

**MÉTODO DE TRABAJO SEGURO PARA LA REPARACION DE TUBERIA DE
REFRIGERACION Y EL CAMBIO DE RUEDAS LONGITUDINALES DEL PUENTE GRUA,
PARA LA EMPRESA SERVICIOS Y DISTRIBUCIONES RB SAS.**

DANIELA DIAZ DELGADO Y ROBINSON SOLIS MONTERO

INTENALCO INSTITUTO TECNICO NACIONAL DEL COMERCIO SIMON
RODRIGUEZ

PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
SANTIAGO DE CALI

2023

**MÉTODO DE TRABAJO SEGURO PARA LA REPARACION DE TUBERIA DE
REFRIGERACION Y EL CAMBIO DE RUEDAS LONGITUDINALES DEL PUENTE GRUA,
PARA LA EMPRESA SERVICIOS Y DISTRIBUCIONES RB SAS.**

DANIELA DIAZ DELGADO Y ROBINSON

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
TÉCNICO PROFESIONAL EN PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD
EN EL TRABAJO

ASESOR:

JAVIER CIFUENTES TABORDA.

PROFESIONAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO – TECNICO
PROFESIONAL EN SALUD OCUPACIONAL –TECNICO EN URGENCIAS MEDICAS.

INTENALCO INSTITUTO TECNICO NACIONAL DEL COMERCIO SIMON RODRIGUEZ

PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

SANTIAGO DE CALI

2023

Nota de aceptación:

Aprobado por el comité de grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por el Instituto Técnico Nacional del Comercio Simón Rodríguez para optar al título de Técnico Profesional en Procesos Administrativos de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Director de programa

Asesor de grado

1. AGRADECIMIENTOS

A Dios doy gracias por su bondad e infinita misericordia, por ser mi guía en cada paso que doy, por darme la vida, la sabiduría y fuerza para culminar este proyecto de vida.

Mi agradecimiento al Instituto técnico nacional de comercio simón rodríguez “INTENALCO”, el cual, a través del programa de procesos administrativos en seguridad y salud en el trabajo, me brindo los conocimientos para mi formación profesional.

Al asesor Javier Cifuentes Taborda docente de la institución por su apoyo y guía en la elaboración de este trabajo de grado.

En especial quiero agradecer a mi familia, a mis padres, por sus consejos, apoyo y por la motivación para seguir adelante.

A mis compañeros, gracias por los buenos momentos y el mutuo crecimiento.
en especial a mi pequeño grupo de amigos, que siempre fueron un gran apoyo.

Contenido

1.	AGRADECIMIENTOS	iii
2.	INTRODUCCIÓN	1
3.	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
3.1	Planteamiento del problema	1
3.2	Formulación del problema	2
3.3	Sistematización	2
4.	OBJETIVOS	3
4.1	Objetivo general	3
4.2	Objetivos específicos	3
5.	JUSTIFICACIÓN	4
6.	MARCO REFERENCIAL	4
6.1	Marco teórico	4
6.2	Marco conceptual	6
7.	ASPECTOS METODOLOGICOS	17
7.1	Tipo de estudio descriptivo	17
7.2	Método de investigación	18
7.3	Fuentes y técnicas para recolección de información	18
7.4	Tratamiento de la información	19
8.	ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE TRABAJO.....	20
9.	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO	49

9.1	Procedimiento de trabajo seguro para la tarea de reparación de tubería de refrigeración	49
9.2	Procedimiento de trabajo seguro para la tarea de cambio de ruedas longitudinales del puente grúa	55
10.	METODO DE TRABAJO SEGURO	61
10.1	Método de trabajo seguro para la reparación de tubería de refrigeración.....	61
10.2	Método de trabajo seguro para el cambio de ruedas longitudinales del puente grúa	65
11.	LISTA DE CHEQUEO	70
11.1	Lista de chequeo para la reparación de tubería de refrigeración	70
11.2	Lista de chequeo para cambio de ruedas longitudinales del puente grúa.....	71
12.	CONCLUSIÓN.....	72

2. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de grado denominado “método de trabajo seguro para la reparación de tubería de refrigeración y el cambio de ruedas longitudinales del puente grúa”, es el fruto de la investigación basada en la aplicación metodológica de la Seguridad Basada en Observación del Comportamiento “S.B.O.C”, efectuada en la empresa Servicios y Distribuciones RB SAS, ubicada en la ciudad de Yumbo.

En este trabajo nos planteamos el problema que presenta la empresa al no tener un método de trabajo seguro para realizar algunas tareas, nos planteamos los objetivos y poco a poco fuimos identificando todos los pasos necesarios para que las tareas se ejecuten de la forma más segura posible; y llegamos a la conclusión de que este método es una de las soluciones que se puedan proponer en búsqueda de disminuir a lo mínimo posible los riesgos de que ocurra un accidente dentro de la organización.

3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

3.1 Planteamiento del problema

Para la empresa Servicios y Distribuciones RB SAS, en sus áreas operativas de refrigeración y del taller de mantenimiento mecánico, se ejecutan las tareas de reparación de tubería de refrigeración y el cambio de ruedas longitudinales del puente grúa, se analiza basado en la aplicación de la metodología de la SBOC que son tareas críticas por su nivel de significancia según las variables de potencial de daño y numero de trabajadores expuestos, adicional a identificar diversos factores de riesgo con sus peligros asociados. Por lo anterior se plantea la necesidad de contar con los métodos correspondientes a estas tareas criticas y así

realizar una intervención directa, que permita además estandarizar los procesos de formación en los trabajadores expuestos.

3.2 Formulación del problema

¿Cuál es el método de trabajo seguro para la reparación de tubería de refrigeración y el cambio de ruedas longitudinales de la empresa Servicios y Distribuciones RB SAS?

3.3 Sistematización

¿Cuáles son las tareas críticas en los procesos operativos de la empresa Servicios y Distribuciones RB SAS?

¿Cuáles son los peligros asociados a la reparación de tubería de refrigeración y el cambio de ruedas longitudinales de la empresa Servicios y Distribuciones RB SAS?

¿Qué condiciones o actos deberían ser evaluados a la hora de realizar la reparación de tubería de refrigeración y el cambio de ruedas longitudinales de la empresa Servicios y Distribuciones RB SAS para que se ejecute de manera segura?

¿Cuál es el método de trabajo seguro para la reparación de tubería de refrigeración y el cambio de ruedas longitudinales de la empresa Servicios y Distribuciones RB SAS?

¿Cuál es la lista de chequeo necesaria en el momento de realizar las inspecciones para las tareas de reparación de tubería de refrigeración y el cambio de ruedas longitudinales de la empresa Servicios y Distribuciones RB SAS?

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Formular los métodos de trabajo seguro para la reparación de la tubería de refrigeración y el cambio de ruedas longitudinales del puente grúa que disminuyan los peligros propios del trabajo.

4.2 Objetivos específicos

- Definir la criticidad en las tareas de los procesos operativos para la empresa Servicios y Distribuciones RB SAS
- Determinar los peligros y riesgos asociados a la reparación de tubería de refrigeración y el cambio de ruedas longitudinales del puente grúa, para la empresa Servicios y Distribuciones RB SAS.
- Realizar el levantamiento del análisis del comportamiento en el trabajo para las tareas de reparación de tubería de refrigeración y el cambio de ruedas longitudinales para la empresa Servicios y Distribuciones RB SAS.
- Definir el método de trabajo seguro para la reparación de tubería de refrigeración y el cambio de ruedas longitudinales para la empresa Servicios y Distribuciones RB SAS.

- Construir y determinar una lista de chequeo para evaluar que las tareas de reparación de tubería de refrigeración y el cambio de ruedas longitudinales para la empresa Servicios y Distribuciones RB SAS garantizando que se ejecuten de la manera adecuada.

5. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo se enfoca en buscar la manera de realizar las tareas de reparación de tubería de refrigeración y el cambio de ruedas longitudinales del puente grúa, de una manera más segura y optima, ya que se observo que ambas tareas presentan un alto nivel de criticidad, lo cual nos indica que los trabajadores están expuestos a diferentes riesgos.

Se realizó esta investigación con el fin de implementar este nuevo sistema para la empresa, el cual por medio de la observación del comportamiento nos ayuda a identificar que tareas se están desarrollando de forma insegura, para así poder tomar medidas correctivas y preventivas velando por la salud y el bienestar de los colaboradores, ya que nuestra labor es salvaguardar su integridad física.

6. MARCO REFERENCIAL

6.1 Marco teórico

Método de trabajo seguro, es un método para identificar los peligros que generan riesgos de accidentes o enfermedades potenciales, relacionados con cada etapa de un trabajo o tarea y el desarrollo de controles que en alguna forma eliminen o minimicen estos riesgos. El desarrollo de esta asignatura está fundamentado en herramientas propias de modelos de alto desempeño en modelos tales como:

- SAFETY TRAINING OBSERVATION PROGRAM (S.T.O.P.): Programa de entrenamiento para la observación de la seguridad.
- “RISK MANAGEMENT AND PREVENTION PROGRAM “(R.M.P.P): Programa para la administración de riesgos y la prevención.
- BEHAVIORAL SCIENCE TECHNOLOGY (B.S.T): Ciencia y tecnología de comportamientos

Este soporte de reconocido prestigio le permite al usuario el procesamiento de los datos mediante modelos matriciales cuyos principios matemáticos garantizan que sus análisis evidencien la mayor confiabilidad esperada.

El proceso presenta diferentes etapas, las cuales deben de ser cumplidas en riguroso orden con el fin de garantizar la linealidad de la implementación de los resultados, esto significa que el resultado de una etapa es sustrato de la siguiente.

Las etapas que presentan el proceso son:

- Definición de tareas (críticas)
- Levantamiento del “análisis del comportamiento en el trabajo “
- Behavior job Analisis B.J.A.
- Descripción del método de trabajo seguro.
- Definición del procedimiento de trabajo seguro.
- Suscripción a la lista de chequeo (CHEK LIST).
- Aplicación de la lista de chequeo.
- Procesamiento de los datos.

- Construcción del “grafico de control”.
- Observación y análisis de los resultados sobre el grafico de control.

6.2 Marco conceptual

Implementación de las etapas:

○

TAMAN

ALTA	3	3	6	9
MEDIA	2	2	4	6
BAJA	1	1	2	3
		1	2	3
		BAJO	MEDIO	ALTO

POTENCIAL DE DAÑO

TAREA A EVALUAR	TAMAÑO	POTENCIAL DE DAÑO	SIGNIFICANCIA	¿SE EVALUA LA TAREA?	
				SI	NO
En esta casilla se coloca se coloca el nombre de la tarea a la cual le vamos a establecer si amerita o no, ser analizada con este método	Esta variable de la ecuación se define como la cantidad de personas expuestas a la tarea que estamos evaluando o ver la matriz anterior en el eje y.	Esta variable de la educación se define como “la capacidad que tiene la tarea que estamos evaluando para hacer daño a la “seguridad “ver la matriz anterior en el eje x.	Es el resultado de la ecuación (TxPD) refleja EL GRADO DE IMPORTANCIA que para la seguridad tiene el que la tarea sea analizada por el método o no, ver la matriz anterior en el eje X.	SI: solo cuando la significancia es mayor o igual que 3.	No la significancia es menor que 3.

Levantamiento del análisis del comportamiento en el trabajo. Para agotar esta etapa estratégica del método se implementa la matriz “B.J.A” del modelo STOP diseñado por la prestigiosa firma DUPONT. Esta matriz pretende recoger de manera “panorámica” los aspectos base de análisis del método. Veamos pues como se despliegan de manera descriptiva cada una de las variables en esta matriz.

NOMBRE DE LA TAREA		
PASOS DE LA TAREA	PELIGROS ASOCIADOS A CADA PASO DE LA TAREA	ACTOS Y /O CONDICIONES SEGURAS PARA EJECUTAR CADA PASO DE LA TAREA
Aquí se consignan en orden los "pasos" que pueden generar más peligros al ser ejecutados. Estos pasos no pueden ser más de ocho (8) salvo algunas excepciones en que pueden ser máximo diez (10)	Aquí se consignan los peligros que se generarían al ejecutar cada paso de la tarea. Cada paso debe de ir numerado utilizando la modalidad arábica de dos cifras (1.1 ,1.2, etc.,)	Aquí se consigna los actos y/o condiciones que al ser ejecutadas evitarían los peligros de cada paso. Cada paso debe de ir numerado utilizando la modalidad arábica de tres cifras (1.1.1.,1.1.2., etc.,)

NOMBRE DE LA TAREA: Freír un huevo en cacerola. (en estufa eléctrica)		
PASOS DE LA TAREA	CONSECUENCIAS NEGATIVAS PARA LA SEGURIDAD y la SALUD, ASOCIADAS A CADA PASO DE LA TAREA	ACTOS Y / O CONDICIONES OBSERVABLES PARA EJECUTAR DE MODO SEGURO, CADA PASO DE LA TAREA
1. Colocar la cacerola sobre la "boquilla de la estufa"	1.1. Choque eléctrico	Colocar la cacerola sobre la boquilla antes de abrir el contacto.
2. Verter el aceite en la cacerola.	2.1. Quemaduras por proyecciones de aceite	2.1.1. Colocar la cacerola con el aceite; sobre la boquilla sin abrir el contacto.
3. Freír el huevo.	3.1. Quemaduras por contacto con la cacerola caliente.	3.1.1. Verter el Huevo a baja distancia de la superficie del aceite un minuto después de haber abierto el contacto en MEDIO.
		3.1.2. Colocar la tapa original de la cacerola de inmediato se vierta el huevo.
4. Bajar la cacerola del fuego	4.1. Quemaduras por contacto con la cacerola caliente.	Manipular la cacerola con guante "aislante".
		Colocar la cacerola sobre un plato grande de porcelana.

En el ejemplo siguiente, observe muy bien el uso de las numeraciones y la división con líneas logrando así una dependencia no solo contextual si no visual entre cada uno de los componentes de la matriz. Esto es muy importante para el éxito de las siguientes etapas del método.

3. Definición del Procedimiento de Trabajo Seguro:

En esta fase, se pretende “LEVANTAR” el Procedimiento Seguro (el paso a paso) para desarrollar la Tarea, a partir de la transcripción exacta del contenido de la Columna ACTOS Y / O CONDICIONES PARA EJECUTAR DE MODO SEGURO, CADA PASO DE LA TAREA.

De acuerdo con el ejemplo anterior esta etapa sería ejecutada así:

Tarea: freír un huevo en cacerola en estufa eléctrica.

Procedimiento de Trabajo Seguro

- 1.1.1 Colocar la cacerola sobre la boquilla antes de abrir el contacto.
- 2.1.1. Colocar la cacerola con el aceite sobre la boquilla sin abrir el contacto.
- 3.1.1. Verter el Huevo a baja distancia de la superficie del aceite un minuto después de haber abierto el contacto en posición MEDIO.
- 3.1.2. Colocar la tapa original de la cacerola de inmediato se vierta el huevo.
- 4.1.1. Manipular la cacerola con guante “aislante”.
- 4.1.2. Colocar la cacerola sobre un plato grande de porcelana.

4. Definición del Método de Trabajo Seguro:

En esta etapa del Método se pretende DESCRIBIR el cómo se debe desarrollar el trabajo de manera segura. Para agotar esta etapa, se transcribe a manera de PROSA el contenido de la Columna ACTOS Y / O CONDICIONES PARA EJECUTAR DE MODO SEGURO, CADA PASO DE LA TAREA.

De acuerdo con el ejemplo, esta etapa sería ejecutada así:

TAREA: FREIR UN HUEVO EN CACEROLA EN ESTUFA ELECTRICA.

Método de Trabajo Seguro:

“Colocar la cacerola sobre la boquilla antes de abrir el contacto.

Colocar la cacerola con el aceite sobre la boquilla, sin abrir el contacto.

Verter el huevo a baja distancia de la superficie del aceite, un minuto después de haber abierto el contacto en MEDIO. Colocar la tapa original de la cacerola de inmediato se vierta el huevo.

Manipular la cacerola con guante aislante. Colocar la cacerola sobre un plato de porcelana.

4. Construcción de la Lista de Chequeo: (Check List)

La Lista de chequeo (Check – List) se construye con aquellos ACTOS Y/O CONDICIONES que cumpliéndose bloquearían de manera efectiva la ocurrencia de eventos dañinos a la Seguridad y Salud en el trabajo. Es importante anotar, que es muy deseable que los Comportamientos a observar no superen el número de diez (10); una Lista de Chequeo con más ítems para observar, puede resultar dispendiosa y su control estadístico igualmente molesto y oneroso en tiempo.

N° ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA CONDICIÓN O ACTO SEGURO OBSERVABLES	CONFORME	NO CONFORME
01	El operario vierte el aceite en la cacerola sin colocar ésta sobre la boquilla de la estufa.		
02	Al colocar la cacerola sobre la boquilla, el contacto eléctrico está en APAGADO.		
03	El Operario vierte el huevo en la cacerola, después de haber “precalentado” el aceite a FUEGO MEDIO por espacio de un minuto.		
04	El Operario coloca la tapa “original” de la cacerola después de verter el huevo en ella.		
05	El operario manipula la cacerola con su mano dominante protegida con el guante “Aislante” y al bajarla de la estufa, la coloca sobre un plato grande de porcelana.		

Otro aspecto importante es la redacción de cada Ítem. Esta redacción tiene que reflejar

HECHOS CUMPLIDOS ante los cuales solo existen dos (2) opciones posibles:

CONFORME o NO CONFORME.

El término CONFORME significa que el Acto o la Condición de Seguridad OBSERVABLES debe CUMPLIRSE COMPLETAMENTE, tal como lo describe el ítem; de lo contrario, la situación deberá calificarse como NO CONFORME (así la condición de seguridad se cumpla parcialmente o en su gran mayoría).

1. De acuerdo con el ejemplo, esta Etapa se ejecutaría así:
2. TAREA: FREIR UN HUEVO EN CACEROLA EN ESTUFA ELECTRICA.
3. Lista de Chequeo (Check – List)

6. Aplicación de la Lista de Chequeo:

Esta etapa tiene como propósito recoger la información suficiente que le permita al experto aplicar las herramientas estadísticas correspondientes para construir el GRÁFICO DE CONTROL en una etapa posterior. Se recomienda que como mínimo, se realicen un buen número de OBSERVACIONES (aplicaciones de la lista de chequeo) a cada una de las personas que realiza la tarea que estamos analizando; de tal manera que al final podamos tener no menos de 20 listas de chequeo diligenciadas. Esta tarea es recomendable realizarla en un lapso de tiempo no mayor a dos (2) meses. Adicionalmente es pertinente avisar el propósito “constructivo” de la actividad a quienes van a ser observados, la cual por ningún motivo tiene un propósito acusador y que de ninguna manera los resultados determinarán la estabilidad laboral del “trabajador observado”.

7. Procesamiento de los datos:

7.1. Establezca el número de veces que se observó la tarea (número de listas de chequeo diligenciadas).

7.2. Establezca el número de ítems que tiene la lista de chequeo.

7.3. Multiplique el número de veces que se observó la tarea por el NÚMERO de ítems que tiene la lista de chequeo (N).

7.4. Establezca del resultado anterior, cuántas veces se marcó CONFORME (C), y cuántas veces se marcó NO CONFORME (NC).

7.5. Teniendo como 100% el resultado obtenido en el punto 7.3., calcule (hasta con dos cifras decimales) el PORCENTAJE de observaciones CONFORMES (P).

7.6. Teniendo como 100% el resultado obtenido en el punto 7.3., calcule (hasta con dos cifras decimales) el PORCENTAJE de observaciones NO CONFORMES (Q).

8. Construcción del Gráfico de Control:

• Calcule el LÍMITE SUPERIOR (L.S.) del Gráfico de Control aplicando la siguiente fórmula:

$$L.S. = P + \left[1,96 \sqrt{\frac{P \times Q}{N}} \right]$$

Dónde: P = Porcentaje de Comportamientos CONFORMES (Ítem 7.5).

1,96 = Es una constante. (no cambia).

Q = Porcentaje de Comportamientos NO CONFORMES (Ítem 7.6).

N = Cantidad total de Comportamientos Observados. (Ítem 7.3)

- Calcule el LÍMITE INFERIOR (L.I)

$$L.I. = P \left[1,96 \sqrt{\frac{P \times Q}{N}} \right]$$

Dónde: P = Porcentaje de Comportamientos CONFORMES (Ítem 7.5).

1,96 = Es una constante. (no cambia).

Q = Porcentaje de Comportamientos NO CONFORMES (Ítem 7.6).

N = Cantidad total de Comportamientos Observados. (Ítem 7.3)

- Calcule el PROMEDIO $\bar{X}$ del Gráfico de Control aplicando la siguiente fórmula:

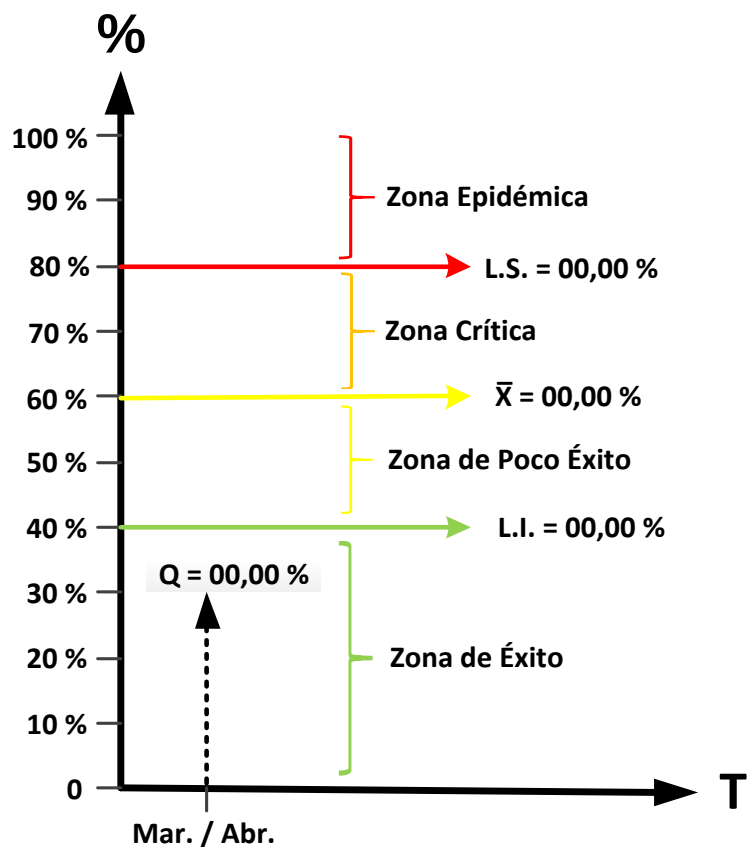
$$\bar{X} = \frac{L.S. + L.I.}{2}$$

Dónde: L. S. = Límite Superior. Expresado con dos decimales

L. I. = Límite Inferior. Expresado con dos decimales.

2 = Número total de Datos a Calcular.

Gráfico de Control:



9. Interpretación del Gráfico de Control: (Ejemplo)

Transcurrido el periodo de Tiempo entre los meses de Marzo – Abril, y una vez realizadas las Observaciones a la tarea Denominada “FREIR UN HUEVO EN CACEROLA EN ESTUFA ELECTRICA” encontramos los siguientes datos:

Un Total de Observaciones o Listas de Chequeo Aplicadas (7.1) de 20; un total de Ítems por lista (7.2) de 10; Obteniendo así un total de Ítems Observados (7.3) de 200 (N).

Una vez analizados dichos Datos se encuentra: Un Número Total (7.4) de Conformes (C) de 150, con una Representación Porcentual (7.5) equivalente al 75,00 % (P), y un Número Total (7.4) de NO Conformes (NC) de 50 con una Representación Porcentual (7.6) equivalente al 25,00 % (Q) respectivamente.

Una vez realizados los Cálculos para Obtener los Límites correspondientes a las Observaciones del Periodo se tienen los siguientes hallazgos: Un Límite Superior (L.S.) del 00,00 %; Un Límite Inferior (L.I.) del 00,00 %, y un Promedio (X) del 00,00 %.

Realizado el Análisis y la Observación de los Resultados en el Gráfico de Control, se halla que la Representación Porcentual de NO Conformes (Q) equivalente al 25,00 % se ubica en la Zona de ÉXITO.

7. ASPECTOS METODOLOGICOS

7.1 Tipo de estudio descriptivo

La investigación se realizó por el método descriptivo, mediante el cual se describen los aspectos básicos de las tareas, lo que permite determinar las condiciones y actos seguros que deben de ser tenidas en cuenta por los colaboradores al momento de desarrollar los pasos propios de las tareas de reparación de tubería de refrigeración y el cambio de ruedas longitudinales del puente grúa, para la empresa Servicios y Distribuciones RB SAS y así

minimizar la probabilidad y/o severidad de accidentes laborales durante la ejecución de sus actividades.

7.2 Método de investigación

En primera instancia, se determina que la investigación se desarrolla mediante el método de observación, en la cual se tienen en cuenta, las formas de trabajo, actos y procedimientos con los que los colaboradores de la empresa Servicios y Distribuciones RB SAS realizan cada tarea; se deja nota de cada detalle que fue analizado con el fin de determinar cuál es la forma más segura de desarrollar el paso a paso de las tareas a evaluar.

A continuación, se procede con el método deductivo, en donde a partir del análisis de comportamiento en el trabajo, para las tareas la reparación de tubería de refrigeración y el cambio de ruedas longitudinales, para la empresa Servicios y Distribuciones RB SAS se identifica sus características, aptitudes y comportamientos para realizar un trabajo seguro, de igual manera se analiza las actividades antes mencionadas para obtener el análisis de comportamiento en el trabajo.

7.3 Fuentes y técnicas para recolección de información

La información se obtiene directamente de fuentes primarias utilizando la observación como medio; por el cual se recopila la información, de manera presencial en el momento en que se realizan las tareas de reparación de tubería de refrigeración y el cambio de ruedas longitudinales, para la empresa Servicios y Distribuciones RB SAS.

La fuente secundaria se obtiene por medio de entrevistas informales que se lleva a cabo a través del dialogo con los colaboradores del área, jefe de taller y el responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El trabajo se realiza utilizando la información recopilada basada en el análisis del comportamiento en el trabajo y utilizando como guía el MODELO DE SEGURIDAD BASADO EN LA OBSERVACION DEL COMPORTAMIENTO – S.B.O.C.

7.4 Tratamiento de la información

Al recopilar la información por medio de las fuentes antes mencionadas se analiza, presentando así el procedimiento seguro de trabajo para las tareas de reparación de tubería de refrigeración y el cambio de ruedas longitudinales, para la empresa Servicios y Distribuciones RB SAS.

Por medio de la recopilación directa de cada una de las tareas y mediante la información recolectada por medio de dialogo con los trabajadores, jefe de taller, y el encargado del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se establece el análisis de comportamiento en el trabajo.

De esta manera, la observación fue el medio utilizado para determinar el análisis de comportamiento en el trabajo para la reparación de tubería de refrigeración y el cambio de ruedas longitudinales, de la empresa Servicios y Distribuciones RB SAS.

8. ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO DE TRABAJO

8.1 ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO DE TRABAJO PARA LA TAREA DE REPARACION DE TUBERIA DE REFRIGERACION.

NOMBRE DE LA TAREA: REPARACION DE TUBERIA DE REFRIGERACION		
BJA		
PASOS DE LA TAREA	CONSECUENCIAS NEGATIVAS PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD, ASOCIADAS A CADA PASO DE LA TAREA	ACTOS Y / O CONDICIONES OBSERVABLES PARA EJECUTAR DE MODO SEGURO, CADA PASO DE LA TAREA
1. Alistar los equipos, herramientas e insumos	1.1 Lesiones osteomusculares en zona lumbal por manipulación manual de equipos, herramienta e insumos	1.1.1 Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular los equipos y herramientas
		1.1.2 Solicitar ayuda a un compañero para la manipulación, movimientos de equipos, herramientas e insumos

		1.1.3 Evitar levantar piezas y equipos que superen la capacidad permitida (25kg)
	1.2 Lesiones oculares por proyección material particulado acumulado en área	1.2.1 Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1
	1.3 Politraumatismo por caída de mismo nivel y/o diferente nivel de equipos, herramienta e insumos ubicados en el área	1.3.1 Utilizar guantes de seguridad para la manipulación de equipos y herramientas, y botas de seguridad con puntera
		1.3.2 Encender las luminarias para mayor visibilidad del área
		1.3.3 Almacenar los equipos y herramientas pesadas en la parte inferior de las estanterías
		1.3.4 Sujetar los equipos y herramientas con ambas manos
	1.4 Politraumatismo por caída del mismo nivel	1.4.1 Utilizar botas con suela antideslizante
		1.4.2 Verificar que el área este despejada
		1.4.3 Retirar obstáculos del área
		1.4.4 Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas

	1.5 Lesiones oculares por salpicadura o derrame de sustancias químicas (thiner, pinturas)	1.5.1 Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1
		1.5.2 Verificar que los recipientes estén bien sellados
		1.5.3 Sujetar con ambas manos recipientes que contengan sustancias químicas como pinturas o solventes
	1.6 Quemaduras, irritación en la piel por contacto con productos químicos (thiner, pinturas)	1.6.1 Utilizar guantes plásticos (solvex), iso 374-1
		1.6.2 Utilizar camisa con manga larga, mantenerla totalmente extendida
		1.6.3 Identificar punto más cercano para lavado, en caso emergencia por contacto
		1.6.4 Verificar que los recipientes estén bien sellados
2. Transportar los equipos - herramientas al punto de trabajo	2.1 Politraumatismo por resbalones, tropiezos a mismo nivel al transportar equipos, herramientas e insumos	2.1.1 Utilizar botas antideslizantes de seguridad
		2.1.2 Utilizar polainas de protección para el desplazamiento dentro de la planta
		2.1.3 Utilizar equipos para mover cargas pesadas como montacargas, carretillas, carro transportador
	2.2 Lesiones osteomusculares en región lumbar	2.2.1 Transitar por zona libre de obstáculos que puedan generar

	por manipulación manual de equipos, herramientas e insumos	tropezones o frenar las ruedas de las carretillas
		2.2.2 Solicitar acompañamiento para el movimiento de equipos - herramientas que superen su capacidad de carga. Hombre 25 kg.
		2.2.4 Evitar levantar piezas y equipos que superen la capacidad permitida (25kg)
	2.3 Bronquitis crónica, alergias por inhalación de material particulado suelto en el medio	2.3.1 Utilizar protección respiratoria media cara, NIOSH N95
		2.3.2 Evitar permanecer mucho tiempo dentro del taller
	2.4 Lesiones oculares por proyección de material particulado	2.4.1 Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1
		2.4.2 Evitar transitar por zonas donde se estén realizando trabajos de pulimiento.
		2.4.3 Transitar por áreas demarcadas para tránsito peatonal
	2.5 Perdida y/o disminución de la capacidad auditiva por exposición a altos niveles del ruido	2.5.1 Utilizar protección auditiva de inserción durante la permanencia dentro de las áreas de la planta
		2.5.2 Evitar transitar por zonas expuestas a altos niveles de ruido

		2.5.3 Evitar permanecer mucho tiempo dentro de las áreas de planta
	2.6 Lesiones cutáneas o cáncer de piel por exposición a la radiación solar.	2.6.1 Utilizar camisa de protección con manga larga
		2.6.2 Utilizar bloqueador solar, aplicarse en partes del cuerpo expuestas directamente
		2.6.3 Reducir el tiempo de exposición en áreas despejadas
	2.7 Politraumatismo de extremidades inferiores por caída de objetos pesados.	2.7.1 Utilizar botas de seguridad con puntera
	2.8 Muerte o politraumatismos por atropellamiento con vehículos	2.8.1 Transitar por áreas demarcadas para tránsito peatonal
		2.8.2 Hacer los cruces de vía con la identificación y mandos de la luz del semáforo
		2.8.3 Utilizar chaleco reflectivo para visualización
3. Cierre de válvulas principales	3.1 Trastorno musculoesquelético por manipulación manual de válvulas	3.3.1 Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular los equipos y herramientas
		3.3.2 Solicitar ayuda a un compañero para la manipulación manual de válvulas

		3.3.3 Utilizar herramienta manual para movimiento de válvulas
4. Desacoplar tornillería de bridas de la tubería	4.1 Trastorno musculoesquelético por manipulación manual de tornillería	4.1.1 Utilizar herramienta manual para desajuste de tornillería
		4.1.2 Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas para desajuste de tornillería
		4.1.3 Utilizar guantes de seguridad para manipulación manual de piezas
	4.2 Fatiga muscular por posturas forzadas	4.2.1 Utilizar herramienta manual para desajuste de tornillería
		4.2.2 Ejercer la fuerza del cuerpo hacia afuera de manera que este empuje
		4.2.3 Tomar recesos para descansar y/o hacer pausas activas
	4.3 Lesiones osteomusculares en región lumbar por sobre esfuerzo físico	4.3.3 Tomar recesos para descansar y/o hacer pausas activas
5. Cortar la tubería	5.1 Perdida y/o disminución auditiva por exposición a altos niveles de ruido	5.1.1 Utilizar protección auditiva de inserción y de copa durante el uso de equipos de potencia (pulidora)
		5.1.2 Disminuir el tiempo de exposición a altos niveles de ruido
		5.2.1 Tomar agua para hidratarse de manera constante durante la exposición

	5.2 Deshidratación, mareo por exposición a temperaturas extremas (calor)	5.2.2 Disminuir el tiempo de exposición a temperaturas extremas
		5.2.3 Solicitar acompañamiento físico para rotación de persona
	5.3 Bronquitis crónica, cáncer, alergias por inhalación de humos metálicos y material particulado	5.3.1 Utilizar conformed media cara 3m, con filtros para humos metálicos(2097,P100)
		5.3.2 Disminuir el tiempo de exposición de la tarea
	5.4 Lesiones oculares por proyección de partículas	5.4.1 Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1
		5.4.2 Utilizar careta con acrílico transparente para el corte
		5.4.3 Utilizar mamparas de protección en el área de trabajo
	5.5 Fatiga muscular por posturas forzadas	5.5.1 Ubicar pieza en un banco de trabajo a nivel de la cintura
		5.5.2 Tomar recesos para descansar y/o hacer pausas activas
	5.6 Muerte por contacto eléctrico con cableado, equipos mal estado (con peladuras)	5.6.1 Inspeccionar el estado físico de los equipos previamente a utilizar
		5.6.2 Inspeccionar visualmente que las extensiones eléctricas estén libres de peladuras

		5.6.3 Evitar trabajar con equipos eléctricos en áreas húmedas
	5.7 Amputación, corte de extremidades superiores e inferiores por uso de equipos de potencia	5.7.1 Verificar que los equipos tengan instaladas la guarda de protección
		5.7.2 Utilizar delantal, mangas, guantes de carnaza
		5.7.3 Inspeccionar el estado físico de los equipos previamente a utilizar
	5.8 Quemaduras por proyección de chispa	5.8.1 Utilizar camisa manga larga, pantalón jeans
		5.8.4 Utilizar las botas de seguridad caña alta
	5.9 Muerte por explosión de cilindros de gas comprimido	5.9.1 Ubicar cilindros de manera vertical, amarrados
		5.9.2 Utilizar arrestadores de llama para evitar retroceso de la llama
		5.9.3 Ubicar los cilindros a mínimo tres metros de distancia de la chispa
		5.9.4 Verificar que los cilindros no tengan fugas
	5.10 Quemaduras por proyección de chispa al cortar material	5.10.1 Ubicar un extintor multipropósito en el área de trabajo
		5.10.2 Retirar del área todo material combustible, inflamable

		5.10.3 Cubrir con mantas ignífugas material combustible, inflamable que no se pueda retirar
6. Posicionar el tramo de tubería y soldar sus empalmes	6.1 Traumatismos en extremidades superiores por manipulación manual de piezas	6.1.1 Utilizar guantes de seguridad para manipulación manual de piezas
		6.1.2 Evitar levantar piezas y equipos que superen la capacidad permitida (25kg)
		6.1.3 Solicitar ayuda a un compañero para la manipulación manual de piezas
	6.2 Aplastamiento extremidades superiores y/o inferiores por caída de piezas	6.2.1 Utilizar casco, guantes de carnaza, botas de seguridad con puntera durante la actividad
		6.2.2 Utilizar ayuda mecánica para izaje, movimiento equipos piezas
		6.2.3 Utilizar eslingas textiles para sujeción mecánica de piezas
	6.3 Fatiga muscular por posturas forzadas	6.3.1 Ubicar pieza en un banco de trabajo a nivel de la cintura
		6.3.2 Tomar recesos para descansar y/o hacer pausas activas
		6.3.3 Solicitar acompañamiento físico para rotación de persona

	6.4 Muerte por contacto eléctrico con cableado, equipos mal estado (con peladuras)	6.4.1 Inspeccionar el estado físico de los equipos previamente a utilizar
		6.4.2 Inspeccionar visualmente que las extensiones eléctricas estén libres de peladuras
		6.4.3 Evitar trabajar con equipos eléctricos en áreas húmedas
	6.5 Politraumatismo extremidades inferiores y/o superiores por caída del mismo nivel y área obstaculizada	6.5.1 Utilizar botas con suela antideslizante
		6.5.2 Verificar que el área este despejada
		6.5.3 Retirar obstáculos del área
		6.5.4 Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas
	6.6 Bronquitis crónica, cáncer, alergias por inhalación de humos metálicos	6.6.1 Utilizar confort media cara 3m, con filtros para humos metálicos (2097,P100)
		6.6.2 Disminuir tiempo de exposición de la tarea
	6.7 Quemaduras en el cuerpo por proyección de material fundido caliente	6.7.1 Utilizar camisa manga larga, pantalón jeans
		6.7.2 Utilizar delantal, mangas, guantes de carnaza
		6.7.3 Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1

		6.7.4 Utilizar botas de seguridad caña alta
	6.8 Deshidratación, mareo por exposición a temperaturas extremas (calor)	6.8.1 Identificar el punto de hidratación más cercano al área
		6.8.2 Disminuir tiempo de exposición a altas temperaturas
		6.8.3 Tomar agua con frecuencia, durante la ejecución de la actividad
	6.9 Quemadura ocular por exposición a radiaciones ionizantes	6.9.1 Minimizar la exposición a radiaciones ionizantes
		6.9.2 Utilizar careta para soldar
7. Ajustar las bridas	7.1 Traumas en manos por golpes al manipular herramientas de ajuste	7.1.1 Utilizar guantes de carnaza tipo ingeniero
		7.1.2 Solicitar ayuda a un compañero para la manipulación manual de piezas
		7.1.3 Utilizar las llaves tipo mixto, acercando las tuercas con la boca fija y ajustando con la estría
		7.1.4 Reportar las herramientas averiadas o que hayan sufrido ruptura
	7.2 Contracción muscular por postura forzada	7.2.1 Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular los equipos y herramientas
		7.2.2 Tomar descansos

		7.2.3 Realizar pausas activas
8. Realizar las pruebas de flujo del agua verificando escapes en la tubería	8.1 Traumatismo por fuga de agua a alta presión	8.1.1 Retirar al personal del área al iniciar el flujo de agua
		8.1.2 Ajustar tornillería
	8.2 Politraumatismos por caída al mismo nivel en área humedad	8.2.1 Utilizar botas antideslizantes de seguridad
		8.2.2 Retirar los obstáculos del área
		8.2.3 Limpiar área (evacuar agua)
9. Pintar la tubería	9.1 Intoxicación por ingesta accidental de productos químicos	9.1.1 Identificar y etiquetar el producto químico
		9.1.2 Evitar reenvasar
		9.1.3 Evitar almacenar y consumir cualquier tipo de alimento
	9.2 Quemadura y/o irritación piel por contacto y/o derrame con productos químicos	9.2.1 Utilizar guantes de nitrilo
		9.2.2 Verificar que los recipientes estén en buen estado (Sin huecos o grietas)
		9.2.3 Utilizar camisa con manga larga, mantenerla totalmente extendida
	9.3 Lesiones oculares por salpicadura o derrame de sustancias químicas (thiner, varsol, pinturas)	9.3.1 Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1
		9.3.2 Sujetar con ambas manos recipientes que contengan sustancias químicas como pinturas o solventes

10. Retirar equipos herramientas e insumos, limpiar y ordenar el area de trabajo	10.1 Lesiones múltiples (esguince, torceduras, trincaduras) por empujamiento al transportar herramientas y equipos	10.1.1 Utilizar polainas, casco de seguridad, botas con puntera metálica
		10.1.2 Solicitar ayuda a un compañero para el transporte de equipos y herramientas
		10.1.3 Evitar levantar piezas y equipos que superen la capacidad permitida (25kg)
	10.2 Lumbalgias, sobre esfuerzo físico por empujamiento y transporte de equipos y herramientas	10.2.2 Utilizar un carro transportador de herramientas
	10.3 Abrasiones, laceraciones, contusiones por caída mismo nivel	10.3.2 Verificar que el área este despejada
		10.3.3 Transitar por zona libre de obstáculos

8.2 ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO DE TRABAJO PARA LA TAREA DE CAMBIO DE RUEDAS LONGITUDINALES DEL PUENTE GRUA

NOMBRE DE LA TAREA: CAMBIO DE RUEDAS LONGITUDINALES DEL PUENTE GRUA		
BJA		
PASOS DE LA TAREA	CONSECUENCIAS NEGATIVAS PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD, ASOCIADAS A CADA PASO DE LA TAREA	ACTOS Y / O CONDICIONES OBSERVABLES PARA EJECUTAR DE MODO SEGURO, CADA PASO DE LA TAREA
1. Alistar los equipos y herramientas	1.1 Lesiones osteomusculares en zona lumbar por manipulación manual de equipos, herramienta e insumos	1.1.1 Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular los equipos y herramientas
		1.1.2 Solicitar la ayuda de un compañero para levantamiento de carga
		1.1.3 Evitar levantar piezas y equipos que superen la capacidad permitida (25kg)
	1.2 Lesiones oculares por proyección material particulado acumulado en área	1.2.1 Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1
	1.3 Politraumatismo por caída de mismo nivel y/o	1.3.1 Utilizar guantes de seguridad para la manipulación de

	diferente nivel de equipos, herramienta e insumos ubicados en el área	equipos y herramientas, y botas de seguridad con puntera
		1.3.2 Encender las luminarias para mayor visibilidad del área
		1.3.3 Almacenar los equipos y herramientas pesadas en la parte inferior de las estanterías
		1.3.4 Sujetar los equipos y herramientas con ambas manos
	1.4 Politraumatismo por caída del mismo nivel al desplazarse	1.4.1 Utilizar botas con suela antideslizante
		1.4.2 Verificar que el área este despejada
		1.4.3 Retirar obstáculos del área
		1.4.4 Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas
	1.5 Lesiones oculares por salpicadura o derrame de sustancias químicas (thiner, pinturas)	1.5.2 Verificar que los recipientes estén bien sellados
		1.5.3 Sujetar con ambas manos recipientes que contengan sustancias químicas como pinturas o solventes

	1.6 Quemaduras, irritación en la piel por contacto con productos químicos (thiner, pinturas)	1.6.1 Utilizar guantes plásticos (solvex), iso 374-1
		1.6.2 Utilizar camisa con manga larga, mantenerla totalmente extendida
		1.6.3 Identificar punto más cercano para lavado, en caso emergencia por contacto
2. Transportar los equipos - herramienta s al punto de trabajo	2.1 Politraumatismo por resbalones, tropiezos a mismo nivel al transportar equipos, herramientas e insumos	2.1.1 Utilizar botas antideslizantes de seguridad
		2.1.2 Utilizar polainas de protección para el desplazamiento dentro de la planta
		2.1.3 Utilizar ayudas mecánicas para mover cargas pesadas como montacargas, carretillas, carro transportador
	2.2 Lesiones osteomusculares en región lumbar por manipulación manual de equipos, herramientas e insumos	2.2.1 Transitar por zona libre de obstáculos que puedan generar tropezones o frenar las ruedas de las carretillas
		2.2.2 Solicitar acompañamiento para el movimiento de equipos -

		herramientas que superen su capacidad de carga. Hombre 25 kg.
		2.2.4 Evitar levantar piezas y equipos que superen la capacidad permitida (25kg)
	2.3 Bronquitis crónica, alergias por inhalación de material particulado suelto en el medio	2.3.1 Utilizar protección respiratoria media cara, NIOSH N95
		2.3.2 Evitar permanecer mucho tiempo dentro del taller
	2.4 Lesiones oculares por proyección de material particulado	2.4.1 Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1
		2.4.2 Evitar transitar por zonas donde se estén realizando trabajos de pulimiento.
		2.4.3 Transitar por áreas demarcadas para tránsito peatonal
	2.5 Perdida y/o disminución de la capacidad auditiva por exposición a altos niveles del ruido	2.5.1 Utilizar protección auditiva de inserción durante la permanencia dentro de las áreas de la planta
		2.5.2 Evitar transitar por zonas expuestas a altos niveles de ruido
		2.5.3 Evitar permanecer mucho tiempo dentro de las áreas de planta

	2.6 Lesiones cutáneas o cáncer de piel por exposición a la radiación solar.	2.6.1 Utilizar camisa de protección con manga larga
		2.6.2 Utilizar bloqueador solar, aplicarse en partes del cuerpo expuestas directamente
		2.6.3 Reducir el tiempo de exposición en áreas despejadas
	2.7 Politraumatismo de extremidades inferiores por caída de objetos pesados.	2.7.1 Utilizar botas de seguridad con puntera
	2.8 Muerte o politraumatismos por atropellamiento con vehículos	2.8.2 Hacer los cruces de vía con la identificación y mandos de la luz del semáforo
		2.8.3 Utilizar chaleco reflectivo para visualización
3. Posicionamiento de personal a nivel superior del puente grúa	3.1 Politraumatismo por resbalones, tropiezos al mismo nivel al desplazarse por escaleras	3.1.1 Utilizar botas de seguridad con puntera
		3.1.2 Utilizar polainas de protección para el desplazamiento dentro del área de trabajo
		3.1.3 Verificar que el área este despejada

y elevar manualment e el diferencial		3.1.4 Retirar obstáculos del área
		3.1.5 Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas
		3.1.6 Utilizar escaleras fijas para ascender
	3.2 Politraumatismos o muerte por atrapamiento con puente grúa móvil	3.2.1 Realizar control de energías peligrosas (deshabilitar eléctricamente)
		3.2.2 Solicitar control del puente grúa y tomar posesión del mismo
		3.2.3 Instalar topes mecánicos sobre rieles carrileros
	3.3 Muerte o politraumatismos por caída de altura	3.3.1 Utilizar casco, arnés, botas de seguridad con puntera, slinga para trabajar en altura
		3.3.2 Verificar las condiciones equipos de trabajo en altura previo al uso
		3.3.3 Instalar línea de vida horizontal

		3.3.4 Permanecer anclados a línea de vida horizontal
	3.4 Dolor lumbar por postura forzada al elevar equipos y/o herramientas	3.4.1 Solicitar la ayuda de un compañero para levantamiento de carga
		3.4.2 Levantar equipos y/o herramientas no mayor a 12 kilogramos de peso
		3.4.3 Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular los equipos y/o herramientas
	3.5 Trauma en miembros superiores por manipulación manual de cargas	3.5.1 Utilizar guantes de vaqueta tipo ingeniero para manipulación manual de cargas
		3.5.6 Sujetar con mosquetones de seguridad las líneas con que se elevan las herramientas o recipientes.
	3.6 Lesión craneoencefálica por caída de equipos y/o herramientas	3.6.1 Utilizar casco de seguridad durante la labor
		3.6.2 Estar fuera de la línea de fuego (carga suspendida)

		3.6.3 Verificar que los equipos y las herramientas de trabajo estén bien asegurados
	3.7 Politraumatismos en miembros superiores por caída de equipos y/o herramientas	3.7.1 Utilizar manilas de izaje en buen estado para elevar el diferencial
		3.7.2 Mínimo 2 metros lejos de la carga izada
4. Levantar a nivel superior las herramienta y equipos de trabajo con la ayuda del diferencial	4.1 Lesión craneoencefálica por caída de equipos y/o herramientas	4.1.1 Utilizar casco de seguridad durante la labor
		4.1.2 Estar fuera de la línea de fuego (carga suspendida)
	4.2 Politraumatismos en miembros superiores por caída de equipos y/o herramientas	4.2.1 Utilizar manilas de izaje sin roturas
		4.2.2 Permanecer mínimo 2 metros lejos de la carga izada
		4.2.3 Verificar que los equipos y las herramientas de trabajo estén bien asegurados
		4.3.1 Utilizar herramientas manuales de carga (diferencial)

	4.3 Lesión a nivel lumbar por levantamiento equipos y/o herramientas pesadas	4.3.2 Solicitar la ayuda de un compañero para levantamiento de carga
		4.3.3 Levantar equipos y/o herramientas no mayor a 12 kilogramos de peso
	4.4 Trauma en miembros superiores por manipulación manual de cargas	4.4.1 Utilizar guantes de vaqueta tipo ingeniero para manipulación
		4.4.2 Sujetar con mosquetones de seguridad las líneas con que se elevan las herramientas o recipientes.
	4.5 Fatiga muscular por posturas forzadas al levantar herramientas y/o equipos	4.5.1 Utilizar herramientas manuales de carga (diferencial)
		4.5.3 Levantar equipos y/o herramientas no mayor a 12 kilogramos de peso
		4.5.4 Rotar personal de la labor para el levantamiento de carga
5. Levantamiento de la	5.1 Fatiga muscular por posturas forzadas al manipular equipo enerpack	5.1.1 Solicitar ayuda de un compañero para rotar la manipulación manual del equipo.

viga testero con la ayuda del equipo enerpack		5.1.2 Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular los equipos y/o herramientas
		5.1.3 Tomar descansos para realizar estiramientos durante la ejecución de la actividad
	5.2 Amputación en miembros superiores por aplastamiento con viga testero	5.2.1 Utilizar guantes de vaqueta tipo ingeniero para manipulación manual
		5.2.2 Utilizar herramientas mecánicas para levantamiento de viga el testero
		5.2.3 Instalar un tope mecánico debajo de la viga testero
	5.3 Lesión craneoencefálica por caída de equipos y/o herramientas	5.3.1 Utilizar casco de seguridad durante la labor
		5.3.2 Estar fuera de la línea de fuego (carga suspendida)
		5.3.3 Ubicarse mínimo 2 metros de radio de la viga testero levantada.
6. Despinar el eje y	6.1 Trauma en miembros superiores por manipulación manual de herramienta	6.1.1 Utilizar guantes de vaqueta tipo ingeniero para manipulación manual

desacoplar las chumaceras para retirar rueda de la viga testero		6.1.2 Utilizar herramienta manual en buen estado, sin rotura
		6.1.3 Solicitar ayuda de compañero para rotar la manipulación manual del equipo.
	6.2 Fatiga muscular por posturas permanentes durante el desacople	6.2.1 Tomar descansos para realizar estiramientos durante la ejecución de la actividad
		6.2.2 Solicitar la ayuda de un compañero para rotar la manipulación manual del equipo.
		6.2.3 Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular los equipos y/o herramientas
	6.3 Trauma en miembros superiores por caída de piezas, herramienta	6.3.1 Mínimo 2 metros de radio de la viga testero levantada.
		6.3.2 Utilizar casco de seguridad durante la exposición a nivel inferior durante la actividad
		6.3.3 Estar fuera de la línea de fuego (viga testero levantada)

7. Retirar la rueda averiada y llevarla a nivel del piso con el diferencial	7.1 Trauma en miembros superiores por manipulación manual de pieza	7.1.1 Utilizar guantes de vaqueta tipo ingeniero para manipulación manual
		7.1.2 Solicitar la ayuda de un compañero para rotar la manipulación manual de la pieza
		7.1.3 Estar fuera de la línea de fuego (carga suspendida)
		7.2.2 Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular la pieza
		7.2.3 Utilizar herramientas mecánicas para el levantamiento de la pieza
	7.3 Muerte, politraumatismos por aplastamiento con caída de pieza	7.3.1 Mínimo 2 metros de radio de la viga testero levantada.
7.3.2 Utilizar casco de seguridad durante la labor		
7.3.3 Delimitar el área de trabajo a nivel de piso		
8. Elevar la rueda nueva	8.1 Dolor lumbar por esfuerzo físico al retirar la rueda de la viga testero	8.1.1 Solicitar la ayuda de un compañero para rotar la manipulación manual de la pieza

y acoplarla a la viga testero pinando el eje		8.1.2 Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular la pieza
		8.1.3 Utilizar herramientas mecánicas para levantamiento de la pieza
	8.2 Muerte o politraumatismos por caída de pieza	8.2.1 Mínimo 2 metros de radio de la viga testero levantada.
		8.2.2 Utilizar casco de seguridad durante la labor
		8.2.3 Delimitar el área de trabajo a nivel de piso
	8.3 Trauma en miembros superiores por manipulación manual de pieza	8.3.1 Utilizar guantes de vaqueta tipo ingeniero para manipulación manual
		8.3.3 Estar fuera de la línea de fuego (carga suspendida)
9. Llevar a nivel de piso equipos - herramientas	9.1 Dolor lumbar por esfuerzo físico al llevar los equipos y herramientas al nivel del piso	9.1.1 Solicitar la ayuda de un compañero para rotar la manipulación manual de la pieza
		9.1.2 Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular la pieza

		9.1.3 Utilizar ayudas mecánicas para bajar los equipos y herramientas
	9.2 Trauma en miembros superiores por manipulación manual de equipos y herramientas	9.2.1 Utilizar guantes de vaqueta tipo ingeniero para manipulación manual
		9.2.3 Estar fuera de la línea de fuego (carga suspendida)
	9.3 Muerte, politraumatismos por aplastamiento con caída de pieza	9.3.2 Utilizar casco de seguridad durante la labor
		9.3.3 Delimitar el área de trabajo a nivel de piso
10. Transportar los equipos - herramienta s al lugar de almacenami ento	10.1 Politraumatismo por resbalones, tropiezos a mismo nivel al transportar equipos, herramientas e insumos	10.1.1 Utilizar botas antideslizantes de seguridad
		10.1.2 Utilizar polainas de protección para el desplazamiento dentro de la planta
		10.1.3 Utilizar ayudas mecánicas para mover cargas pesadas como montacargas, carretillas, carro transportador
	10.2 Lesiones osteomusculares en región	10.2.1 Transitar por zona libre de obstáculos que puedan generar

	lumbar por manipulación manual de equipos, herramientas e insumos	tropezones o frenar las ruedas de las carretillas
		10.2.2 Solicitar acompañamiento para el movimiento de equipos - herramientas que superen su capacidad de carga. Hombre 25 kg.
		10.2.4 Evitar levantar piezas y equipos que superen la capacidad permitida (25kg)
	10.3 Bronquitis crónica, alergias por inhalación de material particulado suelto en el medio	10.3.1 Utilizar protección respiratoria media cara, NIOSH N95
		10.3.2 Evitar permanecer mucho tiempo dentro del taller
	10.4 Lesiones oculares por proyección de material particulado	10.4.1 Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1
		10.4.2 Evitar transitar por zonas donde se estén realizando trabajos de pulimiento.
		10.4.3 Transitar por áreas demarcadas para tránsito peatonal
	10.5 Pérdida y/o disminución de la capacidad	10.5.1 Utilizar protección auditiva de inserción durante la

	auditiva por exposición a altos niveles del ruido	permanencia dentro de las áreas de la planta
		10.5.2 Evitar transitar por zonas expuestas a altos niveles de ruido
		10.5.3 Evitar permanecer mucho tiempo dentro de las áreas de planta
	10.6 Lesiones cutáneas o cáncer de piel por exposición a la radiación solar.	10.6.1 Utilizar camisa de protección con manga larga
		10.6.2 Utilizar bloqueador solar, aplicarse en partes del cuerpo expuestas directamente
		10.6.3 Reducir el tiempo de exposición en áreas despejadas
	10.7 Politraumatismo de extremidades inferiores por caída de objetos pesados.	10.7.1 Utilizar botas de seguridad con puntera
	10.8 Muerte o politraumatismos por atropellamiento con vehículos	10.8.2 Hacer los cruces de vía con la identificación y mandos de la luz del semáforo
		10.8.3 Utilizar chaleco reflectivo para visualización

9. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

9.1 Procedimiento de trabajo seguro para la tarea de reparación de tubería de refrigeración

1.1.1 Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular los equipos y herramientas

1.1.2 Solicitar ayuda a un compañero para la manipulación, movimientos de equipos, herramientas e insumos

1.1.3 Evitar levantar piezas y equipos que superen la capacidad permitida (25kg)

1.2.1 Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1

1.3.1 Utilizar guantes de seguridad para la manipulación de equipos y herramientas, y botas de seguridad con puntera

1.3.2 Encender las luminarias para mayor visibilidad del área

1.3.3 Almacenar los equipos y herramientas pesadas en la parte inferior de las estanterías

1.3.4 Sujetar los equipos y herramientas con ambas manos

1.4.1 Utilizar botas con suela antideslizante

1.4.2 Verificar que el área este despejada

1.4.3 Retirar obstáculos del área

1.4.4 Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas

1.5.1 Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1

1.5.2 Verificar que los recipientes estén bien sellados

1.5.3 Sujetar con ambas manos recipientes que contengan sustancias químicas como pinturas o solventes

- 1.6.1 Utilizar guantes plásticos (solvex), iso 374-1
- 1.6.2 Utilizar camisa con manga larga, mantenerla totalmente extendida
- 1.6.3 Identificar punto más cercano para lavado, en caso emergencia por contacto
- 1.6.4 Verificar que los recipientes estén bien sellados
- 2.1.1 Utilizar botas antideslizantes de seguridad
- 2.1.2 Utilizar polainas de protección para el desplazamiento dentro de la planta
- 2.1.3 Utilizar equipos para mover cargas pesadas como montacargas, carretillas, carro transportador
- 2.2.1 Transitar por zona libre de obstáculos que puedan generar tropezones o frenar las ruedas de las carretillas
- 2.2.2 Solicitar acompañamiento para el movimiento de equipos - herramientas que superen su capacidad de carga. Hombre 25 kg.
- 2.2.4 Evitar levantar piezas y equipos que superen la capacidad permitida (25kg)
- 2.3.1 Utilizar protección respiratoria media cara, NIOSH N95
- 2.3.2 Evitar permanecer mucho tiempo dentro del taller
- 2.4.1 Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1
- 2.4.2 Evitar transitar por zonas donde se estén realizando trabajos de pulimiento
- 2.4.3 Transitar por áreas demarcadas para tránsito peatonal
- 2.5.1 Utilizar protección auditiva de inserción durante la permanencia dentro de las áreas de la planta
- 2.5.2 Evitar transitar por zonas expuestas a altos niveles de ruido
- 2.5.3 Evitar permanecer mucho tiempo dentro de las áreas de planta
- 2.6.1 Utilizar camisa de protección con manga larga
- 2.6.2 Utilizar bloqueador solar, aplicarse en partes del cuerpo expuestas directamente
- 2.6.3 Reducir el tiempo de exposición en áreas despejadas
- 2.7.1 Utilizar botas de seguridad con puntera

2.8.1 Transitar por áreas demarcadas para tránsito peatonal

2.8.2 Hacer los cruces de vía con la identificación y mandos de la luz del semáforo

2.8.3 Utilizar chaleco reflectivo para visualización

3.3.1 Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular los equipos y herramientas

3.3.2 Solicitar ayuda a un compañero para la manipulación manual de válvulas

3.3.3 Utilizar herramienta manual para movimiento de válvulas

4.1.1 Utilizar herramienta manual para desajuste de tornillera

4.1.2 Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas para desajuste de tornillería

4.1.3 Utilizar guantes de seguridad para manipulación manual de piezas

4.2.1 Utilizar herramienta manual para desajuste de tornillería

4.2.2 Ejercer la fuerza del cuerpo hacia afuera de manera que este empuje

4.2.3 Tomar recesos para descansar y/o hacer pausas activas

4.3.3 Tomar recesos para descansar y/o hacer pausas activas

5.1.1 Utilizar protección auditiva de inserción y de copa durante el uso de equipos de potencia (pulidora)

5.1.2 Disminuir el tiempo de exposición a altos niveles de ruido

5.2.1 Tomar agua para hidratarse de manera constante durante la exposición

5.2.2 Disminuir el tiempo de exposición a temperaturas extremas

5.2.3 Solicitar acompañamiento físico para rotación de persona

5.3.1 Utilizar confort media cara 3m, con filtros para humos metálicos (2097,P100)

5.3.2 Disminuir el tiempo de exposición de la tarea

5.4.1 Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1

5.4.2 Utilizar careta con acrílico transparente para el corte

5.4.3 Utilizar mamparas de protección en el área de trabajo

5.5.1 Ubicar pieza en un banco de trabajo a nivel de la cintura

5.5.2 Tomar descansos para descansar y/o hacer pausas activas

5.6.1 Inspeccionar el estado físico de los equipos previamente a utilizar

5.6.2 Inspeccionar visualmente que las extensiones eléctricas estén libres de peladuras

5.6.3 Evitar trabajar con equipos eléctricos en áreas húmedas

5.7.1 Verificar que los equipos tengan instaladas la guarda de protección

5.7.2 Utilizar delantal, mangas, guantes de carnaza

5.7.3 Inspeccionar el estado físico de los equipos previamente a utilizar

5.8.1 Utilizar camisa manga larga, pantalón jeans

5.8.4 Utilizar las botas de seguridad caña alta

5.9.1 Ubicar cilindros de manera vertical, amarrados

5.9.2 Utilizar arrestadores de llama para evitar retroceso de la llama

5.9.3 Ubicar los cilindros a mínimo tres metros de distancia de la chispa

5.9.4 Verificar que los cilindros no tengan fugas

5.10.1 Ubicar un extintor multipropósito en el área de trabajo

5.10.2 Retirar del área todo material combustible, inflamable

5.10.3 Cubrir con mantas ignífugas material combustible, inflamable que no se pueda

retirar

6.1.1 Utilizar guantes de seguridad para manipulación manual de piezas

6.1.2 Evitar levantar piezas y equipos que superen la capacidad permitida (25kg)

6.1.3 Solicitar ayuda a un compañero para la manipulación manual de piezas

6.2.1 Utilizar casco, guantes de carnaza, botas de seguridad con puntera durante la

actividad

6.2.2 Utilizar ayuda mecánica para izaje, movimiento equipos piezas

6.2.3 Utilizar eslingas textiles para sujeción mecánica de piezas

6.3.1 Ubicar pieza en un banco de trabajo a nivel de la cintura

6.3.2 Tomar descansos para descansar y/o hacer pausas activas

- 6.3.3 Solicitar acompañamiento físico para rotación de persona
- 6.4.1 Inspeccionar el estado físico de los equipos previamente a utilizar
- 6.4.2 Inspeccionar visualmente que las extensiones eléctricas estén libres de peladuras
- 6.4.3 Evitar trabajar con equipos eléctricos en áreas húmedas
- 6.5.1 Utilizar botas con suela antideslizante
- 6.5.2 Verificar que el área este despejada
- 6.5.3 Retirar obstáculos del área
- 6.5.4 Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas
- 6.6.1 Utilizar confort media cara 3m, con filtros para humos metálicos (2097,P100)
- 6.6.2 Disminuir tiempo de exposición de la tarea
- 6.7.1 Utilizar camisa manga larga, pantalón jeans
- 6.7.2 Utilizar delantal, mangas, guantes de carnaza
- 6.7.3 Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1
- 6.7.4 Utilizar botas de seguridad caña alta
- 6.8.1 Identificar el punto de hidratación más cercano al área
- 6.8.2 Disminuir tiempo de exposición a altas temperaturas
- 6.8.3 Tomar agua con frecuencia, durante la ejecución de la actividad
- 6.9.1 Minimizar la exposición a radiaciones ionizantes
- 6.9.2 Utilizar careta para soldar
- 7.1.1 Utilizar guantes de carnaza tipo ingeniero
- 7.1.2 Solicitar ayuda a un compañero para la manipulación manual de piezas
- 7.1.3 Utilizar las llaves tipo mixto, acercando las tuercas con la boca fija y ajustando con la estría
- 7.1.4 Reportar las herramientas averiadas o que hayan sufrido ruptura
- 7.2.1 Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular los equipos y herramientas

7.2.2 Tomar descansos

7.2.3 Realizar pausas activas

8.1.1 Retirar al personal del área al iniciar el flujo de agua

8.1.2 Ajustar tornillería

8.2.1 Utilizar botas antideslizantes de seguridad

8.2.2 Retirar los obstáculos del área

8.2.3 Limpiar área (evacuar agua)

9.1.1 Identificar y etiquetar el producto químico

9.1.2 Evitar reenvasar

9.1.3 Evitar almacenar y consumir cualquier tipo de alimento

9.2.1 Utilizar guantes de nitrilo

9.2.2 Verificar que los recipientes estén en buen estado (Sin huecos o grietas)

9.2.3 Utilizar camisa con manga larga, mantenerla totalmente extendida

9.3.1 Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1

9.3.2 Sujetar con ambas manos recipientes que contengan sustancias químicas como pinturas o solventes

10.1.1 Utilizar polainas, casco de seguridad, botas con puntera metálica

10.1.2 Solicitar ayuda a un compañero para el transporte de equipos y herramientas

10.1.3 Evitar levantar piezas y equipos que superen la capacidad permitida (25kg)

10.2.2 Utilizar un carro transportador de herramientas

10.3.2 Verificar que el área este despejada

10.3.3 Transitar por zona libre de obstáculos

9.2 Procedimiento de trabajo seguro para la tarea de cambio de ruedas longitudinales del puente grúa

1.1.1 Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular los equipos y herramientas

1.1.2 Solicitar la ayuda de un compañero para levantamiento de carga

1.1.3 Evitar levantar piezas y equipos que superen la capacidad permitida (25kg)

1.2.1 Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1

1.3.1 Utilizar guantes de seguridad para la manipulación de equipos y herramientas, y botas de seguridad con puntera

1.3.2 Encender las luminarias para mayor visibilidad del área

1.3.3 Almacenar los equipos y herramientas pesadas en la parte inferior de las estanterías

1.3.4 Sujetar los equipos y herramientas con ambas manos

1.4.1 Utilizar botas con suela antideslizante

1.4.2 Verificar que el área este despejada

1.4.3 Retirar obstáculos del área

1.4.4 Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas

1.5.2 Verificar que los recipientes estén bien sellados

1.5.3 Sujetar con ambas manos recipientes que contengan sustancias químicas como pinturas o solventes

1.6.1 Utilizar guantes plásticos (solvex), iso 374-1

1.6.2 Utilizar camisa con manga larga, mantenerla totalmente extendida

1.6.3 Identificar punto más cercano para lavado, en caso emergencia por contacto

2.1.1 Utilizar botas antideslizantes de seguridad

2.1.2 Utilizar polainas de protección para el desplazamiento dentro de la planta

2.1.3 Utilizar ayudas mecánicas para mover cargas pesadas como montacargas, carretillas, carro transportador

2.2.1 Transitar por zona libre de obstáculos que puedan generar tropezones o frenar las ruedas de las carretillas

2.2.2 Solicitar acompañamiento para el movimiento de equipos - herramientas que superen su capacidad de carga (Hombres 25 kg).

2.2.4 Evitar levantar piezas y equipos que superen la capacidad permitida (25kg)

2.3.1 Utilizar protección respiratoria media cara, NIOSH N95

2.3.2 Evitar permanecer mucho tiempo dentro del taller

2.4.1 Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1

2.4.2 Evitar transitar por zonas donde se estén realizando trabajos de pulimiento.

2.4.3 Transitar por áreas demarcadas para tránsito peatonal

2.5.1 Utilizar protección auditiva de inserción durante la permanencia dentro de las áreas de la planta

2.5.2 Evitar transitar por zonas expuestas a altos niveles de ruido

2.5.3 Evitar permanecer mucho tiempo dentro de las áreas de planta

2.6.1 Utilizar camisa de protección con manga larga

2.6.2 Utilizar bloqueador solar, aplicarse en partes del cuerpo expuestas directamente

2.6.3 Reducir el tiempo de exposición en áreas despejadas

2.7.1 Utilizar botas de seguridad con puntera

2.8.2 Hacer los cruces de vía con la identificación y mandos de la luz del semáforo

2.8.3 Utilizar chaleco reflectivo para visualización

3.1.1 Utilizar botas de seguridad con puntera

3.1.2 Utilizar polainas de protección para el desplazamiento dentro del área de trabajo

3.1.3 Verificar que el área este despejada

3.1.4 Retirar obstáculos del área

3.1.5 Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas

3.1.6 Utilizar escaleras fijas para ascender

3.2.1 Realizar control de energías peligrosas (deshabilitar eléctricamente)

3.2.2 Solicitar control del puente grúa y tomar posesión del mismo

3.2.3 Instalar topes mecánicos sobre rieles carrileros

3.3.1 Utilizar casco, arnés, botas de seguridad con puntera, slinga para trabajar en altura

3.3.2 Verificar las condiciones equipos de trabajo en altura previo al uso

3.3.3 Instalar línea de vida horizontal

3.3.4 Permanecer anclados a línea de vida horizontal

3.4.1 Solicitar la ayuda de un compañero para levantamiento de carga

3.4.2 Levantar equipos y/o herramientas no mayor a 12 kilogramos de peso

3.4.3 Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular los equipos y/o herramientas

3.5.1 Utilizar guantes de vaqueta tipo ingeniero para manipulación manual de cargas

3.5.6 Sujetar con mosquetones de seguridad las líneas con que se elevan las herramientas o recipientes.

3.6.1 Utilizar casco de seguridad durante la labor

3.6.2 Estar fuera de la línea de fuego (carga suspendida)

3.6.3 Verificar que los equipos y las herramientas de trabajo estén bien asegurados

3.7.1 Utilizar manilas de izaje en buen estado para elevar el diferencial

3.7.2 Permanecer a mínimo 2 metros lejos de la carga izada

4.1.1 Utilizar casco de seguridad durante la labor

4.1.2 Estar fuera de la línea de fuego (carga suspendida)

4.2.1 Utilizar manilas de izaje sin roturas

4.2.2 Permanecer mínimo 2 metros lejos de la carga izada

Mínimo 2 metros lejos de la carga izada

4.2.3 Verificar que los equipos y las herramientas de trabajo estén bien asegurados

4.3.1 Utilizar herramientas manuales de carga (diferencial)

4.3.2 Solicitar la ayuda de un compañero para levantamiento de carga

4.3.3 Levantar equipos y/o herramientas no mayor a 12 kilogramos de peso

4.4.1 Utilizar guantes de vaqueta tipo ingeniero para manipulación

4.4.2 Sujetar con mosquetones de seguridad las líneas con que se elevan las herramientas o recipientes.

4.5.1 Utilizar herramientas manuales de carga (diferencial)

4.5.3 Levantar equipos y/o herramientas no mayor a 12 kilogramos de peso

4.5.4 Rotar personal de la labor para el levantamiento de carga

5.1.1 Solicitar ayuda de un compañero para rotar la manipulación manual del equipo.

5.1.2 Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular los equipos y/o herramientas

5.1.3 Tomar descansos para realizar estiramientos durante la ejecución de la actividad

5.2.1 Utilizar guantes de vaqueta tipo ingeniero para manipulación manual

5.2.2 Utilizar herramientas mecánicas para levantamiento de viga el testero

5.2.3 Instalar un tope mecánico debajo de la viga testero

5.3.1 Utilizar casco de seguridad durante la labor

5.3.2 Estar fuera de la línea de fuego (carga suspendida)

5.3.3 Ubicarse mínimo 2 metros de radio de la viga testero levantada.

6.1.1 Utilizar guantes de vaqueta tipo ingeniero para manipulación manual

6.1.2 Utilizar herramienta manual en buen estado, sin rotura

6.1.3 Solicitar ayuda de compañero para rotar la manipulación manual del equipo.

6.2.1 Tomar descansos para realizar estiramientos durante la ejecución de la actividad

6.2.2 Solicitar ayuda de compañero para rotar la manipulación manual del equipo.

6.2.3 Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular los equipos y/o herramientas

6.3.1 Mínimo 2 metros de radio de la viga testero levantada.

6.3.2 Utilizar casco de seguridad durante la exposición a nivel inferior durante la actividad

6.3.3 Estar fuera de la línea de fuego (viga testero levantada)

7.1.1 Utilizar guantes de vaqueta tipo ingeniero para manipulación manual

7.1.2 Solicitar la ayuda de un compañero para rotar la manipulación manual de la pieza

7.1.3 Estar fuera de la línea de fuego (carga suspendida)

7.2.2 Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular la pieza

7.2.3 Utilizar herramientas mecánicas para el levantamiento de la pieza

7.3.1 Permanecer a mínimo 2 metros de radio de la viga testero levantada.

7.3.2 Utilizar casco de seguridad durante la labor

7.3.3 Delimitar el área de trabajo a nivel de piso

8.1.1 Solicitar ayuda de compañero para rotar la manipulación manual de la pieza

8.1.2 Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular la pieza

8.1.3 Utilizar herramientas mecánicas para levantamiento de la pieza

8.2.1 Mínimo 2 metros de radio de la viga testero levantada.

8.2.2 Utilizar casco de seguridad durante la labor

8.2.3 Delimitar el área de trabajo a nivel de piso

8.3.1 Utilizar guantes de vaqueta tipo ingeniero para manipulación manual

8.3.3 Estar fuera de la línea de fuego (carga suspendida)

9.1.1 Solicitar ayuda de compañero para rotar la manipulación manual de la pieza

9.1.2 Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular la pieza

9.1.3 Utilizar ayudas mecánicas para bajar los equipos y herramientas

9.2.1 Utilizar guantes de vaqueta tipo ingeniero para manipulación manual

- 9.2.3 Estar fuera de la línea de fuego (carga suspendida)
- 9.3.2 Utilizar casco de seguridad durante la labor
- 9.3.3 Delimitar el área de trabajo a nivel de piso
- 10.1.1 Utilizar botas antideslizantes de seguridad
- 10.1.2 Utilizar polainas de protección para el desplazamiento dentro de la planta
- 10.1.3 Utilizar ayudas mecánicas para mover cargas pesadas como montacargas, carretillas, carro transportador
- 10.2.1 Transitar por zona libre de obstáculos que puedan generar tropezones o frenar las ruedas de las carretillas
- 10.2.2 Solicitar acompañamiento para el movimiento de equipos - herramientas que superen su capacidad de carga (Hombre 25 kg).
- 10.2.4 Evitar levantar piezas y equipos que superen la capacidad permitida (25kg)
- 10.3.1 Utilizar protección respiratoria media cara, NIOSH N95
- 10.3.2 Evitar permanecer mucho tiempo dentro del taller
- 10.4.1 Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1
- 10.4.2 Evitar transitar por zonas donde se estén realizando trabajos de pulimiento.
- 10.4.3 Transitar por áreas demarcadas para tránsito peatonal
- 10.5.1 Utilizar protección auditiva de inserción durante la permanencia dentro de las áreas de la planta
- 10.5.2 Evitar transitar por zonas expuestas a altos niveles de ruido
- 10.5.3 Evitar permanecer mucho tiempo dentro de las áreas de planta
- 10.6.1 Utilizar camisa de protección con manga larga
- 10.6.2 Utilizar bloqueador solar, aplicarse en partes del cuerpo expuestas directamente
- 10.6.3 Reducir el tiempo de exposición en áreas despejadas
- 10.7.1 Utilizar botas de seguridad con puntera
- 10.8.2 Hacer los cruces de vía con la identificación y mandos de la luz del semáforo

10.8.3 Utilizar chaleco reflectivo para visualización

10. METODO DE TRABAJO SEGURO

10.1 Método de trabajo seguro para la reparación de tubería de refrigeración

Al alistar los equipos, herramientas e insumos: Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular los equipos y herramientas; Solicitar ayuda a un compañero para la manipulación, movimientos de equipos, herramientas e insumos; Evitar levantar piezas y equipos que superen la capacidad permitida (25kg); Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1; Utilizar guantes de seguridad para la manipulación de equipos y herramientas, y botas de seguridad con puntera; Encender las luminarias para mayor visibilidad del área; Almacenar los equipos y herramientas pesadas en la parte inferior de las estanterías; Sujetar los equipos y herramientas con ambas manos; Utilizar botas con suela antideslizante; Verificar que el área este despejada; Retirar obstáculos del área; Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas; Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1; Verificar que los recipientes estén bien sellados; Sujetar con ambas manos recipientes que contengan sustancias químicas como pinturas o solventes; Utilizar guantes plásticos (solvex), iso 374-1; Utilizar camisa con manga larga, mantenerla totalmente extendida; Identificar punto más cercano para lavado, en caso emergencia por contacto; Verificar que los recipientes estén bien sellados

Al transportar los equipos - herramientas al punto de trabajo: Utilizar botas antideslizantes de seguridad; Utilizar polainas de protección para el desplazamiento dentro de la planta; Utilizar equipos para mover cargas pesadas como montacargas, carretillas, carro transportador; Transitar por zona libre de obstáculos que puedan generar tropezones o frenar las ruedas de las carretillas; Solicitar acompañamiento para el movimiento de equipos -

herramientas que superen su capacidad de carga. Hombre 25 kg; Evitar levantar piezas y equipos que superen la capacidad permitida (25kg); Utilizar protección respiratoria media cara, NIOSH N95 ; Evitar permanecer mucho tiempo dentro del taller; Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1; Evitar transitar por zonas donde se estén realizando trabajos de pulimiento; Transitar por áreas demarcadas para tránsito peatonal; Utilizar protección auditiva de inserción durante la permanencia dentro de las áreas de la planta; Evitar transitar por zonas expuestas a altos niveles de ruido; Evitar permanecer mucho tiempo dentro de las áreas de planta; Utilizar camisa de protección con manga larga; Utilizar bloqueador solar, aplicarse en partes del cuerpo expuestas directamente; Reducir el tiempo de exposición en áreas despejadas; Utilizar botas de seguridad con puntera; Transitar por áreas demarcadas para tránsito peatonal; Hacer los cruces de vía con la identificación y mandos de la luz del semáforo; Utilizar chaleco reflectivo para visualización

Al cierre de válvulas principales: Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular los equipos y herramientas; Solicitar ayuda a un compañero para la manipulación manual de válvulas; Utilizar herramienta manual para movimiento de válvulas

Al desacoplar tornillería de bridas de la tubería: Utilizar herramienta manual para desajuste de tornillería; Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas para desajuste de tornillería; Utilizar guantes de seguridad para manipulación manual de piezas; Utilizar herramienta manual para desajuste de tornillería; Ejercer la fuerza del cuerpo hacia afuera de manera que este empuje; Tomar recesos para descansar y/o hacer pausas activas; Tomar recesos para descansar y/o hacer pausas activas

Al cortar la tubería: Utilizar protección auditiva de inserción y de copa durante el uso de equipos de potencia (pulidora); Disminuir el tiempo de exposición a altos niveles de ruido;

Tomar agua para hidratarse de manera constante durante la exposición; Disminuir el tiempo de exposición a temperaturas extremas; Solicitar acompañamiento físico para rotación de persona; Utilizar confort media cara 3m, con filtros para humos metálicos(2097,P100); Disminuir el tiempo de exposición de la tarea; Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1; Utilizar careta con acrílico transparente para el corte; Utilizar mamparas de protección en el área de trabajo; Ubicar pieza en un banco de trabajo a nivel de la cintura; Tomar recesos para descansar y/o hacer pausas activas; Inspeccionar el estado físico de los equipos previamente a utilizar; Inspeccionar visualmente que las extensiones eléctricas estén libres de peladuras; Evitar trabajar con equipos eléctricos en áreas húmedas; Verificar que los equipos tengan instaladas la guarda de protección; Utilizar delantal, mangas, guantes de carnaza; Inspeccionar el estado físico de los equipos previamente a utilizar; Utilizar camisa manga larga, pantalón jeans; Utilizar las botas de seguridad caña alta; Ubicar cilindros de manera vertical, amarrados; Utilizar arrestadores de llama para evitar retroceso de la llama; Ubicar los cilindros a mínimo tres metros de distancia de la chispa; Verificar que los cilindros no tengan fugas; Ubicar un extintor multipropósito en el área de trabajo; Retirar del área todo material combustible, inflamable; Cubrir con mantas ignífugas material combustible, inflamable que no se pueda retirar

Al posicionar el tramo de tubería y soldar sus empalmes: Utilizar guantes de seguridad para manipulación manual de piezas; Evitar levantar piezas y equipos que superen la capacidad permitida (25kg); Solicitar ayuda a un compañero para la manipulación manual de piezas; Utilizar casco, guantes de carnaza, botas de seguridad con puntera durante la actividad; Utilizar ayuda mecánica para izaje, movimiento equipos piezas; Utilizar eslingas textiles para sujeción mecánica de piezas; Ubicar pieza en un banco de trabajo a nivel de la cintura; Tomar recesos para descansar y/o hacer pausas activas; Solicitar acompañamiento físico para rotación de persona; Inspeccionar el estado físico de los equipos previamente a utilizar; Inspeccionar visualmente que las extensiones eléctricas estén libres de peladuras;

Evitar trabajar con equipos eléctricos en áreas húmedas; Utilizar botas con suela antideslizante; Verificar que el área este despejada; Retirar obstáculos del área; Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas; Utilizar confort media cara 3m, con filtros para humos metálicos (2097,P100); Disminuir tiempo de exposición de la tarea; Utilizar camisa manga larga, pantalón jeans; Utilizar delantal, mangas, guantes de carnaza; Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1; Utilizar botas de seguridad caña alta; Identificar el punto de hidratación más cercano al área; Disminuir tiempo de exposición a altas temperaturas; Tomar agua con frecuencia, durante la ejecución de la actividad; Minimizar la exposición a radiaciones ionizantes; Utilizar careta para soldar

Al ajustar las bridas: Utilizar guantes de carnaza tipo ingeniero; Solicitar ayuda a un compañero para la manipulación manual de piezas; Utilizar las llaves tipo mixto, acercando las tuercas con la boca fija y ajustando con la estría; Reportar las herramientas averiadas o que hayan sufrido ruptura; Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular los equipos y herramientas; Tomar descansos; Realizar pausas activas

Al realizar las pruebas de flujo del agua verificando escapes en la tubería: Retirar al personal del área al iniciar el flujo de agua; Ajustar tornillería; Utilizar botas antideslizantes de seguridad; Retirar los obstáculos del área; Limpiar área (evacuar agua).

Al pintar la tubería: Identificar y etiquetar el producto químico; Evitar reenvasar los productos químicos; Evitar almacenar y consumir cualquier tipo de alimento; Utilizar guantes de nitrilo; Verificar que los recipientes estén en buen estado (Sin huecos o grietas); Utilizar camisa con manga larga, mantenerla totalmente extendida; Utilizar gafas de seguridad ANSI

Z87.1; Sujetar con ambas manos recipientes que contengan sustancias químicas como pinturas o solventes

Al retirar equipos herramientas e insumos, limpiar y ordenar el área de trabajo:

Utilizar polainas, casco de seguridad, botas con puntera metálica; Solicitar ayuda a un compañero para el transporte de equipos y herramientas; Evitar levantar piezas y equipos que superen la capacidad permitida (25kg); Utilizar un carro transportador de herramientas; Verificar que el área este despejada; Transitar por zona libre de obstáculos

10.2 Método de trabajo seguro para el cambio de ruedas longitudinales del puente grúa

Al alistar los equipos y herramientas: Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular los equipos y herramientas; Solicitar la ayuda de un compañero para levantamiento de carga; Evitar levantar piezas y equipos que superen la capacidad permitida (25kg); Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1; Utilizar guantes de seguridad para la manipulación de equipos y herramientas, y botas de seguridad con puntera; Encender las luminarias para mayor visibilidad del área; Almacenar los equipos y herramientas pesadas en la parte inferior de las estanterías; Sujetar los equipos y herramientas con ambas manos; Utilizar botas con suela antideslizante; Verificar que el área este despejada; Retirar obstáculos del área; Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas; Verificar que los recipientes estén bien sellados; Sujetar con ambas manos recipientes que contengan sustancias químicas como pinturas o solventes; Utilizar guantes plásticos (solvex), iso 374-1; Utilizar camisa con manga larga, mantenerla totalmente extendida; Identificar punto más cercano para lavado, en caso emergencia por contacto

Al transportar los equipos - herramientas al punto de trabajo: Utilizar botas antideslizantes de seguridad; Utilizar polainas de protección para el desplazamiento dentro de la planta; Utilizar ayudas mecánicas para mover cargas pesadas como montacargas, carretillas, carro transportador; Transitar por zona libre de obstáculos que puedan generar tropezones o frenar las ruedas de las carretillas; Solicitar acompañamiento para el movimiento de equipos - herramientas que superen su capacidad de carga (Hombres 25 kg); Evitar levantar piezas y equipos que superen la capacidad permitida (25kg); Utilizar protección respiratoria media cara, NIOSH N95; Evitar permanecer mucho tiempo dentro del taller; Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1; Evitar transitar por zonas donde se estén realizando trabajos de pulimiento; Transitar por áreas demarcadas para tránsito peatonal; Utilizar protección auditiva de inserción durante la permanencia dentro de las áreas de la planta; Evitar transitar por zonas expuestas a altos niveles de ruido; Evitar permanecer mucho tiempo dentro de las áreas de planta; Utilizar camisa de protección con manga larga; Utilizar bloqueador solar, aplicarse en partes del cuerpo expuestas directamente; Reducir el tiempo de exposición en áreas despejadas; Utilizar botas de seguridad con puntera; Hacer los cruces de vía con la identificación y mandos de la luz del semáforo; Utilizar chaleco reflectivo para visualización

Al posicionar al personal a nivel superior del puente grúa y elevar manualmente el diferencial: Utilizar botas de seguridad con puntera; Utilizar polainas de protección para el desplazamiento dentro del área de trabajo; Verificar que el área este despejada; Retirar obstáculos del área; Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas; Utilizar escaleras fijas para ascender; Realizar control de energías peligrosas (deshabilitar eléctricamente); Solicitar control del puente grúa y tomar posesión del mismo; Instalar topes mecánicos sobre rieles carrileros; Utilizar casco, arnés, botas de seguridad con puntera, slinga para trabajar en altura; Verificar las condiciones equipos de trabajo en altura previo al uso; Instalar línea de vida horizontal; Permanecer anclados a línea de vida horizontal; Solicitar la ayuda de un compañero

para levantamiento de carga; Levantar equipos y/o herramientas no mayor a 12 kilogramos de peso; Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular los equipos y/o herramientas; Utilizar guantes de vaqueta tipo ingeniero para manipulación manual de cargas; Sujetar con mosquetones de seguridad las líneas con que se elevan las herramientas o recipientes; Utilizar casco de seguridad durante la labor; Estar fuera de la línea de fuego (carga suspendida); Verificar que los equipos y las herramientas de trabajo estén bien asegurados; Utilizar manilas de izaje en buen estado para elevar el diferencial; Mínimo 2 metros lejos de la carga izada

Al levantar a nivel superior las herramientas y equipos de trabajo con la ayuda del diferencial: Utilizar casco de seguridad durante la labor; Estar fuera de la línea de fuego (carga suspendida); Utilizar manilas de izaje sin roturas; Permanecer mínimo 2 metros lejos de la carga izada; Verificar que los equipos y las herramientas de trabajo estén bien asegurados; Utilizar herramientas manuales de carga (diferencial); Solicitar la ayuda de un compañero para levantamiento de carga; Levantar equipos y/o herramientas no mayor a 12 kilogramos de peso; Utilizar guantes de vaqueta tipo ingeniero para manipulación; Sujetar con mosquetones de seguridad las líneas con que se elevan las herramientas o recipientes; Utilizar herramientas manuales de carga (diferencial); Levantar equipos y/o herramientas no mayor a 12 kilogramos de peso; Rotar personal de la labor para el levantamiento de carga

Al levantar la viga testero con la ayuda del equipo enerpack: Solicitar ayuda de un compañero para rotar la manipulación manual del equipo; Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular los equipos y/o herramientas; Tomar descansos para realizar estiramientos durante la ejecución de la actividad; Utilizar guantes de vaqueta tipo ingeniero para manipulación manual; Utilizar herramientas mecánica para levantamiento de viga la

testero; Instalar un tope mecánico debajo de la viga testero; Utilizar casco de seguridad durante la labor; Estar fuera de la línea de fuego (carga suspendida); Ubicarse mínimo 2 metros de radio de la viga testero levantada.

Al despinar el eje y desacoplar las chumaceras para retirar rueda de la viga

testero: Utilizar guantes de vaqueta tipo ingeniero para manipulación manual; Utilizar herramienta manual en buen estado, sin rotura; Solicitar ayuda de compañero para rotar la manipulación manual del equipo; Tomar descansos para realizar estiramientos durante la ejecución de la actividad; Solicitar ayuda de compañero para rotar la manipulación manual del equipo; Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular los equipos y/o herramientas; Mínimo 2 metros de radio de la viga testero levantada; Utilizar casco de seguridad durante la exposición a nivel inferior durante la actividad; Estar fuera de la línea de fuego (viga testero levantada)

Al retirar la rueda averiada y llevarla a nivel del piso con el diferencial: Utilizar guantes de vaqueta tipo ingeniero para manipulación manual; Solicitar la ayuda de un compañero para rotar la manipulación manual de la pieza; Estar fuera de la línea de fuego (carga suspendida); Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular la pieza; Utilizar herramientas mecánicas para el levantamiento de la pieza; Permanecer a mínimo 2 metros de radio de la viga testero levantada; Utilizar casco de seguridad durante la labor; Delimitar el área de trabajo a nivel de piso

Al elevar la rueda nueva y acoplarla a la viga testero pinando el eje: Solicitar ayuda de compañero para rotar la manipulación manual de la pieza; Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular la pieza; Utilizar herramientas mecánica para levantamiento de la pieza; Mínimo 2 metros de radio de la viga testero levantada; Utilizar casco de seguridad

durante la labor; Delimitar la área de trabajo a nivel de piso; Utilizar guantes de vaqueta tipo ingeniero para manipulación manual; Estar fuera de la línea de fuego (carga suspendida)

Al llevar a nivel de piso equipos - herramientas: Solicitar ayuda de compañero para rotar la manipulación manual de la pieza; Mantener la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular la pieza; Utilizar ayudas mecánicas para bajar los equipos y herramientas; Utilizar guantes de vaqueta tipo ingeniero para manipulación manual; Estar fuera de la línea de fuego (carga suspendida); Utilizar casco de seguridad durante la labor; Delimitar el área de trabajo a nivel de piso

Al transportar los equipos – herramientas al lugar de almacenamiento: Utilizar botas antideslizantes de seguridad; Utilizar polainas de protección para el desplazamiento dentro de la planta; Utilizar ayudas mecánicas para mover cargas pesadas como montacargas, carretillas, carro transportador; Transitar por zona libre de obstáculos que puedan generar tropezones o frenar las ruedas de las carretillas; Solicitar acompañamiento para el movimiento de equipos - herramientas que superen su capacidad de carga . Hombre 25 kg; Evitar levantar piezas y equipos que superen la capacidad permitida (25kg); Utilizar protección respiratoria media cara, NIOSH N95; Evitar permanecer mucho tiempo dentro del taller; Utilizar gafas de seguridad ANSI Z87.1; Evitar transitar por zonas donde se estén realizando trabajos de pulimiento; Transitar por áreas demarcadas para tránsito peatonal; Utilizar protección auditiva de inserción durante la permanencia dentro de las áreas de la planta; Evitar transitar por zonas expuestas a altos niveles de ruido; Evitar permanecer mucho tiempo dentro de las áreas de planta; Utilizar camisa de protección con manga larga; Utilizar bloqueador solar, aplicarse en partes del cuerpo expuestas directamente; Reducir el tiempo de exposición en áreas despejadas; Utilizar botas de seguridad con puntera; Hacer los cruces de vía con la

identificación y mandos de la luz del semáforo; Utilizar chaleco reflectivo para visualización

11. LISTA DE CHEQUEO

11.1 Lista de chequeo para la reparación de tubería de refrigeración

REPARACION DE TUBERIA DE REFRIGERACION		
EMPRESA: SERVICIOS Y DISTRIBUCIONES RB SAS		
FECHA:	CUMPLE	
ITEM	SI	NO
¿Evita levantar piezas y equipos que superen la capacidad permitida (25kg)?		
¿Transita por áreas demarcadas para tránsito peatonal?		
¿Mantiene la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular los equipos y herramientas?		
¿Toma recesos para descansar y/o hacer pausas activas?		
¿Inspecciona el estado físico de los equipos previamente a utilizar?		
¿Mantiene las áreas de trabajo limpias y ordenadas?		
¿Reporta las herramientas averiadas o que hayan sufrido ruptura?		
¿Retira al personal del área al iniciar el flujo de agua?		
¿Identifica y etiqueta los productos químicos?		
¿Solicita ayuda a un compañero para el transporte de equipos y herramientas?		
Trabajadores: _____ Revisado por: _____		

11.2 Lista de chequeo para cambio de ruedas longitudinales del puente grúa

CAMBIO DE RUEDAS LONGITUDINALES DEL PUENTE GRUA		
EMPRESA: SERVICIOS Y DISTRIBUCIONES RB SAS		
FECHA:	CUMPLE	
ITEM	SI	NO
¿Utiliza guantes de seguridad para la manipulación de equipos y herramientas, y botas de seguridad con puntera?		
¿Utiliza protección auditiva de inserción durante la permanencia dentro de las áreas de la planta?		
¿Utiliza casco, arnés, botas de seguridad con puntera, slinga para trabajar en altura?		
¿Verifica que los equipos y las herramientas de trabajo estén bien asegurados?		
¿Instala un tope mecánico debajo de la viga testero?		
¿Toma descansos para realizar estiramientos durante la ejecución de la actividad?		
¿Está fuera de la línea de fuego (carga suspendida)?		
¿Permanece a mínimo 2 metros del radio de la viga testero levantada?		
¿Mantiene la espalda recta y las piernas flexionadas al manipular los objetos pesados?		
¿Utiliza ayudas mecánicas para mover cargas pesadas como montacargas, carretillas, carro transportador?		
Trabajador: _____ Revisado por: _____		

12. CONCLUSIÓN

Esté trabajo de grado demuestra los riesgos y medios de prevención para las tareas críticas de reparación de tubería de refrigeración y el cambio de ruedas longitudinales del puente grúa, es así como mediante la investigación que se lleva a cabo el levantamiento de los Métodos de trabajo seguro para estas tareas en la empresa Servicios y Distribuciones RB SAS aplicando lo estudiado en el MODELO DE SEGURIDAD BASADO EN LA OBSERVACIÓN DEL COMPORTAMIENTO (S.B.O.C.). De acuerdo con lo anterior, se diseñaron estos métodos de trabajo con garantías de seguridad para los colaboradores de acuerdo con las labores más críticas desarrolladas, que tienen el potencial de generar una mayor tasa de accidentes laborales y/o comprometer la integridad de los empleados. Este método es una de las soluciones que se puedan proponer en búsqueda de disminuir a lo mínimo posible los riesgos de que ocurra un accidente dentro de la organización.

Es así como vemos que este trabajo tiene como objetivo el crear un instructivo y lista de chequeo de las funciones pre-operacionales y demostrar los riesgos inherentes a la actividad para evaluación interna de los procesos de la empresa al mismo tiempo que se estandarizan.

La finalidad de estos métodos de trabajo seguro es salvaguardar la integridad física de los colaboradores ya que por medio del adecuado cumplimiento de los pasos propuestos en este documento se logra una reducción significativa de las probabilidades de que un evento accidental ocurra e incluso que se presente alguna enfermedad laboral que afecte a mediano o largo plazo las capacidades del personal.