

**MÉTODO DE TRABAJO SEGURO PARA LA EXCAVACIÓN DE ZAPATAS PARA EL
REFORZAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN DE LA SALA DE PAZ Y LA INSTALACIÓN DEL
SISTEMA ELÉCTRICO DE LA SALA PAZ.**

DILAN STIVEN IDARRAGA GAVIRIA

CLAUDIA LORENA SAAVEDRA PEDROZA

INTENALCO INSTITUTO TÉCNICO NACIONAL DE COMERCIO SIMÓN

RODRIGUEZ

PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

SANTIAGO DE CALI

2025

**MÉTODO DE TRABAJO SEGURO PARA LA EXCAVACIÓN DE ZAPATAS PARA EL
REFORZAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN DE LA SALA DE PAZ Y LA INSTALACIÓN DEL
SISTEMA ELÉCTRICO DE LA SALA PAZ.**

**DILAN STIVEN IDARRAGA GAVIRIA
CLAUDIA LORENA SAAVEDRA PEDROZA**

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

**ASESOR:
HENRY MONTAÑO VALENCIA
PROFESIONAL EN SALUD OCUPACIONAL**

**INTENALCO INSTITUTO TÉCNICO NACIONAL DE COMERCIO SIMÓN
RODRIGUEZ
PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
SANTIAGO DE CALI
2025**

Nota de aceptación

Aprobado por el comité de grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por el Instituto Técnico Nacional de 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

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecemos profundamente a Dios por darnos la fortaleza, la sabiduría y la salud necesaria para llegar hasta este momento tan significativo en nuestras vidas académicas y personales. A nuestras familias, quienes han sido nuestro motor, inspiración y mayor soporte, les agradecemos por su amor, su apoyo incondicional, sus consejos, esfuerzo y dedicación; por creer en nosotros aun cuando dudábamos y por acompañarnos con paciencia, palabras de aliento y comprensión durante todo este proceso. De manera especial, agradecemos a quienes han sido figuras fundamentales en este camino: a nuestros papás, cuyo ejemplo de perseverancia y trabajo ha sido una inspiración invaluable, y a nuestra pareja, por su compañía constante, su comprensión en los momentos difíciles, su ánimo y por creer firmemente en nosotros, siendo un impulso clave para seguir con determinación.

Extendemos también nuestro sincero agradecimiento al profesor y asesor de grado Henry Montaña, por su orientación, paciencia, compromiso y dedicación, que fueron fundamentales en el desarrollo de este proyecto.

Finalmente, agradecemos a todas las personas y entidades que, de alguna manera, aportaron a la realización de este trabajo, por abrirnos las puertas, por su tiempo, su disposición y su valiosa contribución.

A todos, gracias por ser parte de este logro, porque sin ustedes este camino no habría tenido el mismo sentido.

TABLA DE CONTENIDO

MÉTODO DE TRABAJO SEGURO PARA LA EXCAVACIÓN DE ZAPATAS PARA EL REFORZAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN DE LA SALA DE PAZ Y LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE LA SALA PAZ.....	2
AGRADECIMIENTOS	4
TABLA DE CONTENIDO	5
1. INTRODUCCIÓN	7
2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	8
3. OBJETIVOS	10
3.1 OBJETIVO GENERAL	10
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
4. JUSTIFICACIÓN	10
5. MARCO REFERENCIAL.....	12
5.1 MARCO TEÓRICO	12
5.2 MARCO CONCEPTUAL	14
6. ASPECTOS METODOLÓGICOS	26
6.2 TIPO DE ESTUDIO DESCRIPTIVO	26
6.3 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	26
6.4 FUENTES Y TÉCNICAS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	27
6.5 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	28
7. ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE TRABAJO.....	29

7.1 ANÁLISIS DE COMPORTAMIENTO PARA LA TAREA DE EXCAVACIÓN DE ZAPATAS PARA EL REFORZAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN DE LA SALA DE PAZ. ..	29
7.2 ANÁLISIS DE COMPORTAMIENTO PARA LA TAREA DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE LA SALA DE PAZ.....	41
8. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO.....	51
8.1 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO PARA LA TAREA DE EXCAVACIÓN DE ZAPATAS PARA EL REFORZAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN DE LA SALA DE PAZ.	51
8.2 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO PARA LA TAREA DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE LA SALA PAZ.....	57
9. MÉTODO DE TRABAJO SEGURO.....	63
9.1 MÉTODO DE TRABAJO SEGURO PARA LA TAREA DE EXCAVACIÓN DE ZAPATAS PARA EL REFORZAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN DE LA SALA DE PAZ. ..	63
9.2 MÉTODO DE TRABAJO SEGURO PARA LA TAREA INSTALACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE LA SALA DE PAZ.....	68
10. LISTA DE CHEQUEO	73
10.1 LISTA DE CHEQUEO PARA LA TAREA DE LA EXCAVACIÓN DE ZAPATAS PARA EL REFORZAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN DE LA SALA DE PAZ.	73
10.2 LISTA DE CHEQUEO PARA LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE LA SALA PAZ.....	74
11. CONCLUSIÓN.....	75

1. INTRODUCCIÓN

La empresa CARLOS RENDÓN, dedicada a la construcción y ejecución de obras civiles, desarrolla sus actividades en entornos donde se presentan diversos factores de riesgo que pueden afectar la seguridad y salud de los trabajadores. Dentro de los procesos constructivos se identifican peligros mecánicos, biomecánicos, eléctricos y locativos, los cuales requieren un manejo adecuado para prevenir accidentes laborales y enfermedades profesionales.

En el proyecto de reforzamiento estructural de la Sala de Paz, se seleccionaron dos tareas críticas debido a su alto nivel de exposición a riesgos. La Tarea #1: Excavación de zapatas para el reforzamiento de la cimentación en la Sala de Paz involucra el uso de herramientas manuales y labores de esfuerzo físico en terreno irregular, lo que puede ocasionar lesiones osteomusculares, cortaduras, golpes, caídas y atrapamientos durante el proceso de excavación. Por su parte, la Tarea #2: Instalación del sistema eléctrico en la Sala de Paz, expone a los colaboradores a riesgos eléctricos tales como contactos directos e indirectos, pero también a peligros adicionales como posturas forzadas e inhalación de polvo en el área de intervención.

Debido a las condiciones mencionadas, se implementará un análisis basado en la observación de comportamiento, a través de una lista de chequeo preventiva que deberá aplicarse antes y durante la ejecución de las actividades. Este método permitirá establecer controles que garanticen el desarrollo seguro de ambas tareas, minimizando la probabilidad de incidentes y protegiendo la integridad de los trabajadores

2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En la ejecución de la Tarea #1: Excavación de zapatas para el reforzamiento de la cimentación en la Sala de Paz, los trabajadores emplean herramientas manuales y realizan esfuerzos físicos prolongados en terrenos irregulares. Estas condiciones generan una exposición constante a riesgos biomecánicos, mecánicos y locativos, que pueden derivar en lesiones musculoesqueléticas como lumbalgias, esguinces y trastornos osteomusculares. Adicionalmente, el uso de herramientas para cavar y retirar material aumenta la probabilidad de sufrir golpes, cortaduras, caídas al mismo nivel y atrapamientos. La falta de ayudas mecánicas y el manejo manual de cargas incrementan aún más el riesgo de lesiones a corto y largo plazo, comprometiendo la salud física del personal.

En la Tarea #2: Instalación del sistema eléctrico en la Sala de Paz, se identifican peligros de alta severidad relacionados principalmente con el riesgo eléctrico, ya que el contacto directo o indirecto con conductores energizados puede provocar quemaduras, fibrilación ventricular e incluso la muerte. Además, se presentan riesgos complementarios como posturas forzadas y manipulación de herramientas en espacios reducidos, lo cual puede ocasionar fatiga muscular y trastornos osteomusculares. La presencia de polvo y residuos en el área de trabajo también conlleva peligros respiratorios que podrían generar irritaciones o enfermedades pulmonares crónicas si no se aplican los controles adecuados.

La identificación de estos peligros evidencia la necesidad de establecer métodos de intervención y control que permitan reducir la probabilidad de incidentes y proteger la integridad de los trabajadores durante la ejecución de las actividades de obra civil en la empresa CARLOS RENDÓN.

PREGUNTA PROBLEMA

- ¿CUÁLES SON LOS ROLES Y RESPONSABILIDADES DE LOS COLABORADORES EN LA PROMOCIÓN DE UN ENTORNO DE TRABAJO SEGURO?
- ¿UN MÉTODO DE TRABAJO SEGURO PUEDE CONTRIBUIR A LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES?
- ¿QUE RIESGOS PARA LA SALUD PUEDEN SURGIR DURANTE LA MANIPULACIÓN DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS?

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Formular los métodos de trabajo seguro para la ejecución de la excavación de zapatas y la instalación del sistema eléctrico en la Sala de Paz, con el fin de minimizar los riesgos biomecánicos, mecánicos, locativos y eléctricos presentes durante su desarrollo

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer criterios claros para evaluar la importancia y el nivel de riesgo de cada tarea, priorizando aquellas que requieren mayor intervención en seguridad y salud en el trabajo dentro de la empresa CARLOS RENDÓN.
- Realizar un análisis de los peligros potenciales asociados a la excavación de zapatas y a la instalación del sistema eléctrico en la Sala de Paz.
- Llevar a cabo la observación del comportamiento durante la ejecución de las actividades, identificando desviaciones frente a los procedimientos seguros establecidos.
- Definir los métodos de trabajo seguro aplicables a la excavación de zapatas para el reforzamiento de la cimentación y a la instalación del sistema eléctrico de la Sala de Paz, de acuerdo con la normatividad y buenas prácticas en seguridad industrial.
- Diseñar y elaborar una lista de chequeo que permita evaluar la correcta ejecución de las actividades, garantizando el cumplimiento de los controles establecidos para prevenir incidentes y enfermedades laborales.

4. JUSTIFICACIÓN

Dentro de la gestión del riesgo laboral en la empresa CARLOS RENDÓN, las tareas relacionadas con la Excavación de zapatas para el reforzamiento de la cimentación de la Sala de Paz e Instalación del sistema eléctrico de la Sala de Paz son consideradas críticas debido a la alta exposición de los trabajadores a diversos peligros tales como: lesiones osteomusculares, golpes, caídas al mismo nivel, atrapamientos, quemaduras por contacto eléctrico, y posibles afectaciones respiratorias por polvo en suspensión.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera fundamental que estas tareas cuenten con métodos de trabajo seguro que permitan su correcta ejecución, garantizando el control de los riesgos presentes. La implementación de procedimientos y medidas de prevención contribuye a evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo o enfermedades laborales, protegiendo la integridad física de los trabajadores y asegurando el cumplimiento de los estándares de seguridad establecidos en la empresa

5. MARCO REFERENCIAL

5.1 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 de alguna forma se sustituyan 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
comportamiento.

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 (criticas)
- Levantamiento del “análisis del comportamiento en el trabajo “
- Behavior job análisis 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.

5.2 MARCO CONCEPTUAL

Implementación de las etapas:

TAMAÑO	ALTA	3	3	6	9
	MEDIA	2	2	4	6
	BAJA	1	1	2	3
			1	2	3



POTENCIAL DE DAÑO

TAREA A EVALUAR	TAMAÑO	POTENCIAL DE DAÑO	SIGNIFICANCIA	¿SE EVALUA LA TAREA?	
				SI	NO
<p>En esta casilla se coloca el nombre de la tarea a la cual le vamos a establecer si amerita o no, ser analizada con este Método</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>Es el resultado de la ecuación (TxPD) refleja EL GRADO DE IMPORTANCIA que para la seguridad tienees el que la tarea sea analizada por el método o no, ver la matriz anterior en el eje X.</p>	<p>SI: solo si la significancia es mayor o igual que 3.</p>	<p>No: cuando la significancia es menor que 3.</p>

Levantamiento del análisis del comportamiento en el trabajo. Para agotar esta etapa estratégica del método e 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.

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.,)

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.

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	FACTOS 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	1.1.1. 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.	4.1.1. Manipular la cacerola con guante “aislante”.
		4.1.2. Colocar la cacerola sobre un plato grande de porcelana.

1. 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 ELÉCTRICA. 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.

ITEM	N°	DESCRIPCIÓN DE LA CONDICIÓN O ACTO SEGURO OBSERVABLES	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.	

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

5. 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.

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 ELÉCTRICA.
3. Lista de Chequeo (Check – List)

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”.

6. Procesamiento de los datos:

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

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

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

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

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

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

(Q).

7. Construcción del Gráfico de Control:

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

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

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) DE

18

$$L.I. = P - [1,96 \frac{Q}{N}]$$

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:

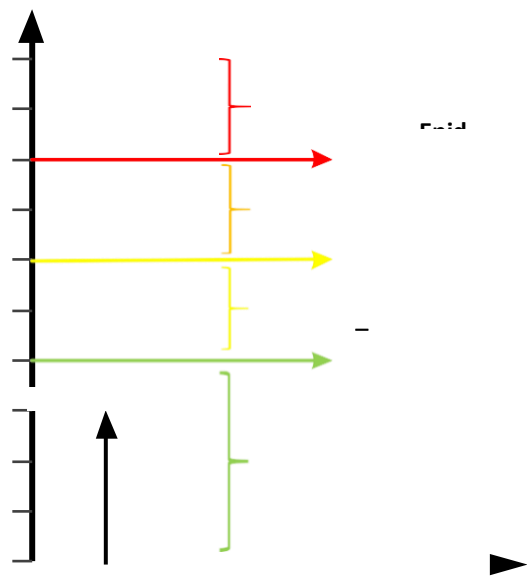
$$\bar{X} = L.S. + L.I.$$

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:



20 %

10 %

T

0

Mar. /

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 ELÉCTRICA” 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.

6. ASPECTOS METODOLÓGICOS

6.2 TIPO DE ESTUDIO DESCRIPTIVO

Este estudio tiene un enfoque descriptivo, ya que permite realizar un análisis detallado de los riesgos presentes en las actividades de Excavación de zapatas para el reforzamiento de la cimentación de la Sala de Paz y Instalación del sistema eléctrico de la Sala de Paz. A través de la observación directa y el registro de las condiciones de trabajo, se caracterizan los peligros existentes en cada una de las tareas críticas.

Este tipo de estudio facilita describir el paso a paso de las actividades, con el propósito de identificar e intervenir los riesgos de mayor severidad, logrando así disminuir la probabilidad de incidentes, accidentes laborales y casos de ausentismo por lesiones musculoesqueléticas, quemaduras, atrapamientos u otras afectaciones derivadas de los peligros encontrados.

6.3 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El método utilizado se basa principalmente en la observación de comportamientos y condiciones de trabajo en los frentes de obra donde se ejecutan las actividades mencionadas. Durante el seguimiento se identifican los factores de riesgo más relevantes, tales como: manipulación manual de cargas, esfuerzo físico prolongado, contactos eléctricos, caídas al mismo nivel y exposición a polvo, entre otros.

Asimismo, se emplea el método deductivo, que permite analizar la información recolectada para establecer las acciones necesarias que garanticen condiciones seguras y reduzcan los niveles de exposición de los trabajadores.

Finalmente, se seleccionan como tareas críticas la Tarea #1: Excavación de zapatas para el reforzamiento de la cimentación de la Sala de Paz y la tarea #2: Instalación del sistema eléctrico de la Sala de Paz, para aplicar un análisis de comportamiento en el trabajo, del cual se obtiene como resultado la elaboración de un Método de Trabajo Seguro (MTS) para cada una de las actividades y una lista de verificación que contribuya a la prevención de accidentes y enfermedades laborales en la empresa.

6.4 FUENTES Y TÉCNICAS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La observación en este trabajo de grado es base fundamental ya que es nuestra primera forma de extraer información con respecto a las tareas críticas que se intervienen en el mismo, en el momento en que los trabajadores realizan las tareas es de vital importancia observar todo el proceso, teniendo anotaciones importantes para poder ejecutar de manera idónea el presente trabajo

La fuente secundaria se obtiene por medio de entrevistas con los colaboradores del área, supervisores y el responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo, para extraer información verídica se da la entrevista con los trabajadores que se exponen al riesgo constantemente para socializar aparición de incidentes o accidentes anteriores, lo cual nos permite intervenir de forma más eficaz todos los hallazgos

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 OBSERVACIÓN DEL COMPORTAMIENTO – S.B.O.C.

6.5 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Al recopilar la información por medio de las fuentes antes mencionadas, esta se analiza se archiva en formatos, presentando así el procedimiento seguro de trabajo para las tareas “Excavación de zapatas para el reforzamiento de la cimentación de la Sala de Paz” y “Instalación del sistema eléctrico de la Sala de Paz”.

La información fue recolectada directamente a través de la observación en campo de cada una de las tareas y mediante entrevistas y charlas con los trabajadores, supervisores y el responsable del área de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el fin de establecer un análisis del comportamiento en el trabajo.

De esta manera, la observación directa se utilizó como herramienta principal para identificar los peligros presentes en ambas actividades, evaluar las condiciones de seguridad, y determinar las medidas preventivas necesarias para reducir los riesgos asociados a la excavación de zapatas y a la instalación del sistema eléctrico en la Sala de Paz.

7. ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE TRABAJO

7.1 ANÁLISIS DE COMPORTAMIENTO PARA LA TAREA DE EXCAVACIÓN DE ZAPATAS PARA EL REFORZAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN DE LA SALA DE PAZ.

TAREA CRITICA: Excavación de zapatas para el reforzamiento de la cimentación de la sala de paz.		
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 herramientas y equipos a utilizar para la excavación de las zapatas	1.1 Heridas y fracturas por contacto con herramienta y equipos durante su manipulación	1.1.1 Verificar el estado de la herramienta antes de usarla
		1.1.2 Utilizar EPP (botas con puntera de seguridad) durante la labor
		1.1.3 Organizar herramientas y equipos en área de almacenamiento designada
	1.2 lesiones o esguinces por caídas a nivel por desplazamiento por pisos irregulares	1.2.1 Inspeccionar herramienta y equipos a usar
		1.2.2 Utilizar adecuadamente los EPP: (casco, guantes, zapato de seguridad y gafas) para el transporte y manipulación de la herramienta

		1.2.3 Retirar inmediatamente herramienta y equipos en mal estado
	1.3 Lesiones osteomusculares por manipulación de equipos o herramienta pesada durante su alistamiento	1.3.1 Realizar charlas de 5min sobre manipulación y levantamiento seguro de cargas
		1.3.2 Trabajar en parejas para la manipulación de herramientas o equipos pesados
		1.3.3 Utilizar ayudas mecánicas (carretillas, coches de transporte, poleas) para mover cargas pesadas
2. Instalar poli sombra para delimitar el área de trabajo externa de la obra civil.	2.1 Lesiones leves (Caídas, raspones) durante la instalación de la poli sombra	2.1.1 Identificar el área de trabajo a intervenir para la instalación de la poli sombra
		2.1.2 Delimitar el área con cinta de precaución y señales visibles
		2.1.3 Supervisar constantemente la manipulación de postes y poli sombras
	2.2 Heridas, fracturas por desplazamiento sobre superficie irregular o desnivel al momento de la instalación de la poli sombra	2.2.1 Utilizar de manera segura los Epp (calzado de seguridad con suela antideslizante)
2.2.2 Inspeccionar el área para identificar huecos y desniveles		

		<p>2.2.3 Retirar obstáculos, escombros o materiales que generen superficies de riesgo durante la labor</p>
	<p>2.3 Golpes y heridas por contacto con los postes de soporte de la poli sombra durante la instalación</p>	<p>2.3.1 Utilizar EPP (botas con puntera de seguridad) durante la labor</p>
		<p>2.3.2 Sujetar firmemente los postes durante la instalación de poli sombras para limitar movimientos bruscos</p>
		<p>2.3.3 Mantener distancia segura entre trabajadores durante el izado o instalación de postes</p>
<p>3. Instalar gatos estructurales y cerchas para el soporte de la losa del segundo piso.</p>	<p>3.1 Atrapamiento y heridas de las manos al ajustar el gato en la losa</p>	<p>3.1.1 Utilizar guantes de vaqueta durante la manipulación de los gatos.</p>
		<p>3.1.2 Comprobar el bloqueo de seguridad de los gatos para prevenir la liberación de cerchas</p>
		<p>3.1.3 Ubicar las manos en puntos seguros durante el ajuste de los gatos para prevenir atrapamientos.</p>
	<p>3.2 lesiones osteomusculares por manipulación de los gatos y las cerchas</p>	<p>3.2.1 Mantener una postura segura (columna recta y rodillas flexionadas) en el momento de la elevación del gato.</p>
		<p>3.2.2 Realizar pausas activas para reducir la fatiga muscular durante la manipulación de los gatos y de las cerchas.</p>

		3.2.3 Realizar manipulación de los gatos y cerchas entre dos personas durante la instalación.
	3.3 Contusiones de los pies por caídas de elementos durante la instalación	3.3.1 Asegurar las cerchas y gatos con sistemas de sujeción temporal antes de soltarlos.
		3.3.2 Utilizar EPP (botas con puntera de seguridad) durante la labor
		3.3.3 Mantener una distancia de seguridad de los pies con los elementos a instalar durante la labor
4. Demoler el piso de concreto con el taladro demoledor marca Dwalt	4.1 Lesión ocular por proyección de partículas durante la demolición del piso	4.1.1 Usar permanentemente los EPP (las gafas de seguridad, careta facial) durante la demolición
		4.1.2 Orientar el taladro en ángulo controlado hacia abajo para reducir la proyección de partículas hacia la altura de los ojos
		4.1.3 Humedecer la superficie del concreto antes de iniciar la demolición para minimizar la dispersión de polvo y fragmentos.
	4.2 Golpes o laceraciones en manos y/o pies por pérdida de control del taladro	4.2.1 Sujetar el taladro con ambas manos en los puntos de agarre diseñados por el fabricante
4.2.2 Desenergizar el taladro antes de realizar mantenimientos o cambios de accesorios		

		<p>4.2.3 Realizar pausas activas para reducir el tiempo de exposición</p>
	<p>4.3 Lesiones osteomusculares por vibración continua durante la manipulación del taladro</p>	<p>4.3.1 Adoptar la postura corporal definida para la tarea (espalda recta, pies firmes y separados) para evitar tensión adicional</p>
		<p>4.3.2 Limitar el tiempo de exposición continua al taladro estableciendo pausas programadas.</p>
		<p>4.3.3 Mantener el taladro en buen estado (brocas afiladas, sistema antivibración funcional) para disminuir el esfuerzo</p>
<p>5. Excavar el socavón de la zapata con el uso de herramientas manuales pala y pica.</p>	<p>5.1 Lesiones o fracturas por contacto con herramientas manuales durante la excavación</p>	<p>5.1.1 Utilizar casco, botas de seguridad y guantes de protección.</p>
		<p>5.1.2 Revisar el estado de las herramientas antes de usarlas (mangos firmes, sin grietas)</p>
		<p>5.1.3 Prevenir golpear con fuerza excesiva la pala o pica que pueda generar rebotes y lesiones.</p>

	5.2 Esguince lumbar por esfuerzo excesivo al cavar o lanzar material.	5.2.1 Aplicar técnica correcta al levantar y retirar la tierra (flexionar rodillas, no la espalda)
		5.2.2 Alternar las tareas de excavación entre varios trabajadores para evitar sobreesfuerzo.
		5.2.3 Usar herramientas con mango ergonómico y en buen estado para facilitar el trabajo
	5.3 Trauma ocular por proyección de partículas de tierra o piedras al golpear con la pica	5.3.1 Utilizar gafas de seguridad con protección lateral.
		5.3.2 Adoptar una postura firme y estable al golpear con la pica, evitando movimientos bruscos que aumenten la dispersión de partículas.
		5.3.3 No usar herramientas deterioradas que puedan desprender fragmentos durante el impacto.
6. Armar castillos para fundición de zapatas, con hierro flejado (varilla de 1/2")	6.1 Corte y pinchazo en manos por manipulación de varillas y bordes filosos durante el armado del castillo	6.1.1 Capacitación en técnicas seguras de corte y amarres de varillas
		6.1.2 Colocar protectores en los extremos de las varillas

		<p>6.1.3 Uso obligatorio de guantes de carnaza y manga larga para manipular hierro</p>
	<p>6.2 Atrapamiento de dedos entre varillas al alinear o amarrarlas</p>	<p>6.2.1 Mantener los dedos fuera del punto de unión mientras se ajusta la varilla</p>
		<p>6.2.2 Asegurar las varillas en un soporte estable mientras se arman los castillos</p>
		<p>6.2.3 Utilizar alicate o pinzas adecuadas para realizar el amarre en lugar de utilizar las manos</p>
	<p>6.3 Lesiones y fatiga muscular por posturas anti gravitacional, durante el armado del castillo</p>	<p>6.3.1 Asignar cargas máximas permitidas por trabajador, evitando levantar varillas largas o pesadas sin ayuda</p>
		<p>6.3.2 Trabajar en equipo para levantar y mover castillos, reduciendo el esfuerzo individual</p>
		<p>6.3.3 Rotación de actividades para que un mismo trabajador no permanezca demasiado tiempo en la misma postura</p>
<p>7. Preparación del concreto con la ayuda de palas y valdes (cemento, arena, balastro) para</p>	<p>7.1 Irritación en ojos por contacto con polvo de cemento al momento de la preparación</p>	<p>7.1.1 Utilizar EPP definidos para la tarea (gafas y tapabocas para material particulado)</p>

la fundición de las zapatas		7.1.2 Humedecer ligeramente el material para reducir la dispersión del polvo
		7.1.3 Verter el cemento en la mezcladora a una altura apropiada y de forma gradual para controlar la emisión de partículas
	7.2 Lesión en hombros y espalda al cargar los sacos de cemento y materiales	7.2.1 Usar técnicas de levantamiento seguro (flexionar rodillas y espalda recta)
		7.2.2 Realiza pausas activas en estiramiento y flexiones durante la preparación del concreto
		7.2.3 Mantener la carga pegada al cuerpo en el momento de levantarla
	7.3 Golpes, heridas, fracturas en manos al manipular palas y valdes	7.3.1 Utilizar elementos adecuados como un bugui para trasladar la preparación del concreto al punto de fundición de las zapatas
7.3.2 Utilizar palas con mango largo y ergonómico al momento de la preparación del concreto		

		7.3.3 Utilizar Epp adecuados (guantes de vaqueta) al momento de manipular las palas para la preparación del concreto
8 instalación y soldadura de las columnas metálicas sobre las platinas de las zapatas	8.1 Quemadura por contacto con chispa o material caliente durante el proceso de soldadura	8.1.1 Utilizar Epp adecuados (guantes de cuero para soldar, peto, careta, ropa ignifuga)
		8.1.2 Promover el autocuidado entre el personal operativo que ejecutara las labores
		8.1.3 Inspección del equipo de soldadura antes de realizar actividades
	8.2 Fracturas por contacto por caídas de columnas durante la instalación de las mismas	8.2.1 Revisar puntos de amarre de las columnas para realizar la labor con seguridad
		8.2.2 Realizar la instalación de las columnas de manera lenta y segura
		8.2.3 Utilizar Epp (Casco con barbuquejo, botas de protección, guantes de vaqueta) en el momento de la manipulación de las columnas
	8.3 Irritación respiratorias por inhalación del humo de la soldadura	8.3.1 Utilizar respirador de media cara con cartuchos para prevenir lesiones en las vías aéreas

		8.3.2 Verificar que área de trabajo tenga buena ventilación
		8.3.3 Capacitar al personal en uso correcto de equipo de soldadura y en uso de Epp necesarios para la activad
9. Retirar gatos y cerchas de soporte de losa del segundo piso	9.1 Caída a distinto nivel por el retiro de los gatos y las cerchas	9.1.1 Realizar la actividad con precaución y seguridad
		9.1.2 Capacitación de trabajo seguro en manipulación de cargas manual
		9.1.3 Verificar que la superficie de trabajo este limpia y ordenada libre de obstáculos en el momento del retiro de los gatos y cerchas
	9.2 Golpes o atrapamientos por caída de gatos, cerchas o elementos de la losa al soltarse)	9.2.1 Utilizar casco con barbuquejo y gafas de seguridad durante la ejecución de la actividad
		9.2.2 Retiro progresivo y simétrico de gatos para reducir desprendimientos de la losa o de los gatos y cerchas
		9.2.3 Verificar que el sitio donde se depositaran los gatos y cerchas esté libre de obstáculos

	<p>9.3 Sobreesfuerzos y lesiones musculares por manipulación de los gatos y cerchas</p>	<p>9.3.1 Utilizar palancas o ayudas mecánicas para soltar gatos y mover cerchas</p>
		<p>9.3.2 Realizar la actividad en compañía evitando el sobre esfuerzo y malas posturas al momento de manipular los gatos y cerchas</p>
		<p>9.3.3 Brindar espacios de hidratación y descanso de los colaboradores</p>
<p>10. Realizar el acabado final (pulido y pintura) de la estructura metálica para la entrega</p>	<p>10.1 Intoxicación o irritación por exposición a pintura, solventes o recubrimientos</p>	<p>10.1.1 Utilizar respirador de media cara con cartuchos durante la ejecución de la actividad</p>
		<p>10.1.2 Garantizar ventilación natural o mecánica adecuada en el área de trabajo</p>
		<p>10.1.3 Almacenar pinturas o solventes en recipientes herméticamente cerrados</p>
	<p>10.2 Cortes, golpes por manipulación de herramienta manual durante el acabado</p>	<p>10.2.1 Inspección previa de herramientas manuales o eléctricas antes de usarlas</p>
		<p>10.2.2 Capacitación de uso correcto de pulidora o esmeril al personal que realiza la actividad</p>

		10.2.3 Utilizar EPP adecuado (gafas y tapabocas para material particulado)
	10.3 Quemaduras o lesiones oculares por partículas proyectadas por pulido de la estructura metálica	10.3.1 Utilizar Epp adecuados (gafas de seguridad, careta) durante la ejecución de la actividad
		10.3.2 Utilizar pantallas o mamparas para prevenir la proyección de partículas
		10.3.3 Disminuir su exposición a las temperaturas extremas, rotando de oficio o cambiando con otros compañeros.

7.2 ANÁLISIS DE COMPORTAMIENTO PARA LA TAREA DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE LA SALA DE PAZ

TAREA CRITICA: Instalación del sistema eléctrico de la sala de paz		
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. Seleccionar herramientas y equipos para la instalación de sistema eléctrico.	1.1 Atrapamiento y heridas de los pies por caída de herramientas durante su traslado	1.1.1 Mantener el área de tránsito despejada de obstáculos
		1.1.2 Utilizar EPP (botas con puntera de seguridad) durante la ejecución de la labor
		1.1.3 Transportar herramientas en cajas, cinturones portaherramientas o maletines indicados para su uso, evitando llevarlas sueltas.
	1.2 Lesiones musculares por manipulación de herramientas y equipos durante su alistamiento	1.2.1 Aplicar técnicas correctas de levantamiento y manipulación de las herramientas y equipos (doblar rodillas, espalda recta)
		1.2.2 Trabajar en equipo para levantar y mover equipos pesados, reduciendo el esfuerzo individual
		1.2.3 Utilizar ayudas mecánicas o carretillas para el transporte de herramientas y equipos de gran peso o volumen.
	1.3 Golpes o tropiezos con herramientas o materiales	1.3.1 Almacenar herramientas y equipos en estanterías, cajas o áreas

	mal ubicados dentro del área de trabajo	designadas, nunca en el piso de trabajo.
		1.3.2 Mantener pasillos y áreas de circulación libres de materiales.
		1.3.3 Utilizar EPP (botas con puntera de seguridad) durante la labor
2. Preparar el área de trabajo para las instalaciones eléctricas, realizar orden y aseo	2.1 Lesiones o esguinces por caídas a nivel debido a la presencia de obstáculos en el área de trabajo.	2.1.1 Mantener el área libre de objetos y materiales innecesarios.
		2.1.2 Utilizar calzado de seguridad con suela antideslizante.
		2.1.3 Verificar que el área de trabajo cuente con iluminación definida antes de iniciar la labor
	2.2 Golpes o cortaduras por manipulación incorrecta de materiales y herramientas durante la preparación del área	2.2.1 Utilizar EPP (guantes de carnaza) durante la labor
		2.2.2 Asegurar el agarre firme de los materiales con ambas manos.
		2.2.3 Verificar el estado de las herramientas antes de usarlas
	2.3 Irritación ocular o respiratoria por exposición a polvo generado durante la limpieza del área.	2.3.1 Usar gafas de seguridad y mascarilla al realizar limpieza o barrido
		2.3.2 Garantizar ventilación adecuada durante la preparación del área.
		2.3.3 Humedecer el área antes del barrido para disminuir partículas en suspensión.

3. Trazar puntos de sondeo para la instalación de tubería y cajas sobre superficies de panel yeso	3.1 Cortes y heridas en manos con herramientas filosas (bisturí) durante el trazado de los puntos	3.1.1 Mantener las manos fuera del punto de contacto del bisturí.
		3.1.2 Revisar el filo y estado de herramientas antes del uso, verificar que tengan las guardas y protecciones de seguridad.
		3.1.3 Utilizar guantes anticorte al manipular las herramientas con filo.
	3.2 Golpes o caídas a desnivel al realizar el trazado en zonas elevadas o de difícil acceso	3.2.1 Utilizar escaleras en buen estado, con bases antideslizantes y sistema de bloqueo
		3.2.2 Mantener los puntos de apoyo al subir o bajar escaleras.
		3.2.3 Solicitar apoyo de un compañero para estabilizar la escalera y recibir herramientas cuando sea necesario.
	3.3 Fatiga muscular en brazos y hombros por manipulación repetitiva de herramientas durante el trazado de los puntos	3.3.1 Alternar las tareas entre los miembros del equipo para distribuir el esfuerzo físico
		3.3.2 Mantener las herramientas a una altura definida para prevenir posturas forzadas.
		3.3.3 Realizar pausas activas de estiramiento y movilidad articular durante la ejecución de la actividad
4. Abrir canaletas en paredes, pisos y techo	4.1 Atrapamiento y heridas de las manos o dedos por manipulación de	4.1.1 Utilizar EPP definidos para la tarea (guantes de vaqueta)

	herramientas en espacios reducidos	<p>4.1.2 Mantener visibilidad directa del punto de corte o cincelado durante la labor.</p> <p>4.1.3 Asegurar que la herramienta esté firme antes de iniciar el corte o cincelado.</p>
	4.2 Lesión osteomuscular por movimientos repetitivos o posturas mantenidas durante la apertura de canaletas	<p>4.2.1 Realizar pausas activas de estiramiento y movilidad cada 45 minutos de trabajo continuo.</p> <p>4.2.2 Rotar tareas o cambiar de posición con otro trabajador para distribuir la carga muscular.</p> <p>4.2.3 Utilizar herramientas con mangos antideslizantes y dimensiones acordes al tipo de trabajo.</p>
	4.3 Irritación ocular o respiratoria por exposición a polvo y material particulado durante el corte o cincelado	<p>4.3.1 Utilizar los EPP definidos gafas de seguridad con protección lateral y respirador para material particulado</p> <p>4.3.2 Humedecer la superficie de trabajo antes del corte o cincelado para controlar la emisión de polvo.</p> <p>4.3.3 Retirar el material desprendido con pala o cepillo después de cada tramo trabajado para disminuir la acumulación de polvo en el área.</p>
5. Instalar la tubería y ductos eléctricos en las canaletas ya instaladas	5.1 Aplastamiento en pie por caída de tubería o canaletas	5.1.1 Utilizar EPP definidos para la tarea: casco, guantes de vaqueta, gafas de seguridad y botas dieléctricas con puntera reforzada

		<p>5.1.2 Mantener el área de trabajo libre de obstáculos y materiales sueltos para prevenir tropiezos o golpes</p>
		<p>5.1.3 Asegurar la tubería o canaleta con herramienta y soporte adecuados antes de soltarla.</p>
	<p>5.2 Corte en manos al manipular ductos metálicos con bordes filosos</p>	<p>5.2.1 Utilizar guantes anticorte y herramientas en buen estado, verificando su aislamiento antes del uso.</p>
		<p>5.2.2 Asegurar iluminación suficiente en la zona de manipulación de ductos.</p>
		<p>5.2.3 Colocar tapas o protectores en los extremos de ductos metálicos para reducir el riesgo de corte.</p>
	<p>5.3 Golpe en cabeza o cuello al levantar ductos sobre los hombros.</p>	<p>5.3.1 Realizar el levantamiento con ayuda de un compañero o utilizando escaleras firmes y en buen estado.</p>
		<p>5.3.2 Mantener postura ergonómica definida para la tarea (espalda recta y pies separados) durante la instalación de canaletas.</p>
		<p>5.3.3 Verificar el entorno libre de obstáculos y personas antes de levantar o trasladar ductos metálicos.</p>
<p>6. Sondear la tubería con el cableado eléctrico asegurando conexiones con terminales adecuados</p>	<p>6.1 Golpes o caídas al mismo o distinto nivel por tropiezos con cables o herramientas ubicadas en el área de trabajo.</p>	<p>6.1.1 Organizar los cables y herramientas en áreas designadas para mantener zonas de paso libres</p>
		<p>6.1.2 Mantener comunicación constante con el equipo de trabajo para</p>

		<p>coordinar movimientos durante la instalación.</p>
		<p>6.1.3 Almacenar cables y materiales eléctricos en superficies estables y secas para evitar desplazamientos o tropiezos.</p>
	<p>6.2 Cortaduras en manos por manipulación de cables o elementos metálicos</p>	<p>6.2.1 Utilizar EPP definidos (guantes de carnaza)</p>
		<p>6.2.2 Emplear herramientas en buen estado y del tamaño adecuado para cortar o pelar cables.</p>
		<p>6.2.3 Manipular los cables y elementos metálicos sujetándolos firmemente, evitando movimientos bruscos o con fuerza excesiva.</p>
	<p>6.3 Lesiones lumbares o musculares por levantar o manipular los cables al momento de la instalación</p>	<p>6.3.1 Adoptar postura ergonómica definida para la tarea (espalda recta y rodillas flexionadas) al levantar o sostener cables.</p>
		<p>6.3.2 Solicitar apoyo a otro trabajador o usar ayudas mecánicas para manipular rollos de cable pesados</p>
		<p>6.3.3 Realizar pausas activas y estiramientos antes y después de la instalación para prevenir fatiga muscular.</p>
<p>7. Instalar las cajas y accesorios eléctricos en el área de trabajo</p>	<p>7.1 Heridas o cortaduras en manos por contacto con herramientas sin aislamiento o en mal estado durante la instalación.</p>	<p>7.1.1 Verificar el estado físico de las herramientas antes de usarlas (sin filos rotos ni mangos sueltos).</p>
		<p>7.1.2 Utilizar EPP definidos para la tarea (guantes de vaqueta o anticorte) durante la</p>

		manipulación de herramientas y accesorios.
		7.1.3 Realizar pausas activas cada 45 minutos de trabajo continuo.
	7.2 Lesiones osteomusculares en hombros y brazos por mantener posturas prolongadas o elevadas durante la fijación de cajas y accesorios.	7.2.1 Utilizar herramientas livianas y con mangos ergonómicos
		7.2.2 Realizar pausas activas cada 45 minutos de trabajo continuo.
		7.2.3 Solicitar apoyo de un compañero para sostener las piezas cuando la labor requiera ambos brazos en extensión.
	7.3 Golpes o fracturas por caída a distinto nivel al trabajar en escaleras	7.3.1 Verificar que la escalera esté en buen estado, firme y apoyada sobre superficie estable.
		7.3.2 Mantener tres puntos de apoyo durante el ascenso, descenso y trabajo en altura.
		7.3.3 Solicitar apoyo de un compañero para estabilizar la escalera y pasar herramientas.
8. Conectar los tableros eléctricos secundarios	8.1 Golpe o atrapamiento en manos por manipular herramientas o componentes del tablero durante la conexión del cableado	8.1.1 Usar herramientas aisladas en buen estado y verificar su funcionamiento antes de usarlas.
		8.1.2 Mantener orden y espacio libre frente al tablero durante la conexión.
		8.1.3 Sujetar firmemente los componentes y

		herramientas durante la conexión del cableado.
	8.2 Lesión osteomusculares en brazos o espalda por mantener postura forzada durante la conexión de cables.	8.2.1 Adoptar postura ergonómica definida (espalda recta al realizar conexiones dentro del tablero.
		8.2.2 Utilizar escalera dieléctrica para trabajar a la altura adecuada.
		8.2.3 Realizar pausas activas cada 45 minutos de trabajo continuo.
	8.3 Caída al mismo nivel por tropiezo con herramientas o cables en el área de trabajo.	8.3.1 Mantener el área de trabajo libre de cables, materiales y residuos.
		8.3.2 Usar calzado dieléctrico con suela antideslizante.
		8.3.3 Organizar las herramientas en bandejas o soportes durante la actividad.
9. Realizar pruebas de continuidad y aislamiento eléctrico	9.1 Descarga eléctrica por contacto con puntas de prueba energizadas durante la medición.	9.1.1 Verificar la calibración y estado del instrumento de medición antes de usarlo.
		9.1.2 Usar EPP (guantes dieléctricos) durante la prueba.
		9.1.3 Asegurar que los cables y puntas de prueba estén correctamente aislados y en buen estado antes de energizar el circuito.
	9.2 Golpes o lesiones en manos por contacto por caída de herramientas o instrumentos de medición durante la manipulación.	9.2.1 Sujetar firmemente los instrumentos y apoyarlos sobre superficies estables cuando no se manipulen.

		<p>9.2.2 Utilizar cinturón porta herramienta para evitar la caída de herramientas desde altura.</p>
		<p>9.2.3 Utilizar guantes de seguridad dieléctricos con refuerzo en palma y dedos para amortiguar golpes o caídas de herramientas.</p>
	<p>9.3 Lesión osteomusculares por adoptar posturas forzadas durante la toma de mediciones.</p>	<p>9.3.1 Ajustar la altura de trabajo o utilizar/soporte estable para realizar mediciones de forma estable</p>
		<p>9.3.2 Mantener la espalda recta y flexionar las rodillas al levantar o posicionar equipos</p>
		<p>9.3.3 Realizar pausas activas y estiramientos breves al finalizar cada serie de pruebas.</p>
<p>10. Energizar y verificar el funcionamiento del sistema eléctrico</p>	<p>10.1 Quemaduras por contacto con partes energizadas o arco eléctrico durante la energización del sistema.</p>	<p>10.1.1 Utilizar EPP dieléctrico completo (guantes, careta facial, botas y ropa ignífuga)</p>
		<p>10.1.2 Verificar el aislamiento y estado de los equipos antes de energizar</p>
		<p>10.1.3 Realizar la energización desde una posición lateral o segura para evitar exposición directa al arco eléctrico</p>
	<p>10.2 Golpes o contusiones en manos al manipular herramientas o elementos durante el ajuste de conexiones.</p>	<p>10.2.1 Utilizar herramientas en buen estado y con aislamiento dieléctrico</p>
		<p>10.2.2 Sujetar firmemente los equipos y cables durante el ajuste</p>

		10.2.3 Ubicar correctamente las herramientas en el cinturón o superficie estable antes de energizar el sistema.”
	10.3 Lesiones osteomusculares por posturas forzadas o esfuerzo físico al realizar verificaciones prolongadas.	10.3.1 Realizar pausas activas y estiramiento cada 45 minutos
		10.3.2 Mantener una postura ergonómica definida para la tarea (pies separados al ancho de los hombros)
		10.3.3 Ajustar la altura del punto de verificación o utilizar soporte para evitar flexiones o extensiones repetitivas de espalda y brazos

8. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

8.1 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO PARA LA TAREA DE EXCAVACIÓN DE ZAPATAS PARA EL REFORZAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN DE LA SALA DE PAZ.

- 1.1.1 Verificar el estado de la herramienta antes de usarla
- 1.1.2 Utilizar EPP (botas con puntera de seguridad) durante la labor
- 1.1.3 Organizar herramientas y equipos en área de almacenamiento designada
- 1.2.1 Inspeccionar herramienta y equipos a usar
- 1.2.2 Utilizar adecuadamente los EPP: (casco, guantes, zapato de seguridad y gafas) para el transporte y manipulación de la herramienta
- 1.2.3 Retirar inmediatamente herramienta y equipos en mal estado
- 1.3.1 Realizar charlas de 5min sobre manipulación y levantamiento seguro de cargas
- 1.3.2 Trabajar en parejas para la manipulación de herramientas o equipos pesados
- 1.3.3 Utilizar ayudas mecánicas (carretillas, coches de transporte, poleas) para mover cargas pesadas.
- 2.1.1 Identificar el área de trabajo a intervenir para la instalación de la poli sombra
- 2.1.2 Delimitar el área con cinta de precaución con cinta de precaución y señales visibles
- 2.1.3 supervisar constantemente la manipulación de postes y poli sombras
- 2.2.1 Utilizar de manera segura los Epp (calzado de seguridad con suela antideslizante)
- 2.2.2 Inspeccionar el área para identificar huecos y desniveles

2.2.3 Retirar obstáculos, escombros o materiales que generen superficies de riesgo durante la labor

2.3.1 Utilizar EPP (botas con puntera de seguridad) durante la labor

2.3.2 Sujetar firmemente los postes durante la instalación de poli sombras para limitar movimientos bruscos

2.3.3 Mantener distancia segura entre trabajadores durante el izado o instalación de postes

3.1.1 Utilizar guantes de vaqueta durante la manipulación de los gatos.

3.1.2 Comprobar el bloqueo de seguridad de los gatos para prevenir la liberación de cerchas

3.1.3 Ubicar las manos en puntos seguros durante el ajuste de los gatos para prevenir atrapamientos

3.2.1 Mantener una postura segura (columna recta y rodillas flexionadas) en el momento de la elevación del gato

3.2.2 Realizar pausas activas para reducir la fatiga muscular durante la manipulación de los gatos y de las cerchas.

3.2.3 Realizar manipulación de los gatos y cerchas entre dos personas durante la instalación

3.3.1 Asegurar las cerchas y gatos con sistemas de sujeción temporal antes de soltarlos.

3.3.2 Utilizar EPP (botas con puntera de seguridad) durante la labor

3.3.3 mantener una distancia de seguridad de los pies con los elementos a instalar durante la labor

4.1.1 Usar permanentemente los EPP (las gafas de seguridad, careta facial) durante la demolición

- 4.1.2 Orientar el taladro en ángulo controlado hacia abajo para reducir la proyección de partículas hacia la altura de los ojos
- 4.1.3 Humedecer la superficie del concreto antes de iniciar la demolición para minimizar la dispersión de polvo y fragmentos.
- 4.2.1 Sujetar el taladro con ambas manos en los puntos de agarre diseñados por el fabricante
- 4.2.2 Desenergizar el taladro antes de realizar mantenimientos o cambios de accesorios
- 4.2.3 Realizar pausas activas para reducir el tiempo de exposición
- 4.3.1 Adoptar la postura corporal definida para la tarea (espalda recta, pies firmes y separados) para evitar tensión adicional
- 4.3.2 Limitar el tiempo de exposición continua al taladro estableciendo pausas programadas.
- 4.3.3 Mantener el taladro en buen estado (brocas afiladas, sistema antivibración funcional) para disminuir el esfuerzo
- 5.1.1 Utilizar casco, botas de seguridad y guantes de protección.
- 5.1.2 Revisar el estado de las herramientas antes de usarlas (mangos firmes, sin grietas).
- 5.1.3 Prevenir golpear con fuerza excesiva la pala o pica que pueda generar rebotes y lesiones.
- 5.2.1 Aplicar técnica correcta al levantar y retirar la tierra (flexionar rodillas, no la espalda)
- 5.2.2 Alternar las tareas de excavación entre varios trabajadores para evitar sobreesfuerzo.
- 5.2.3 Usar herramientas con mango ergonómico y en buen estado para facilitar el trabajo
- 5.3.1 Utilizar gafas de seguridad con protección lateral.
- 5.3.2 Adoptar una postura firme y estable al golpear con la pica, evitando movimientos bruscos que aumenten la dispersión de partículas.

5.3.3 Procurar no usar herramientas deterioradas que puedan desprender fragmentos durante el impacto.

6.1.1 Capacitación en técnicas seguras de corte y amarres de varillas

6.1.2 Colocar protectores en los extremos de las varillas

6.1.3 Uso obligatorio de guantes de carnaza y manga larga para manipular hierro

6.2.1 Mantener los dedos fuera del punto de unión mientras se ajusta la varilla

6.2.2 Asegurar las varillas en un soporte estable mientras se arman los castillos

6.2.3 Utilizar alicate o pinzas adecuadas para realizar el amarre en lugar de utilizar las manos

6.3.1 Asignar cargas máximas permitidas por trabajador, evitando levantar varillas largas o pesadas sin ayuda

6.3.2 Trabajar en equipo para levantar y mover castillos, reduciendo el esfuerzo individual

6.3.3 Rotación de actividades para que un mismo trabajador no permanezca demasiado tiempo en la misma postura

7.1.1 Utilizar EPP definidos para la tarea (gafas y tapabocas para material particulado)

7.1.2 Humedecer ligeramente el material para reducir la dispersión del polvo

7.1.3 Verter el cemento en la mezcladora a una altura apropiada y de forma gradual para controlar la emisión de partículas

7.2.1 Usar técnicas de levantamiento seguro (flexionar rodillas y espalda recta)

7.2.2 Realiza pausas activas en estiramiento y flexiones durante la preparación del concreto

7.2.3 Mantener la carga pegada al cuerpo en el momento de levantarla

7.3.1 Utilizar elementos adecuados como un bugui para trasladar la preparación del concreto al punto de fundición de las zapatas

- 7.3.2 Utilizar palas con mango largo y ergonómico al momento de la preparación del concreto
- 7.3.3 Utilizar Epp adecuados (guantes de vaqueta) al momento de manipular las palas para la preparación del concreto
- 8.1.1 Utilizar Epp adecuados (guantes de cuero para soldar, peto, careta, ropa ignifuga)
- 8.1.2 Promover el autocuidado entre el personal operativo que ejecutara las labores
- 8.1.3 Inspección del equipo de soldadura antes de realizar actividades
- 8.2.1 Revisar puntos de amarre de las columnas para realizar la labor con seguridad
- 8.2.2 Realizar la instalación de las columnas de manera lenta y segura
- 8.2.3 Utilizar Epp (Casco con barbuquejo, botas de protección, guantes de vaqueta) en el momento de la manipulación de las columnas
- 8.3.1 Utilizar respirador de media cara con cartuchos para prevenir lesiones en las vías aéreas
- 8.3.2 Verificar que área de trabajo tenga buena ventilación
- 8.3.3 Capacitar al personal en uso correcto de equipo de soldadura y en uso de Epp necesarios para la actividad
- 9.1.1 Realizar la actividad con precaución y seguridad
- 9.1.2 Capacitación de trabajo seguro en manipulación de cargas manual
- 9.1.3 Verificar que la superficie de trabajo este limpia y ordenada libre de obstáculos en el momento del retiro de los gatos y cerchas
- 9.2.1 Utilizar casco con barbuquejo y gafas de seguridad durante la ejecución de la actividad
- 9.2.2 Retiro progresivo y simétrico de gatos para reducir desprendimientos de la losa o de los gatos y cerchas
- 9.2.3 Verificar que el sitio donde se depositaran los gatos y cerchas esté libre de obstáculos

9.3.1 Utilizar palancas o ayudas mecánicas para soltar gatos y mover cerchas

9.3.2 Realizar la actividad en compañía evitando el sobreesfuerzo y malas posturas al momento de manipular los gatos y cerchas

9.3.3 Brindar espacios de hidratación y descanso de los colaboradores

10.1.1 Utilizar respirador de media cara con cartuchos durante la ejecución de la actividad

10.1.2 Garantizar ventilación natural o mecánica adecuada en el área de trabajo

10.1.3 Almacenar pinturas o solventes en recipientes herméticamente cerrados

10.2.1 Inspección previa de herramientas manuales o eléctricas antes de usarlas

10.2.2 Capacitación de uso correcto de pulidora o esmeril al personal que realiza la actividad

10.2.3 Utilizar EPP adecuado (gafas y tapabocas para material particulado)

10.3.1 Utilizar Epp adecuados (gafas de seguridad, careta) durante la ejecución de la actividad

10.3.2 Utilizar pantallas o mamparas para prevenir la proyección de partículas

10.3.3 Disminuir su exposición a las temperaturas extremas, rotando de oficio o cambiando con otros compañeros.

8.2 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO PARA LA TAREA DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE LA SALA PAZ

1.1.1 Mantener el área de tránsito despejada de obstáculos

1.1.2 Utilizar EPP (botas con puntera de seguridad) durante la ejecución de la labor

1.1.3 Transportar herramientas en cajas, cinturones portaherramientas o maletines indicados para su uso, evitando llevarlas sueltas.

1.2.1 Aplicar técnicas correctas de levantamiento y manipulación de las herramientas y equipos (doblar rodillas, espalda recta)

1.2.2 Trabajar en equipo para levantar y mover equipos pesados, reduciendo el esfuerzo individual

1.2.3 Utilizar ayudas mecánicas o carretillas para el transporte de herramientas y equipos de gran peso o volumen.

1.3.1 Almacenar herramientas y equipos en estanterías, cajas o áreas designadas, nunca en el piso de trabajo.

1.3.2 Mantener pasillos y áreas de circulación libres de materiales.

1.3.3 Utilizar EPP (botas con puntera de seguridad) durante la labor

2.1.1 Mantener el área libre de objetos y materiales innecesarios.

2.1.2 Utilizar calzado de seguridad con suela antideslizante.

2.1.3 Verificar que el área de trabajo cuente con iluminación definida antes de iniciar la labor

2.2.1 Utilizar EPP (guantes de carnaza) durante la labor

2.2.2 Asegurar el agarre firme de los materiales con ambas manos.

2.2.3 Verificar el estado de las herramientas antes de usarlas

2.3.1 Usar gafas de seguridad y mascarilla al realizar limpieza o barrido

2.3.2 Garantizar ventilación adecuada durante la preparación del área.

2.3.3 Humedecer el área antes del barrido para disminuir partículas en suspensión.

3.1.1 Mantener las manos fuera del punto de contacto del bisturí.

3.1.2 Revisar el filo y estado de herramientas antes del uso, verificar que tengan las guardas y protecciones de seguridad.

3.1.3 Utilizar guantes anticorte al manipular las herramientas con filo.

3.2.1 Utilizar escaleras en buen estado, con bases antideslizantes y sistema de bloqueo

3.2.2 Mantener los puntos de apoyo al subir o bajar escaleras.

3.2.3 Solicitar apoyo de un compañero para estabilizar la escalera y recibir herramientas cuando sea necesario.

3.3.1 Alternar las tareas entre los miembros del equipo para distribuir el esfuerzo físico

3.3.2 Mantener las herramientas a una altura definida para prevenir posturas forzadas.

3.3.3 Realizar pausas activas de estiramiento y movilidad articular durante la ejecución de la actividad

4.1.1 Utilizar EPP definidos para la tarea (guantes de vaqueta)

4.1.2 Mantener visibilidad directa del punto de corte o cincelado durante la labor.

4.1.3 Asegurar que la herramienta esté firme antes de iniciar el corte o cincelado.

4.2.1 Realizar pausas activas de estiramiento y movilidad cada 45 minutos de trabajo continuo.

4.2.2 Rotar tareas o cambiar de posición con otro trabajador para distribuir la carga muscular.

4.2.3 Utilizar herramientas con mangos antideslizantes y dimensiones acordes al tipo de trabajo.

4.3.1 Utilizar los EPP definidos gafas de seguridad con protección lateral y respirador para material particulado

4.3.2 Humedecer la superficie de trabajo antes del corte o cincelado para controlar la emisión de polvo.

4.3.3 Retirar el material desprendido con pala o cepillo después de cada tramo trabajado para disminuir la acumulación de polvo en el área.

5.1.1 Utilizar EPP definidos para la tarea: casco, guantes de vaqueta, gafas de seguridad y botas dieléctricas con puntera reforzada

5.1.2 Mantener el área de trabajo libre de obstáculos y materiales sueltos para prevenir tropiezos o golpes

5.1.3 Asegurar la tubería o canaleta con herramienta y soporte adecuados antes de soltarla.

5.2.1 Utilizar guantes anticorte y herramientas en buen estado, verificando su aislamiento antes del uso.

5.2.2 Asegurar iluminación suficiente en la zona de manipulación de ductos.

5.2.3 Colocar tapas o protectores en los extremos de ductos metálicos para reducir el riesgo de corte.

5.3.1 Realizar el levantamiento con ayuda de un compañero o utilizando escaleras firmes y en buen estado.

5.3.2 Mantener postura ergonómica definida para la tarea (espalda recta y pies separados) durante la instalación de canaletas.

5.3.3 Verificar el entorno libre de obstáculos y personas antes de levantar o trasladar ductos metálicos.

6.1.1 Organizar los cables y herramientas en áreas designadas para mantener zonas de paso libres

6.1.2 Mantener comunicación constante con el equipo de trabajo para coordinar movimientos durante la instalación.

6.1.3 Almacenar cables y materiales eléctricos en superficies estables y secas para evitar desplazamientos o tropiezos.

6.2.1 Utilizar EPP definidos (guantes de carnaza)

6.2.2 Emplear herramientas en buen estado y del tamaño adecuado para cortar o pelar cables.

6.2.3 Manipular los cables y elementos metálicos sujetándolos firmemente, evitando movimientos bruscos o con fuerza excesiva.

6.3.1 Adoptar postura ergonómica definida para la tarea (espalda recta y rodillas flexionadas) al levantar o sostener cables.

6.3.2 Solicitar apoyo a otro trabajador o usar ayudas mecánicas para manipular rollos de cable pesados

6.3.3 Realizar pausas activas y estiramientos antes y después de la instalación para prevenir fatiga muscular.

7.1.1 Verificar el estado físico de las herramientas antes de usarlas (sin filos rotos ni mangos sueltos).

7.1.2 Utilizar EPP definidos para la tarea (guantes de vaqueta o anticorte) durante la manipulación de herramientas y accesorios.

7.1.3 Realizar pausas activas cada 45 minutos de trabajo continuo.

7.2.1 Utilizar herramientas livianas y con mangos ergonómicos

7.2.2 Realizar pausas activas cada 45 minutos de trabajo continuo.

7.2.3 Solicitar apoyo de un compañero para sostener las piezas cuando la labor requiera ambos brazos en extensión.

7.3.1 Verificar que la escalera esté en buen estado, firme y apoyada sobre superficie estable.

7.3.2 Mantener tres puntos de apoyo durante el ascenso, descenso y trabajo en altura.

7.3.3 Solicitar apoyo de un compañero para estabilizar la escalera y pasar herramientas.

8.1.1 Usar herramientas aisladas en buen estado y verificar su funcionamiento antes de usarlas.

8.1.2 Mantener orden y espacio libre frente al tablero durante la conexión.

8.1.3 Sujetar firmemente los componentes y herramientas durante la conexión del cableado.

8.2.1 Adoptar postura ergonómica definida (espalda recta al realizar conexiones dentro del tablero).

8.2.2 Utilizar escalera dieléctrica para trabajar a la altura adecuada.

8.2.3 Realizar pausas activas cada 45 minutos de trabajo continuo.

8.3.1 Mantener el área de trabajo libre de cables, materiales y residuos.

8.3.2 Usar calzado dieléctrico con suela antideslizante.

8.3.3 Organizar las herramientas en bandejas o soportes durante la actividad.

9.1.1 Verificar la calibración y estado del instrumento de medición antes de usarlo.

9.1.2 Usar EPP (guantes dieléctricos) durante la prueba.

9.1.3 Asegurar que los cables y puntas de prueba estén correctamente aislados y en buen estado antes de energizar el circuito.

9.2.1 Sujetar firmemente los instrumentos y apoyarlos sobre superficies estables cuando no se manipulen.

9.2.2 Utilizar cinturón porta herramienta para evitar la caída de herramientas desde altura.

9.2.3 Utilizar guantes de seguridad dieléctricos con refuerzo en palma y dedos para amortiguar golpes o caídas de herramientas.

9.3.1 Ajustar la altura de trabajo o utilizar/soporte estable para realizar mediciones de forma estable

9.3.2 Mantener la espalda recta y flexionar las rodillas al levantar o posicionar equipos

9.3.3 Realizar pausas activas y estiramientos breves al finalizar cada serie de pruebas.

10.1.1 Utilizar EPP dieléctrico completo (guantes, careta facial, botas y ropa ignífuga)

10.1.2 Verificar el aislamiento y estado de los equipos antes de energizar

10.1.3 Realizar la energización desde una posición lateral o segura para evitar exposición directa al arco eléctrico

10.2.1 Utilizar herramientas en buen estado y con aislamiento dieléctrico

10.2.2 Sujetar firmemente los equipos y cables durante el ajuste

10.2.3 Ubicar correctamente las herramientas en el cinturón o superficie estable antes de energizar el sistema.”

10.3.1 Realizar pausas activas y estiramiento cada 45 minutos

10.3.2 Mantener una postura ergonómica definida para la tarea (pies separados al ancho de los hombros)

10.3.3 Ajustar la altura del punto de verificación o utilizar soporte para evitar flexiones o extensiones repetitivas de espalda y brazos

9. MÉTODO DE TRABAJO SEGURO

9.1 MÉTODO DE TRABAJO SEGURO PARA LA TAREA DE EXCAVACIÓN DE ZAPATAS PARA EL REFORZAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN DE LA SALA DE PAZ.

AL ALISTAR HERRAMIENTAS Y EQUIPOS A UTILIZAR PARA LA EXCAVACIÓN DE LAS ZAPATAS: Verificar el estado de la herramienta antes de usarla, utilizar EPP (botas con puntera de seguridad) durante la labor, organizar herramientas y equipos en área de almacenamiento designada, inspeccionar herramienta y equipos a usar, utilizar adecuadamente los EPP: (casco, guantes, zapato de seguridad y gafas) para el transporte y manipulación de la herramienta, retirar inmediatamente herramienta y equipos en mal estado, realizar charlas de 5min sobre manipulación y levantamiento seguro de cargas, trabajar en parejas para la manipulación de herramientas o equipos pesados, utilizar ayudas mecánicas (carretillas, coches de transporte, poleas) para mover cargas pesadas.

AL INSTALAR POLI SOMBRA PARA DELIMITAR EL ÁREA DE TRABAJO EXTERNA DE LA OBRA CIVIL: Identificar el área de trabajo a intervenir para la instalación de la poli sombra, delimitar el área con cinta de precaución con cinta de precaución y señales visibles, supervisar constantemente la manipulación de postes y poli sombras, utilizar de manera segura los Epp (calzado de seguridad con suela antideslizante), inspeccionar el área para identificar huecos y desniveles, retirar obstáculos, escombros o materiales que generen superficies de riesgo durante la labor, utilizar EPP (botas con puntera de seguridad) durante la labor, sujetar firmemente los postes durante la instalación de poli sombras para limitar movimientos brusco, mantener distancia segura entre trabajadores durante el izado o instalación de postes

AL INSTALAR GATOS ESTRUCTURALES Y CERCHAS PARA EL SOPORTE DE LA LOSA DEL SEGUNDO PISO: Utilizar guantes de vaqueta durante la manipulación de los gatos, comprobar el bloqueo de seguridad de los gatos para prevenir la liberación de cerchas , ubicar las manos en puntos seguros durante el ajuste de los gatos para prevenir atrapamientos, mantener una postura segura (columna recta y rodillas flexionadas) en el momento de la elevación del gato, realizar pausas activas para reducir la fatiga muscular durante la manipulación de los gatos y de las cerchas, realizar manipulación de los gatos y cerchas entre dos personas durante la instalación, asegurar las cerchas y gatos con sistemas de sujeción temporal antes de soltarlos, utilizar EPP (botas con puntera de seguridad) durante la labor, mantener una distancia de seguridad de los pies con los elementos a instalar durante la labor

AL DEMOLER EL PISO DE CONCRETO CON EL TALADRO DEMOLEDOR MARCA DWALT: Usar permanentemente los EPP (las gafas de seguridad, careta facial) durante la demolición, orientar el taladro en ángulo controlado hacia abajo para reducir la proyección de partículas hacia la altura de los ojos, humedecer la superficie del concreto antes de iniciar la demolición para minimizar la dispersión de polvo y fragmentos, sujetar el taladro con ambas manos en los puntos de agarre diseñados por el fabricante, desenergizar el taladro antes de realizar mantenimientos o cambios de accesorios, realizar pausas activas para reducir el tiempo de exposición, adoptar la postura corporal definida para la tarea (espalda recta, pies firmes y separados) para evitar tensión adicional, limitar el tiempo de exposición continua al taladro estableciendo pausas programadas, mantener el taladro en buen estado (brocas afiladas, sistema antivibración funcional) para disminuir el esfuerzo

AL EXCAVAR EL ZOCAVON DE LA ZAPATA CON EL USO DE HERRAMIENTAS

MANUALES PALA Y PICA: Utilizar casco, botas de seguridad y guantes de protección, revisar el estado de las herramientas antes de usarlas (mangos firmes, sin grietas), prevenir golpear con fuerza excesiva la pala o pica que pueda generar rebotes y lesiones, aplicar técnica correcta al levantar y retirar la tierra (flexionar rodillas, no la espalda), alternar las tareas de excavación entre varios trabajadores para evitar sobreesfuerzo, usar herramientas con mango ergonómico y en buen estado para facilitar el trabajo, utilizar gafas de seguridad con protección lateral, adoptar una postura firme y estable al golpear con la pica, evitando movimientos bruscos que aumenten la dispersión de partículas, procurar no usar herramientas deterioradas que puedan desprender fragmentos durante el impacto.

AL ARMAR CASTILLOS PARA FUNDICIÓN DE ZAPATAS, CON HIERRO FLEJADO

(VARILLA DE 1/2"): Capacitación en técnicas seguras de corte y amarres de varillas, colocar protectores en los extremos de las varillas, uso obligatorio de guantes de carnaza y manga larga para manipular hierro, mantener los dedos fuera del punto de unión mientras se ajusta la varilla, asegurar las varillas en un soporte estable mientras se arman los castillos, utilizar alicate o pinzas adecuadas para realizar el amarre en lugar de utilizar las manos, asignar cargas máximas permitidas por trabajador, evitando levantar varillas largas o pesadas sin ayuda, trabajar en equipo para levantar y mover castillos, reduciendo el esfuerzo individual, rotación de actividades para que un mismo trabajador no permanezca demasiado tiempo en la misma postura

AL REALIZAR PREPARACIÓN DEL CONCRETO CON LA AYUDA DE PALAS Y VALDES (CEMENTO, ARENA, BALASTRO) PARA LA FUNDICIÓN DE LAS ZAPATAS:

Utilizar EPP definidos para la tarea (gafas y tapabocas para material particulado), humedecer ligeramente el material para reducir la dispersión del polvo, verter el cemento en la mezcladora a una altura apropiada y de forma gradual para controlar la emisión de partículas, usar técnicas de levantamiento seguro (flexionar rodillas y espalda recta), realizar pausas activas en estiramiento y flexiones durante la preparación del concreto, mantener la carga pegada al cuerpo en el momento de levantarla, utilizar elementos adecuados como un bugui para trasladar la preparación del concreto al punto de fundición de las zapatas, utilizar palas con mango largo y ergonómico al momento de la preparación del concreto, utilizar Epp adecuados (guantes de vaqueta) al momento de manipular las palas para la preparación del concreto

AL REALIZAR INSTALACIÓN Y SOLDADURA DE LAS COLUMNAS METÁLICAS SOBRE LA PLATINAS DE LAS ZAPATAS:

Utilizar Epp adecuados (guantes de cuero para soldar, peto, careta, ropa ignifuga), promover el autocuidado entre el personal operativo que ejecutara las labores, inspección del equipo de soldadura antes de realizar actividades, revisar puntos de amarre de las columnas para realizar la labor con seguridad, realizar la instalación de las columnas de manera lenta y segura, utilizar Epp (Casco con barbuquejo, botas de protección, guantes de vaqueta) en el momento de la manipulación de las columnas, utilizar respirador de media cara con cartuchos para prevenir lesiones en las vías aéreas, verificar que área de trabajo tenga buena ventilación, capacitar al personal en uso correcto de equipo de soldadura y en uso de Epp necesarios para la actividad

AL RETIRAR GATOS Y CERCHAS DE SOPORTE DE LOSA DEL SEGUNDO PISO:

Realizar la actividad con precaución y seguridad, capacitación de trabajo seguro en manipulación de cargas manual, verificar que la superficie de trabajo este limpia y ordenada libre de obstáculos en el momento del retiro de los gatos y cerchas, utilizar casco con barbuquejo y gafas de seguridad durante la ejecución de la actividad, retiro progresivo y simétrico de gatos para reducir desprendimientos de la losa o de los gatos y cerchas, verificar que el sitio donde se depositaran los gatos y cerchas esté libre de obstáculos, utilizar palancas o ayudas mecánicas para soltar gatos y mover cerchas, realizar la actividad en compañía evitando el sobre esfuerzo y malas posturas al momento de manipular los gatos y cerchas, brindar espacios de hidratación y descanso de los colaboradores

AL REALIZAR EL ACABADO FINAL (PULIDO Y PINTURA) DE LA ESTRUCTURA METÁLICA PARA LA ENTREGA: Utilizar respirador de media cara con cartuchos durante la ejecución de la actividad, garantizar ventilación natural o mecánica adecuada en el área de trabajo, almacenar pinturas o solventes en recipientes herméticamente cerrados, inspección previa de herramientas manuales o eléctricas antes de usarlas, capacitación de uso correcto de pulidora o esmeril al personal que realiza la actividad, utilizar EPP adecuado (gafas y tapabocas para material particulado), utilizar Epp adecuados (gafas de seguridad, careta) durante la ejecución de la actividad, utilizar pantallas o mamparas para prevenir la proyección de partículas, disminuir su exposición a las temperaturas extremas, rotando de oficio o cambiando con otros compañeros.

9.2 MÉTODO DE TRABAJO SEGURO PARA LA TAREA INSTALACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE LA SALA DE PAZ

AL SELECCIONAR HERRAMIENTAS Y EQUIPOS PARA LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO: Mantener el área de tránsito despejada de obstáculos, utilizar EPP (botas con puntera de seguridad) durante la ejecución de la labor, transportar herramientas en cajas, cinturones porta-herramientas o maletines indicados para su uso, evitando llevarlas sueltas, aplicar técnicas correctas de levantamiento y manipulación de las herramientas y equipos (doblar rodillas, espalda recta), trabajar en equipo para levantar y mover equipos pesados, reduciendo el esfuerzo individual, utilizar ayudas mecánicas o carretillas para el transporte de herramientas y equipos de gran peso o volumen, almacenar herramientas y equipos en estanterías, cajas o áreas designadas, nunca en el piso de trabajo, mantener pasillos y áreas de circulación libres de materiales, utilizar EPP (botas con puntera de seguridad) durante la labor

AL PREPARAR EL ÁREA DE TRABAJO PARA LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS, REALIZAR ORDEN Y ASEO: Mantener el área libre de objetos y materiales innecesarios, utilizar calzado de seguridad con suela antideslizante, verificar que el área de trabajo cuente con iluminación definida antes de iniciar la labor, utilizar EPP (guantes de carmaza) durante la labor, asegurar el agarre firme de los materiales con ambas manos, verificar el estado de las herramientas antes de usarlas, usar gafas de seguridad y mascarilla al realizar limpieza o barrido, garantizar ventilación adecuada durante la preparación del área, humedecer el área antes del barrido para disminuir partículas en suspensión.

AL TRAZAR PUNTOS DE SONDEO PARA LA INSTALACIÓN DE TUBERIA Y CAJAS

SOBRE SUPERFICIES DE PANEL YESO: Mantener las manos fuera del punto de contacto del bisturí, revisar el filo y estado de herramientas antes del uso, verificar que tengan las guardas y protecciones de seguridad, utilizar guantes anticorte al manipular las herramientas con filo, utilizar escaleras en buen estado, con bases antideslizantes y sistema de bloqueo, mantener los puntos de apoyo al subir o bajar escaleras, solicitar apoyo de un compañero para estabilizar la escalera y recibir herramientas cuando sea necesario, alternar las tareas entre los miembros del equipo para distribuir el esfuerzo físico, mantener las herramientas a una altura definida para prevenir posturas forzadas, realizar pausas activas de estiramiento y movilidad articular durante la ejecución de la actividad.

AL ABRIR CANALETAS EN PAREDES, PISOS Y TECHO CON EL USO DE UNA

SIERRA CALADORA: Utilizar EPP definidos para la tarea (guantes de vaqueta), mantener visibilidad directa del punto de corte durante la labor, asegurar que la herramienta esté firme antes de iniciar el corte de la superficie, realizar pausas activas de estiramiento y movilidad cada 45 minutos de trabajo continuo, rotar tareas o cambiar de posición con otro trabajador para distribuir la carga muscular, utilizar herramientas con mangos antideslizantes y dimensiones acordes al tipo de trabajo, utilizar los EPP definidos gafas de seguridad con protección lateral y respirador para material particulado, humedecer la superficie de trabajo antes del corte o cincelado para controlar la emisión de polvo, retirar el material desprendido con pala o cepillo después de cada tramo trabajado para disminuir la acumulación de polvo en el área.

AL INSTALAR LA TUBERIA Y DUCTOS ELÉCTRICOS EN LAS CANALETAS YA

INSTALADAS: Utilizar EPP definidos para la tarea: casco, guantes de vaqueta, gafas de seguridad y botas dieléctricas con puntera reforzada, mantener el área de trabajo libre de obstáculos y materiales sueltos para prevenir tropiezos o golpes durante la instalación de la canaleta, asegurar la tubería o canaleta con herramienta y soporte adecuados antes de soltarla, utilizar guantes anticorte y herramientas en buen estado, verificando su aislamiento antes del uso, asegurar iluminación suficiente en la zona de manipulación de ductos, colocar tapas o protectores en los extremos de ductos metálicos para reducir el riesgo de corte, realizar el levantamiento con ayuda de un compañero o utilizando escaleras firmes y en buen estado, mantener postura ergonómica definida para la tarea (espalda recta y pies separados) durante la instalación de canaletas, realizar pausas activas de estiramiento tras períodos prolongados de manipulación de ductos.

AL SONDEAR LA TUBERIA CON EL CABLEADO ELÉCTRICO ASEGURANDO

CONEXIONES CON TERMINALES ADECUADOS: Organizar los cables y herramientas en áreas designadas para mantener zonas despejadas y seguras, mantener comunicación constante con el equipo de trabajo para coordinar movimientos durante el sondeo de la tubería, almacenar cables y materiales eléctricos en superficies estables y secas para evitar desplazamientos o tropiezos, utilizar EPP definidos (guantes de carnaza) para la tarea, emplear herramientas en buen estado y del tamaño adecuado para cortar o pelar cables, manipular los cables y elementos metálicos sujetándolos firmemente, reduciendo movimientos bruscos o con fuerza excesiva, adoptar postura ergonómica definida para la tarea (espalda recta y rodillas flexionadas) al levantar o sostener cables, solicitar apoyo a otro trabajador o usar ayudas mecánicas para manipular rollos de cable pesados, realizar pausas activas y estiramientos antes y después de la instalación para prevenir fatiga muscular.

AL INSTALAR LAS CAJAS Y ACCESORIOS ELÉCTRICOS EN EL ÁREA DE

TRABAJO: Verificar el estado físico de las herramientas antes de usarlas (sin filos rotos ni mangos sueltos), utilizar EPP definidos para la tarea (guantes de vaqueta o anticorte) durante la manipulación de herramientas y accesorios, realizar pausas activas cada 45 minutos de trabajo continuo, utilizar herramientas livianas y con mangos ergonómicos, realizar pausas activas cada 45 minutos de trabajo continuo, solicitar apoyo de un compañero para sostener las piezas cuando la labor requiera ambos brazos en extensión, verificar que la escalera esté en buen estado, firme y apoyada sobre superficie estable, mantener tres puntos de apoyo durante el ascenso, descenso y trabajo en altura, solicitar apoyo de un compañero para estabilizar la escalera y pasar herramientas..

AL CONECTAR LOS TABLEROS ELÉCTRICOS SECUNDARIOS: Usar herramientas aisladas en buen estado y verificar su funcionamiento antes de usarlas, mantener orden y espacio libre frente al tablero durante la conexión, sujetar firmemente los componentes y herramientas durante la conexión del cableado, adoptar postura ergonómica definida (espalda recta al realizar conexiones dentro del tablero, utilizar escalera dieléctrica para trabajar a la altura adecuada, realizar pausas activas cada 45 minutos de trabajo continuo mantener el área de trabajo libre de cables, materiales y residuos usar calzado dieléctrico con suela antideslizante, organizar las herramientas en bandejas o soportes durante la actividad.

AL REALIZAR PRUEBAS DE CONTINUIDAD Y AISLAMIENTO ELÉCTRICO: Verificar la calibración y estado del instrumento de medición antes de usarlo, usar EPP (guantes dieléctricos) durante la prueba, asegurar que los cables y puntas de prueba estén correctamente aislados y en buen estado antes de energizar el circuito, sujetar firmemente los instrumentos y apoyarlos sobre superficies estables cuando no se manipulen, utilizar cinturón porta herramienta para evitar la caída de herramientas desde altura, utilizar guantes de seguridad dieléctricos con refuerzo en palma y dedos para amortiguar golpes o caídas de herramientas, ajustar la altura de trabajo o utilizar/soporte estable para realizar mediciones de forma estable, mantener la espalda recta y flexionar las rodillas al levantar o posicionar equipos, realizar pausas activas y estiramientos breves al finalizar cada serie de pruebas.

AL ENERGIZAR Y VERIFICAR EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELÉCTRICO: Utilizar EPP dieléctrico completo (guantes, careta facial, botas y ropa ignífuga), verificar el aislamiento y estado de los equipos antes de energizar, realizar la energización desde una posición lateral o segura para evitar exposición directa al arco eléctrico, utilizar herramientas en buen estado y con aislamiento dieléctrico, sujetar firmemente los equipos y cables durante el ajuste, ubicar correctamente las herramientas en el cinturón o superficie estable antes de energizar el sistema.”, realizar pausas activas y estiramiento cada 45 minutos, mantener una postura ergonómica definida para la tarea (pies separados al ancho de los hombros), ajustar la altura del punto de verificación o utilizar soporte para evitar flexiones o extensiones repetitivas de espalda y brazos

10. LISTA DE CHEQUEO

10.1 LISTA DE CHEQUEO PARA LA TAREA DE LA EXCAVACIÓN DE ZAPATAS PARA EL REFORZAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN DE LA SALA DE PAZ.

N° ITEM	DESCRIPCIÓN O ACTO INSEGURO OBSERVABLE	CONFORME	NO CONFORME
1	¿El personal cuenta con los EPP adecuados para la actividad (casco, guantes, botas de seguridad, gafas, careta, respirador, etc.)?		
2	¿Se verificó el estado de las herramientas y equipos antes de su uso (sin grietas, mangos firmes, funcionamiento correcto)?		
3	¿El área de trabajo está limpia, ordenada y libre de obstáculos antes de iniciar la actividad?		
4	¿Se realizó capacitación previa sobre técnicas seguras de manipulación, levantamiento, uso de herramientas o equipos específicos?		
5	¿Se está aplicando la técnica correcta de levantamiento y manipulación (flexionar rodillas, espalda recta, evitar torsiones)?		
6	¿Se garantiza una ventilación adecuada (natural o mecánica) para actividades con polvo, solventes, pinturas o soldadura?		
7	¿Se realiza la actividad de manera progresiva y simétrica, evitando sobreesfuerzos y posturas prolongadas?		
8	¿Se utilizan ayudas mecánicas o apoyo adicional para mover cargas pesadas o elementos estructurales?		
9	¿Se mantiene una distancia de seguridad entre trabajadores durante izado, manipulación, instalación o demolición?		
10	¿Se retiran o reportan de inmediato herramientas o equipos defectuosos para evitar accidentes?		

10.2 LISTA DE CHEQUEO PARA LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE LA SALA

PAZ.

N° ITEM	DESCRIPCIÓN O ACTO INSEGURO OBSERVABLE	CONFORME	NO CONFORME
1	¿Se verificó el estado y aislamiento de las herramientas eléctricas antes de usarlas (sin daños, mangos firmes, aislamiento intacto)?		
2	¿El personal está utilizando el EPP dieléctrico adecuado para la actividad (guantes, calzado, careta facial, ropa ignífuga, casco)?		
3	¿El área de trabajo está libre de cables sueltos, materiales y obstáculos que puedan generar tropiezos o interferir con la actividad?		
4	¿Se mantiene una postura ergonómica adecuada (espalda recta, rodillas flexionadas, pies separados) al manipular cables, realizar conexiones o levantar equipos?		
5	¿Se aseguraron correctamente los cables, herramientas y componentes durante la conexión, instalación o energización para evitar caídas o desprendimientos?		
6	¿Se usan escaleras dieléctricas, firmes y en buen estado cuando la tarea requiere trabajos en altura?		
7	¿Se verificó la calibración y estado de los instrumentos de medición antes de realizar pruebas de continuidad o aislamiento?		
8	¿Existe comunicación constante entre el equipo durante maniobras como el sondeo de tuberías o manipulación de ductos?		
9	¿Se utilizan soportes, bandejas o cinturones porta-herramientas para evitar la caída de herramientas desde altura?		
10	¿Se están realizando pausas activas y estiramientos cada 45 minutos para prevenir fatiga muscular y mantener un desempeño seguro?		

11. CONCLUSIÓN

En conclusión, basándonos en el método de observación, se pudo identificar que en la empresa Carlos Rendón los riesgos más relevantes para la salud y seguridad de los trabajadores se asocian principalmente a los riesgos eléctricos y biomecánicos presentes en las tareas críticas de excavación de zapatas para el reforzamiento de la cimentación de la sala de paz e instalación del sistema eléctrico de la sala de paz.

Durante la excavación de zapatas, se evidenció exposición a riesgos biomecánicos por el uso de herramientas manuales, posturas forzadas y levantamiento de cargas, los cuales pueden generar lesiones musculoesqueléticas a largo plazo. Por su parte, en la instalación del sistema eléctrico, los trabajadores están expuestos a riesgos eléctricos que pueden causar descargas o quemaduras, además de riesgos biomecánicos derivados de labores en alturas o posiciones incómodas.

La gestión efectiva de estos riesgos laborales resulta fundamental para proteger la integridad de los trabajadores y garantizar el cumplimiento de las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo. La aplicación de métodos de trabajo seguro, el uso de equipos de protección personal y la implementación de controles preventivos basados en la observación directa y el análisis de las condiciones de trabajo permiten minimizar los peligros identificados.

De esta manera, un enfoque proactivo en la prevención y una cultura de seguridad fortalecida contribuyen significativamente al bienestar de los empleados y a la mejora continua de las prácticas seguras dentro de la empresa Carlos Rendón.