganchar la parada con el elevador de transferencia, se cayo la parada al piso (3) varillas de la parada +(1) cuarto. Total (4) por torcedura. No hubo lesionados. | Acciones | Uso de metodos de proteccion | No se asegura bien el equipo o el material | De trabajo | Políticas, normas, procedimientos y guías (PNPG) | Falta de PNPg para las labores: | Manejo del riesgo |
| 32 | Lesión Personal | Limpiando | Encuellador | Dedo | Durante la labor de control de pozo, el maquinista se encontraba limpiando la válvula succión, un encuellador era quien cerraba la válvula a la orden del maquinista, el introducía y sacaba de la válvula los residuos que la obstruían, el maquinista da la orden de cierre de la válvula antes de sacar la mano y el cuñero cierra la válvula alcanzando a atrapar la falange distal y ocasionando una herida leve en la falange distal del dedo corazón mano derecha. *La válvula de referencia donde se ocasiono el incidente es la <u>válvula de succión del tanque pildora</u> . | Condiciones | Exposicion | Peligros mecanicos | Personales | comportamiento | Ahorrar tiempo y esfuerzo. | Manejo del riesgo |
| 33 | Lesión Personal | Limpiando | Cuñero | General | Despues de haber sacado el carrier del pozo SF 175, el personal se encontraba limpiando la geomembrana del carrier la cual estaba con residuos de crudo, aceite e insectos entre otros. En el momento en que la contaminación de la geomembrana iba a ser dispuesta en el contrapozo, el señor cuñero se acerco a este y con un cepillo intentaba limpiar la geomembrana hechando los residuos al contrapozo, en este instante el señor pierde el equilibrio cayendo al contrapozo, que se encontraba con <u>crudo, agua e insectos</u> . | Acciones | Exposicion | Pisos o superficies resbalosas | Personales | comportamiento | Ahorrar tiempo y esfuerzo. | Manejo del riesgo |
| 34 | Daño activos | Funcionamiento equipo | Encuellador | * | Al torquear la 3a botella Drill Collar a 4 3/4", usando una llave de tubo de 48" como aguantadora y una llave de tubo de 60" con winche, la quijada de la llave de tubo 48" se partio, al salir disparado el trozo partido rozó el brazo del encuellador. El incidente no causo ningún tipo de lesión, solo daño de la quijada de la llave. | Condiciones | Herramientas, | Herramienta inadecuada | De trabajo | Herramienta y equipo | Sobrecarga de | Manejo del riesgo |
| 35 | Daño activos | Manejo de sarta | Equipo de turno | * | Despues de porbado el sello del E2-Sr de 8 5/8" OD @ 8000' con un empaque RTTS sentado @ 7950' con 1500 psi. Se procedio a llenar el anular con crudo hasta superficie. Se realizo operación de cierre de los Pipe Rams sin levantar la sarta ocasionando aplastamiento del tubo por encontrarse la sarta de tubería recostada hacia un lado, se levanto y desacento RTTS y se cambio tubo malo. | Acciones | Falta de atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | Personales | Transferencias de conocimientos | Falta de suficiente práctica en las labores en que se ha sido | Manejo del riesgo |
| 36 | Daño activos | Manejo de sarta | Equipo de turno | * | Al desconectar tubing 4 1/2" EUE 1275# / ft que presentaba alto torque, se estaba aguantando con la llave para tubo 60, ya que la aguanadora de la llave hidráulica no dio el diametro de 5 1/2" para el tbg de 4 1/2" coupling 5 1/2" OD.y se partio la llave. | Condiciones | Herramientas, equipos y vehiculos | Herramienta inadecuada | De trabajo | Planeacion del trabajo | Evaluación deficiente de necesidades y riesgos. | Manejo del riesgo |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------|--------------------|-----------------|----------------|---|-------------|--|--|------------|--|---|-------------------|
| 37 | Lesión Personal | Cargue y Descargue | Ayudante Base | Piernas | El ayudante Julian Plazas cargaba sobre sus hombros una platina de aproximadamente 4 kilos; al momento de descargarla al suelo, la tira rebotando en su empeine izquierdo causandole enrojecimiento y dolor. | Acciones | procedimientos | no se realiza analisis previo de los riesgos | personales | comportamiento | Evitar incomodidades | Manejo del riesgo |
| 38 | Daño activos | Cargue y Descargue | Conductor | * | Al descargar el sancocho de la plataforma de placas SRC 520 propiedad SERMEC, con el carromacho de placas NVC 380, al halarla con el macho esta se torció, el conductor de la mula intento meter el pin del rodillo de la mula siendo tarde, cauando que la carga se cayera de medio lado. | Acciones | Uso de metodos de proteccion | No se asegura bien el equipo o el material | personales | comportamiento | Evitar incomodidades | Manejo del riesgo |
| 39 | Daño activos | Cargue y Descargue | Equipo de turno | * | Con el fin de escurrir el Tk#1 para retirar 2,2 metros cúbicos de arena acumulada en el compartimento #3, se ubico el carromacho con pluma izada para levantar el tanque y colocarle abajo un bloque de madera para que este quedara en desnivel para lo cual se amarro el tanque del sky trasero con la guarda del carromacho y se procedio a lavantar el tanque; tan pronto la guaya tomo tensión se desprendio el sky del tanque por la soldadura que la fijaba al tanque. | Acciones | Uso de equipo o de herramienta | Se opera el equipo a velocidades que no son adecuadas, o por encima de sus capacidades | De trabajo | Herramientas y equipo | No se realizan pruebas ni inspecciones requeridas | Manejo del riesgo |
| 40 | Daño activos | Movilización | Conductor | * | Durante la movilización del carrier desde venganza 14 hasta venganza 11, a la entrada de venganza 4 dando marcha atrás para subir de reversa hasta venganza 11, el carrier golpeo con el gato mecanico de los papas un muro de contención que esta a la entrada de los pozos venganza 3 y 4 partiendolo en un extremo. | Acciones | procedimientos | Tratar de ahorrar tiempo y esfuerzo | De trabajo | comunicación | Falta de comunicación entre compañeros | Manejo del riesgo |
| 41 | Daño activos | Arme | Equipo de turno | * | En el proceso de armar la llave hidráulica durante la armada del equipo de workover, la llave es colocada sobre la mesa para subir a continuación el gato hidráulico con el winche siendo aguantado este desde abajo por una manila que servía de guía; al llevar el gato hidráulico al centro de la mesa, golpeo la llave hidráulica en un costado provocando su caída en la mesa fracturando una de las mangueras de los controles hidráulicos. | Acciones | Uso de metodos de proteccion | No se asegura bien el equipo o el material | Personales | comportamiento | Ahorrar tiempo y esfuerzo. | Manejo del riesgo |
| 42 | Daño activos | Movilización | Supervisor | * | Durante la movilización de Guando 84 a Guando 67 la mula de placa OAT-573 jalaba la caseta del company man del macho de placa XKE-892, se presenta caída de esta caseta en uno de sus extremos; el conductor de la mula se disponia a enrollar bien el cable del winche con la carga sujeta, por el contrario el conductor del macho creyó que la caseta ya se encontraba en la plataforma de la mula y solto la cuña del winche, produciendo la caída de la caseta. | Acciones | Falta de atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | De trabajo | Comunicación | Falta de comunicación entre compañeros | Manejo del riesgo |
| 43 | Daño activos | Manejando | Supervisor | * | Sobre las 17:30 horas el supervisor de SMS, conducía la camioneta GGQ 856 por la vía que conduce a la localización del pozo LM 64; saliendo de la curva para tomar el descenso hacia la locación, el conductor pierde control del vehiculo, encunetado a un costado de la vía a mano derecha. | Acciones | procedimientos | Desarrollo de la labor o movimiento a una velocidad inadecuada | personales | comportamiento | Ahorrar tiempo y esfuerzo. | Manejo del riesgo |
| 44 | Daño activos | Movilización | Mecanico | * | En la Entrada de la localización BC-08 se encontraba tractomula parqueada. El carrier se estaba movilizandose saliendo de la locación, el conductor del carrier no dio espera para retirar la tractomula y sin darse cuenta pasó por el borde de un marco H rompiendo 2 llantas delanteras derechas y generando daño en el gato de la dirección. | Acciones | Falta de atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | De trabajo | Comunicación | Falta de comunicación entre compañeros | Manejo del riesgo |
| 45 | Daño activos | Izando torre | Equipo de turno | * | Parando al torre de la segunda sección del maquinista ni el encuellador ni el resto del personal que estaba en la operación no se dio cuenta que la manguera del aire que va al elevador de transferencia no estaba en el sitio que se coloca, se enredo en la sección de la torre y se partio el tubo de bombeo. | Acciones | Falta de atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | Acciones | Falta de atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | Manejo del riesgo |
| 46 | Lesión Personal | Sacando sarta | Encuellador | Nariz | Soltando con llaves para tubo de 48" y policias, 1conexión cross over 3 1/2" IF, al momento de destorquear la conexión el encuellador cayo al piso golpeandose en la nariz con el policia de maniobra. | Acciones | Falta de atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | De trabajo | Planeacion del trabajo | Evaluacion deficiente de necesidades y riesgos | Manejo del riesgo |
| 47 | Lesión Personal | Arme | Cuñero | Hombro derecho | El trabajador se encontraba debajo del carrier ajustando gatos y al salir del espacio limitado se golpea contra la plataforma de la unidad básica en el hombro derecho. | Condiciones | entorno en la area de trabajo | se impide la libertad de movimiento | De trabajo | Herramientas y equipo | una evaluacion adecuada de | Manejo del riesgo |
| 48 | Daño activos | Movilización | Técnico RED FOX | * | El trabajador se movilizó hasta la isla 11 por un turbidimetro para analizar parametros de agua residual ya que el equipo no tiene dicho medidor, al regresar prendio la camioneta, enclocha para hacer el cambio, se rueda la camioneta y golpea contra un tubo de la maya externa, ocasionando daños al vehiculo placas TVL 048. | acciones | Falta de atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | De trabajo | Transferencia de conocimientos o grado de capacitacion | No se repasa suficientemente la instrucción para | Manejo del riesgo |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------|---------------------------|----------------------|---------|---|-------------|--|--|------------|-----------------------|--|-------------------|
| 49 | Daño activos | Funcionamiento equipo | Personal Halliburton | * | Siendo las 15:00 horas se encontraba el personal de Halliburton ubicando sisterna al momento de girar el cabezote de la mula hacia la derecha, pierde la visual el conductor, golpeando la camioneta del tool pusher con placas GGO 442 causandole daño en el guardabarro delantero derecho. | acciones | Falta de atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | De trabajo | comunicación | Falta de comunicación entre compañeros | Manejo del riesgo |
| 50 | Lesión Personal | Desarme | Cuñero | Cara | El señor cuñero se disponia a desasegurar el tensor del viento que va de la primera sección de la torre al carrier (lado derecho) para bajar torre. En el momento de quitar la cadena que asegura la palanca del tensor el intenta con el brazo derecho subir la palanca pero esta se sube rapidamente golpeando el brazo y el mentón del trabajador. | acciones | Falta de atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | personales | comportamiento | Ahorrar tiempo y esfuerzo. | Manejo del riesgo |
| 51 | Daño activos | Manejando vehiculo | Jefe de Equipo | * | El jefe se dirigia a abrir el poron al turno que llega a las 06:00, cuando se monta en el carro GGO 268 estaba lloviendo fuertemente, cuando arranco golpeo la dirección para la derecha y golpeo la puerta delantera con la camioneta GGO 269 con el bomper ocasionando daño a la puerta sumiendo la lata de la puerta. | acciones | procedimientos | Desarrollo de la labor o movimiento a una velocidad inadecuada | personales | comportamiento | Ahorrar tiempo y esfuerzo. | Manejo del riesgo |
| 52 | Daño activos | Movilización | Conductor | * | Realizando movilización la mula GGR 207 se encontraba recogiendo el sky del set de preventoras 11-5000, al amarrar la carga y subirla a la plataforma con un 50% de la carga en la plataforma, esta se roncea hacia el lado derecho y pega contra el pin guía, el pin se parte y deja caer la carga al piso. | Condiciones | Exposicion | Peligros mecanicos | De trabajo | Herramientas y equipo | No se realiza una evaluacion adecuada de riesgos y | Manejo del riesgo |
| 53 | Daño activos | Arme | Conductor - Cuñero | * | Al colocar la llave hidráulica de tubería al sitio donde se tiene asignado para transportarla, el winche del carromacho la descarga rapidamente ocasionando el daño a la manija del mando. | acciones | atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | personales | comportamiento | Ahorrar tiempo y esfuerzo. | Manejo del riesgo |
| 54 | Lesión personal | Funcionamiento equipo | Aceitero | Espalda | El trabajador se encontraba realizando mantenimiento a la bomba del equipo y al bajar de ella se resbala enredandose con las varillas de los diques logrando que la persona callera de espalda en el piso ocasionandole dolor en la columna vertebral, esta persona habia sido operada de la columna por motivo de una ernia discal. | Acciones | Falta de atención o de estar informado | No pone atencion en donde pisa y los alrededores | personales | comportamiento | Ahorrar tiempo y esfuerzo. | Manejo del riesgo |
| 55 | Otros | Manejando | Mecanico | * | El mecánico se dirigia a Melgar desde la ciudad de Neiva y en el cruce de la vereda Velú se atravesó de forma inesperada un porcino que salia espantado de una de las fincas e impacta al vehículo ocasionando la muerte del animal. | Acciones | procedimientos | Desarrollo de la labor o movimiento a una velocidad | personales | comportamiento | Ahorrar tiempo y esfuerzo. | Manejo del riesgo |
| 56 | Lesión personal | Cargue y Descargue | Obrero de patio | Ingle | El trabajador se encontraba bajando la herramienta del vehículo al descargar presenta un dolor en la ingle debido al esfuerzo realizado. | Acciones | procedimientos | Sobre esfuerzo de la capacidad fisica | personales | Capacidades fisic | No se tiene la fuerza, peso | del riesgo |
| 57 | Daño activos | Arme | Conductor | * | Durante el arme de la planta Red Fox instalandola sobre los maderos, al enganchar del sky de la planta Red Fox y levantando la carga, el gancho se solto del sky cayendo a una altura de 0,50 metros del piso ocasionando que la caja de controles pegara con el rodillo y esta se averiara. | Acciones | Uso de metodo | No se asegura bien el equipo o el material | personales | comportamiento | Ahorrar tiempo y esfuerzo. | Manejo del riesgo |
| 59 | Lesión personal | Funcionamiento del equipo | Técnico RED FOX | dedo | Al manipular camisa de bomba de lodos para cambio se resvala la herramienta y ocasiona golpe causa herida en el dedo quinto de la mano izquierda. | Condiciones | Exposicion | Riesgos mecanicos | Personales | comportamiento | Ahorrar tiempo y esfuerzo. | Manejo del riesgo |
| 60 | Daño activos | Cargue y Descargue | Conductor | * | El conductor del carromacho de placas SRF 171 de la empresa SERMEC quien estaba cargando con la pluma la cuña y el elevador de 3 1/2" al sancocho al dar arranque engancho la malla del encierro del pozo SC 12 con los tornillos del rodillo desprendiendola. | acciones | Falta de atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | De trabajo | comunicación | Falta de comu | riesgo |
| 61 | Daño activos | Arme | Equipo de turno | * | Al realizar la operación de izar torre en el pozo RC 36 para el servicio de cambio de bomba al subirla segunda sección se engnacho el centralizador con el angulo de la torre ocasionando que el centralizador se doblara. | acciones | atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | personales | comportamiento | Ahorrar tiempo y esfuerzo. | Manejo del riesgo |
| 62 | Daño activos | Cargue y Descargue | Equipo de turno | * | Levantando la caseta del Tool Pusher con el carromacho el sky de la caseta quedo por debajo del rodillo de la planchada provocando que esta se ronceara lo que ocasiono que la caseta se saliera de los tacos de madera traseros lo que desnivelo la carga haciendo que el pso de la caseta quedara en un solo punto y esta se volco. | Acciones | Uso de metodos de proteccion | No se asegura bien el equipo o el material | De trabajo | Planeacion del tra | Inadecuada pl | Manejo del riesgo |
| 63 | Daño activos | Cargue y Descargue | Conductor y ayudante | * | Al descargar la caseta del Company Man con el carro macho de la planchada, la punta del cable se suelta y se aprisiono entre el suelo y el sky de la caseta causando rompimiento del pulg de 60A. | Acciones | Uso de metodos de proteccion | No se asegura bien el equipo o el material | De trabajo | Planeacion del tra | Inadecuada pl | Manejo del riesgo |
| 64 | Lesión Personal | Arme | Cuñero | Torax | El personal estaba sacando tubería de 2 3/8 para la línea del quemadero, del sancocho, este estaba ubicado entre el rodillo del carro-macho y el piso, sacando un tubo les cogio vuelo ganandole el tubo al trabajador, el tubo cayo al piso, reboto y le pego en el pecho. | Acciones | procedimientos | Sobre esfuerzo de la capacidad fisica | personales | comportamiento | Ahorrar tiempo y esfuerzo. | Manejo del riesgo |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------|------------------------|-------------------------|---------|--|-------------|--|----------------------------------|------------|------------------------|--|-------------------|
| 65 | Lesión Personal | Limpiando | Patiero | Espalda | Se procedía a pintar la estructura de la diferencial se ubico llanta en la rejilla de la sequia de aguas lluvias para fijarla, luego se monto o coloco la escalera por un costado de la estructura subiendo este para pintar con anticorrosivo . La viga o tubo. En el momento de subir por segunda vez la estructura se movio por el peso y enseguida se perdio estabilidad ocasionando la caída | Condiciones | Exposicion | Alturas | De trabajo | Planeacion del trabajo | Evaluacion deficiente de necesidades y riesgos | Manejo del riesgo |
| 66 | Daño activos | Movilización | Conductor | * | Escortando el carrier en la posición de segunda escolta en la camioneta BNR 192 la cual transportaba el baño de la locación en la carretera de movilización y estando ubicados a unos 15 m de este y a una velocidad de 60 Km/h como escolta. Se aproxima un vehículo en sentido contrario viniendose encima del carro escolta, al tratar de esquivarlo gira el timón de la camioneta hacia la derecha e inmediatamente sin darme cuenta me encuentro con una piedra que estaba sobre la vía a mano derecha se produce un golpe pierdo el control y se encuneta el vehículo. | Acciones | Falta de atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | personales | comportamiento | Evitar incomodidades | Manejo del riesgo |
| 67 | Lesión Personal | Utilizando herramienta | Ingeniero entrenamiento | dedo | Apretando lubricador, la llave se deslizó y ocasionó el golpe o machucón de la persona involucrada, la operación se realizaba con supervión. | Condiciones | Herramientas, equipos y vehiculos | Equipo defectuoso | De trabajo | Herramienta y equipo | programa de reparación y mantenimientos | Manejo del riesgo |
| 68 | Lesión Personal | Utilizando herramienta | Ayudante Base | Dedo | Se encontraba ajustando pieza del Hook del bloque viajero (tuerca - eje), en el momento de realizarle la fuerza a la tuerca se volco la pieza al dedo cayendo esta sobre la mano derecha donde la apoyaba. | Acciones | Falta de atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | De trabajo | comunicación | Falta de comunicación entre compañeros | Manejo del riesgo |
| 69 | Lesión Personal | Instalación BOP's | Cuñero - Mecánico | Espalda | Acomodando el kit de preventoras el mecanico del equipo que se se encontraba limpiando en una preventora deja de hacerlo para ayudar al auxiliar del carro a ubicar la preventora en su sitio que estaban bajando con el carro macho, cuando es golpeado en la espalda por una baranda de encierro del pozo que estaba cerca al sitio empujandolo hacia adelante quedando el mecanico sosteniendo la baranda con el cuerpo. | Acciones | Falta de atención o de estar informado | Actividad rutinaria sin atención | De trabajo | comunicación | Falta de comunicación entre compañeros | Manejo del riesgo |