

METODO DE TRABAJO SEGURO PARA PREPARACIÓN DE MEZCLAS DE MATERIAL PARTICULADO Y QUÍMICO Y TRABAJO DE MANTENIMIENTO DE FACHADA EN ANDAMIO

KAREN TATIANA LUCUMI MURILLO
DANA ALEXANDRA SALAZAR MOSQUERA

PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

INSTITUTO TECNICO NACIONAL DE COMERCIO SIMÓN RODRIGUEZ – INTENALCO

VALLE DEL CAUCA

SANTIAGO DE CALI

JUNIO 5

METODO DE TRABAJO SEGURO PARA PREPARACIÓN DE MEZCLAS DE MATERIAL PARTICULADO Y QUÍMICO Y TRABAJO DE MANTENIMIENTO DE FACHADA EN ANDAMIO

KAREN TATIANA LUCUMI MURILLO
DANA ALEXANDRA SALAZAR MOSQUERA

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TITULO DE TECNICO PROFESIONAL EN PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ASESOR
ALEJANDRO MARTINEZ VERGARA
INGENIERO INDUSTRIAL – ESPECIALISTA EN GERENCIA EN SST

PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

INSTITUTO TECNICO NACIONAL DE COMERCIO SIMÓN RODRIGUEZ – INTENALCO

VALLE DEL CAUCA

SANTIAGO DE CALI

JUNIO 5

Tabla de contenido

1. Introducción.....	5
2. Problema de Investigación.....	6
2.1. Planteamiento del Problema.....	6
2.2. Formulación del Problema.....	6
2.3. Sistematización del Problema.....	7
3. Objetivos.....	8
3.1. Objetivo General.....	8
3.2. Objetivos Específicos.....	8
4. Justificación.....	10
5. Marco Referencial.....	11
5.1. Marco Teórico.....	11
5.2. <i>Marco Conceptual</i>	19
6. Aspectos Metodológicos.....	21
6.1. Tipo de Estudio.....	21
6.2. <i>Método de Investigación</i>	21
6.3. <i>Fuentes Utilizadas para la Recolección de la Información</i>	22
6.4. <i>Tratamiento de la Información</i>	23
7. Análisis de Resultados.....	24
7.1. Tareas Críticas.....	24
7.2. BJA (ANALISIS DE COMPORTAMIENTO EN EL TRABAJO).....	24
7.2.1. <i>BJA - Tarea Crítica 1</i>	24
7.2.2. <i>BJA - Tarea Crítica 2</i>	29
7.3. PST. – PROCEDIMIENTO SEGURO DE TRABAJO.....	32
7.3.1. <i>PST – Tarea Crítica 1</i>	32
7.3.2. <i>PST – Tarea Crítica 2</i>	36
7.4. MTS – METODO DE TRABAJO SEGURO.....	39
7.4.1. <i>MTS - Tarea Crítica 1</i>	39
7.4.2. <i>MTS - Tarea Crítica 2</i>	42
7.5. Listas de Chequeo.....	45
7.5.1. <i>Lista de Chequeo Tarea Crítica 1</i>	45
7.5.2. <i>Lista de Chequeo Tarea Crítica 2</i>	46
7.5.3. ANEXOS.....	48

Anexos Tarea 1 Preparación de mezclas de material particulado y químico.....	48
Anexo Tarea 2 Mantenimiento de Fachada en Andamio.....	51
8. Conclusiones.....	54
9. Recomendaciones.....	55
10. Bibliografía.....	56

1. Introducción.

En Construcciones G&mm S.A.S, la implementación de un programa de Seguridad Basada en la Observación del Comportamiento resulta fundamental para identificar y prevenir riesgos en actividades críticas. Este enfoque no solo permite detectar condiciones inseguras, sino que también promueve la corrección oportuna de comportamientos que se podrían derivar en accidentes laborales o enfermedades profesionales.

Durante la investigación realizada en la empresa, se analizaron dos tareas de alto riesgo: la preparación de mezclas con materiales particulados y químicos, y el mantenimiento de fachadas en andamios. En ambas actividades, se identificaron factores que pueden afectar la integridad física de los trabajadores, como la exposición a agentes nocivos, posturas inadecuadas y la posibilidad de caídas a alturas. A partir de estos hallazgos, se propusieron medidas orientadas a fortalecer la capacitación, el uso adecuado de equipos de protección personal y la adopción de prácticas más seguras, contribuyendo así a minimizar los riesgos asociados a estas labores.

2. Problema de Investigación.

Método de trabajo seguro para tareas críticas preparación de mezclas de material particulado y químico y mantenimiento de fachada en andamio de la empresa Construcciones G&mm S.A.S

2.1. Planteamiento del Problema.

Las tareas de preparación de mezclas con material particulado y químicos, y el trabajo de mantenimiento de fachada en andamio implican riesgos importantes, especialmente en empresas de construcción como Construcciones G&mm S.A.S. Estos riesgos incluyen caídas desde alturas, exposición a polvo y productos químicos y lesiones musculoesqueléticas por posturas incómodas o movimientos repetitivos. Las causas principales son la falta de control adecuado en los procesos, la insuficiente capacitación en seguridad y el uso inadecuado de equipos de protección personal. Como resultado, los trabajadores están expuestos a sufrir accidentes graves que pueden afectar su salud y seguridad, además de generar pérdidas para la empresa por interrupciones laborales o tratamientos médicos. Si no se toman medidas para mejorar la observación y el control de los comportamientos riesgosos, es probable que estos accidentes y enfermedades sigan ocurriendo, aumentando la peligrosidad en el lugar de trabajo y poniendo en riesgo la vida y bienestar de los empleados.

2.2. Formulación del Problema.

¿Cual es la forma más segura para realizar las Tareas Críticas Preparación de mezclas de material particulado y químico y Mantenimiento de fachada en andamio de

la empresa Construcciones G&mm S.A.S como Estrategia de un Programa de Seguridad Basada en la Observación del Comportamiento?

2.3. Sistematización del Problema.

2.3.1 ¿Cuáles son las tareas críticas en el proceso Productivo de la empresa Construcciones G&mm S.A.S?

2.3.2 ¿Cuál es el análisis de comportamiento en el trabajo de las tareas críticas preparación de mezclas de material particulado y químico y mantenimiento de fachada en andamio en el proceso método de trabajo seguro de la empresa Construcciones G&mm S.A.S?

2.3.3 ¿Cuál es el procedimiento seguro de Trabajo para las tareas críticas preparación de mezclas de material particulado y químico y mantenimiento de fachada en andamio en el proceso método de trabajo seguro de la empresa Construcciones G&mm S.A.S?

2.3.4 ¿Cuál es el método de trabajo seguro para las tareas críticas preparación de mezclas de material particulado y químico y mantenimiento de fachada en andamio en el proceso método de trabajo seguro de la empresa Construcciones G&mm S.A.S?

2.3.5 ¿Cuál es la Lista de chequeo para validar el cumplimiento del Estándar de seguridad de las tareas críticas preparación de mezclas de material particulado y químico y mantenimiento de fachada en andamio en el proceso método de trabajo seguro de la empresa Construcciones G&mm S.A.S?

3. Objetivos.

3.1. Objetivo General.

Diseñar la forma más segura para realizar las Tareas Críticas preparación de mezclas de material particulado y químico y mantenimiento de fachada en andamio de la empresa Construcciones G&mm S.A.S como Estrategia de un Programa de Seguridad Basada en la Observación del Comportamiento?

3.2. Objetivos Específicos.

3.2.1 Identificar las tareas críticas en el proceso Productivo de la empresa Construcciones G&mm S.A.S

3.2.2 Determinar el análisis de comportamiento en el trabajo de las tareas críticas mezclas de material particulado y químico y mantenimiento de fachada en andamio en el proceso método de trabajo seguro de la empresa Construcciones G&mm S.A.S

3.2.3 Establecer el procedimiento seguro de Trabajo para las tareas críticas preparación de mezclas de material particulado y químico y mantenimiento de fachada en el proceso método de trabajo seguro de la empresa Construcciones G&mm S.A.S

3.2.4 Determinar el método de trabajo seguro para las tareas críticas preparación de mezclas de material particulado y químico y mantenimiento de fachada en andamio en el proceso método de trabajo seguro de la empresa Construcciones G&mm S.A.S

3.2.5 Establecer la Lista de chequeo para validar el cumplimiento del Estándar de seguridad de las tareas críticas preparación de mezclas de material particulado y

químico y mantenimiento de fachada en andamio en el proceso método de trabajo
seguro de la empresa Construcciones G&mm S.A.S

4. Justificación.

En este manejo el riesgo laboral de este trabajo es práctico porque se centra en problemas reales que viven los trabajadores al preparar mezclas con polvo y químicos y al hacer mantenimiento en andamios, buscando soluciones que se puedan aplicar directamente en el día a día. El propósito de la investigación es identificar y entender los riesgos en estas tareas para mejorar la seguridad y evitar accidentes. La empresa Construcciones G&mm S.A.S es muy importante, ya que conocer mejor los riesgos y corregir las acciones peligrosas ayuda a reducir accidentes, protege la salud de los trabajadores y permite que el trabajo se realice de manera más segura y continua, beneficiando tanto a las personas como a la empresa.

Además de estos beneficios, la implementación de métodos de trabajo seguro en tareas críticas aporta otras ventajas importantes para la empresa, como el fortalecimiento de la cultura de prevención, el cumplimiento de la normativa legal vigente y la reducción de costos asociados a accidentes y enfermedades laborales. También contribuye a mejorar la imagen organizacional, incrementa la productividad al disminuir interrupciones por incidentes y favorece un ambiente laboral más motivador y comprometido. Todo esto se traduce en una mayor eficiencia operativa y en la sostenibilidad del negocio a largo plazo.

5. Marco Referencial.

5.1. Marco Teórico.

El Método de Trabajo Seguro es una herramienta sistemática y estructurada que permite identificar y controlar los peligros asociados a cada etapa de un trabajo o tarea, con el objetivo de prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales. Este método se basa en la identificación y evaluación de los riesgos potenciales, y en la implementación de controles efectivos para eliminar o minimizar estos riesgos. La evolución de esta materia se basa en unas herramientas propias del modelo tales como: Ciencia y tecnología de comportamientos, plan de entrenamiento para la observación de la seguridad y administración de riesgos y prevención.

El procedimiento incluye diversas fases que deben ser respetadas en estricto orden para asegurar la linealidad en la ejecución de los resultados, lo que implica que el resultado de una fase se aplica a la siguiente. Las fases que muestra el procedimiento son:

- Definición de tareas (críticas)
- 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 (CHECK LIST).
- Aplicación de la lista de chequeo.
- Procesamiento de los datos.
- Construcción del “gráfico de control”.
- Observación y análisis de los resultados sobre el gráfico de control.

IMPLEMENTACIÓN DE LAS ETAPAS

1. Definición de la Criticidad de la Tarea:

Para “DEFINIR” qué Tareas son CRITICAS y por tanto ameritan ser analizadas se utiliza la

Matriz de “TAMAÑO x POTENCIAL DE DAÑO”, aportada al sistema por RMPP

TAMAÑO	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 (Tamaño X Potencial de Daño)	¿SE EVALUA LA TAREA?	
				SI	NO
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.	Esta variable de la Ecuación se define como la "Cantidad en % de personas expuestas a la Tarea que estamos evaluando".	Esta variable de la Ecuación se define como la "Capacidad que tiene la Tarea que estamos evaluando para hacer daño a la Salud del Trabajador".	Es el resultado de la Ecuación (T x PD), refleja el GRADO DE IMPORTANCIA que para la Seguridad tiene el que la Tarea sea analizada por el Método o no.	Solo sí la SIGNIFICANCIA Es igual o mayor que 3	Quando la SIGNIFICANCIA es menor que 3

TABLA PARA EVALUAR EL TAMAÑO DE LA AMENAZA		
DENOMINACION	INDICADOR	VALOR
Baja	Quando hasta el 10% de la Población Trabajadora de la Empresa se expone a esta Tarea.	1
Media	Quando la Población Trabajadora que se expone a esta Tarea en la Empresa, es mayor al 10% y hasta el 30%.	2
Alta	Quando la Población Trabajadora que se expone a esta Tarea en la Empresa, es mayor al 30%.	3

TABLA PARA EVALUAR EL POTENCIAL DE DAÑO DE LA AMENAZA		
DENOMINACION	INDICADOR	VALOR
Baja	Se espera que en el peor de los casos genere DANOS LEVES, que no requieren sino PRIMEROS AUXILIOS que se puedan prestar en la misma Empresa. No genera traslado a Centro de Asistencial, ni tampoco tratamiento Ambulatorio ó incapacidad.	1
Media	Se espera que los daños que genere SIENDO MODERADOS, requieran al menos traslado a un Centro Asistencial y/o un tratamiento Ambulatorio que genera incapacidad hasta de tres (3) días.	2
Alta	Cuando los daños que genera son GRAVES ó MUY GRAVES, requiriéndose traslado a Centro Asistencial, Hospitalización y/o que genera incapacidad mayor a 3 días. Incluye la Muerte.	3

1. 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	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
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). Cada paso irá numerado utilizando la modalidad arábica de una cifra (1.,2., etc,) y separado por una línea del paso que le sigue.	Aquí se consignan las consecuencias negativas para la Seguridad y la Salud del Trabajador, que se generarían al ejecutar cada paso de la Tarea. Cada paso debe ir numerado utilizando la modalidad arábica de dos cifras (1.1. , 1.2. , etc,)	Aquí se consignan los actos y/o condiciones que al ser ejecutadas evitarían los peligros de cada paso. Cada paso debe ir numerado utilizando la modalidad arábica de tres cifras (1.1.1. , 1.1.2., etc,)

2. 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.**

3. 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.**

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.

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 ó NO CONFORME.

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

5. 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:

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

Donde: **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)**

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

Donde: **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 (X)** del Gráfico de Control aplicando la siguiente fórmula:

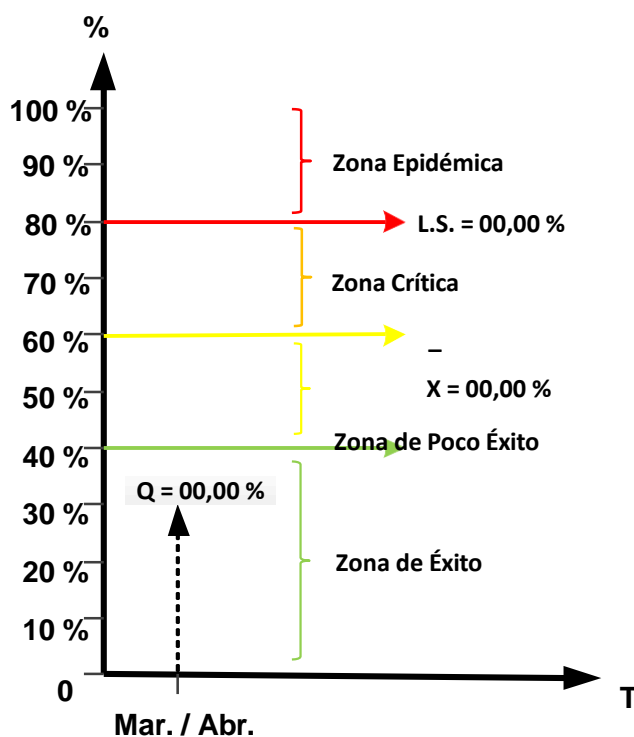
$$\bar{X} = \frac{L.S. + L.I.}{2}$$

Donde: **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:



8. Interpretación del Gráfico de Control:

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 %.

5.2. **Marco Conceptual.**

- **Jefe de área:** Un jefe de área es el responsable de cumplir las solicitudes de los superiores de la empresa. Tiene que cumplir los objetivos que se le plantean sobre determinadas áreas y velar por satisfacer las demandas de la empresa.

- **Máquina mezcladora de concreto:** Una mezcladora de concreto es una máquina diseñada para combinar de manera homogénea cemento, agregados (como arena o grava) y agua para formar concreto. Las mezcladoras de concreto pueden variar en tamaño y capacidad, desde modelos portátiles pequeños hasta grandes mezcladoras estacionarias utilizadas en proyectos de construcción a gran escala.

- **Andamio:** El andamio es una estructura multifuncional que ayuda a los trabajadores a llegar a lugares que están fuera de su alcance vertical, su uso más común es en labores de construcción y mantenimiento de edificaciones.

- **Elementos de protección personal:** Los Equipos de Protección Personal son elementos, dispositivos y herramientas que tienen como objetivo proteger la salud y la vida de los trabajadores en cualquier actividad que implique riesgos. Se utilizan para prevenir accidentes laborales y enfermedades profesionales que puedan derivarse de la exposición a factores de riesgo en el lugar de trabajo.

- **Fachada:** La fachada es el paramento exterior de un edificio. El concepto permite hacer referencia a todos los paramentos exteriores de la construcción, pero por lo general, el término se utiliza para hacer mención de la fachada principal o fachada delantera.

Mezcla de material particulado: La mezcla es una combinación o preparación de varios materiales como cemento, arena, piedra, cal, etc. que sirve para unir los elementos que se utilizan en la construcción. Por lo tanto tiene que ver en buena parte con la resistencia.

-Aditivo Sika: Es un aditivo en polvo impermeabilizante hidrofílico que actúa por cristalización para reducir la permeabilidad del concreto o mortero y promover la capacidad de auto-sellado de micro-fisuras en el concreto.

-Tarea crítica: Una tarea crítica es aquella que, por su complejidad, dependencia de terceros o incertidumbre puede representar una dificultad para su ejecución o constituir un riesgo real de desviación. Sin embargo, siempre y cuando esta tarea esté identificada y se cuantifique su riesgo, el profesional a cargo podrá contar con un plan de prevención y podrá anticiparse a estos riesgos.

-Actos subestándar: Son acciones o prácticas realizadas por un trabajador que no cumplen con los estándares de seguridad establecidos y que pueden generar riesgos para su propia salud, para la salud de otros, o para el medio ambiente.

-Condiciones seguras: Se define como aquellas condiciones o elementos en el trabajo que pueden dar lugar a accidentes o incidente de trabajo, tales como los equipos, la materia prima, las herramientas, las máquinas, las instalaciones o el medio ambiente.

6. Aspectos Metodológicos.

6.1. Tipo de Estudio.

El proyecto de grado se lleva a cabo con el objetivo de facilitar la obtención de conclusiones subjetivas sobre los riesgos que se manifiestan a través de la observación, para caracterizar los peligros que se destacan en las dos tareas críticas abordadas en este documento. Esto permite describir de manera detallada el procedimiento que se sigue para identificar e intervenir cada uno de los hallazgos, con el fin de disminuir significativamente los incidentes y accidentes laborales, así como los casos de ausentismo por incapacidad médica derivada de este descubrimiento.

6.2. Método de Investigación.

Este trabajo se desarrolla al observar los comportamientos y actividades en el área de producción de la empresa, con el fin de monitorear la seguridad y salud de los trabajadores que están expuestos. Se presta especial atención a los factores de riesgo a los que están sometidos, tales como enfermedades respiratorias, lesiones musculoesqueléticas, caídas desde alturas, entre otros.

De manera similar, se emplea el método deductivo que principalmente contribuye a establecer condiciones seguras para minimizar el riesgo de exposición para los trabajadores en la medida de lo posible. Finalmente, identificamos los riesgos importantes de la tarea 1: Preparación de mezclas y material particulado, así como de la tarea 2: Trabajo de mantenimiento de fachada en andamio. Con el objetivo de finalizar un estudio sobre el comportamiento en el entorno laboral, se busca ofrecer resultados

para este trabajo de grado mediante un MTS (método de trabajo seguro) que se aplique a cada una de las actividades establecidas.

6.3. Fuentes Utilizadas para la Recolección de la Información.

Para el desarrollo de esta investigación en Construcciones G&mm S.A.S, se emplearon tanto fuentes primarias como secundarias, lo que permitió obtener una visión integral y precisa de los riesgos presentes en las tareas críticas analizadas. La fuente primaria principal fue la observación directa de los trabajadores durante la ejecución de actividades como la preparación de mezclas con polvo y químicos y el mantenimiento de fachada en andamio. Esta observación fue fundamental para identificar comportamientos inseguros, condiciones de trabajo y posibles factores de riesgo en tiempo real. Registrar cada detalle durante la realización de las tareas permitió obtener información genuina y específica sobre los riesgos a los que están expuestos los trabajadores.

Por otro lado, la fuente secundaria se conformó a partir de entrevistas realizadas a los colaboradores, supervisores y al responsable del área de Seguridad y Salud en el Trabajo. Estas entrevistas permitieron conocer experiencias previas, incidentes o accidentes ocurridos y las percepciones de los trabajadores sobre los riesgos y las medidas preventivas. Además, se consultaron documentos internos de la empresa y normativas vigentes relacionadas con la seguridad en el trabajo, lo que ayudó a contextualizar y complementar la información obtenida en campo.

El análisis se realizó tomando como base el Modelo de Seguridad Basada en la Observación del Comportamiento (S.B.O.C.), lo que facilitó estructurar la recolección de datos y orientar las acciones de mejora propuestas.

6.4. *Tratamiento de la Información.*

La información fue recopilada principalmente a través de la observación directa de los trabajadores durante la ejecución de las tareas críticas en Construcciones G&mm S.A.S, específicamente en la preparación de mezclas con material particulado y químico y el mantenimiento de fachada en andamios. Una vez obtenidos los datos, se procedió a su análisis detallado, registrando las condiciones de trabajo, comportamientos observados y posibles riesgos presentes. Esta información fue organizada en formatos estructurados que permitieron sistematizar las observaciones y facilitar la identificación de patrones de riesgo y comportamientos inseguros. A partir de este análisis, se elaboró un procedimiento seguro de trabajo adaptado a las características particulares de las tareas estudiadas.

El tratamiento de la información se centró en el análisis del comportamiento en el trabajo, utilizando la observación como herramienta principal para detectar y evaluar los riesgos laborales. Este enfoque permitió establecer recomendaciones y medidas preventivas específicas para minimizar los peligros asociados a estas actividades.

7. Análisis de Resultados

7.1. Tareas Críticas.

Tarea Crítica 1: Preparación de mezclas de material particulado y químico

TAREA 1:	Preparacion de mezclas de material particulado y quimico
NUMERO EXPUESTOS:	4 personas
% EXPOSICION:	16%

Tarea Crítica 2: Trabajo de mantenimiento de fachada en andamio.

TAREA 2:	Trabajo de mantenimiento de fachada en andamio
NUMERO EXPUESTOS:	3 personas
% EXPOSICION:	12%

TAREA	TAMAÑO	POTENCIAL DE DAÑO	SIGNIFICANCIA
Preparacion de mezclas de material particulado y quimico	2	2	4
Trabajo de mantenimiento de fachada en andamio	2	3	6

7.2. BJA (ANALISIS DE COMPORTAMIENTO EN EL TRABAJO)

7.2.1. BJA - Tarea Crítica 1

TAREA CRITICA 1: Preparación de mezclas de material particulado y químico.

PASOS DE LA TAREA	PELIGROS ASOCIADOS A PASOS DE LA TAREA	ACTOS / CONDICIONES SEGURAS
1. Organizar todos los materiales que se van a utilizar.	1.1 Esguinces por caídas al mismo nivel debido a la presencia de obstáculos en el área laboral.	1.1.1 Mantener el área de trabajo libre de objetos y obstáculos.
		1.1.2 Señalizar el área de trabajo.
		1.1.3 Usar calzado adecuado para tener un mejor agarre y soporte.
		1.1.4 Mantener el área con una adecuada iluminación.

	1.2 Lesiones musculoesqueléticas por esfuerzos excesivos con materiales.	<p>1.2.1 Utilizar técnicas adecuadas de levantamiento, como mantener la carga cerca del cuerpo y flexionar las rodillas, para prevenir lesiones musculoesqueléticas por esfuerzos excesivos.</p> <p>1.2.2 Utilizar herramientas y equipos ergonómicos adecuados.</p> <p>1.2.3 Hacer pausas regulares para evitar la fatiga muscular.</p> <p>1.2.4 Usar guantes de agarre antideslizante para protección y mejor sujeción.</p>
2. Suministrar a la mezcladora los componentes secos y el aditivo químico Sika.	2.1 Conjuntivitis por irritación ocular derivada de la exposición a sustancias químicas, incluyendo material particulado.	<p>2.1.1 Usar elementos de protección al manipular sustancias químicas.</p> <p>2.1.2 Asegurar buena ventilación en el área de trabajo.</p> <p>2.1.3 Realizar pausas frecuentes para realizar la hidratación ocular.</p> <p>2.1.4 Mantener las áreas de trabajo limpias y libres de materiales particulados.</p>
	2.2 Inhalación de polvos que pueden provocar enfermedades respiratorias.	<p>2.2.1 Utilizar EPP adecuado para prevenir la inhalación de polvos.</p> <p>2.2.2 Asegurar buena ventilación en el área de trabajo.</p> <p>2.2.3 Realizar limpieza regular en el área de trabajo.</p> <p>2.2.4 Realizar pausas activas.</p>
	2.3 Irritación en la piel causada por el derrame de sustancias químicas.	<p>2.3.1 Usar EPP correspondiente para minimizar posibles irritaciones en la piel.</p> <p>2.3.2 Realizar limpieza regular en el área de trabajo.</p> <p>2.3.3 Limitar el contacto de sustancias químicas con la piel.</p> <p>2.3.4 Implementar un sistema de etiquetado para sustancias peligrosas.</p>
3. Activar la mezcladora de concreto para asegurar la distribución homogénea de los sólidos.	3.1 Pérdida auditiva por la exposición a niveles elevados de ruido por maquinaria.	<p>3.1.1 Prevenir la pérdida auditiva mediante el uso de elementos de protección adecuados.</p> <p>3.1.2 Hacer pausas regulares.</p> <p>3.1.3 Señalizar áreas con niveles elevados de ruido.</p>

	<p>3.2 Problemas circulatorios por exposición a la vibración continua de la maquina mezcladora.</p>	<p>3.2.1 Hacer uso de los elementos de protección para reducir el impacto en las manos y brazos.</p> <p>3.2.2 Utilizar herramientas y equipos con características de reducción de vibración.</p> <p>3.2.3 Alternar tareas para reducir la exposición prolongada a vibraciones.</p> <p>3.2.4 Hacer uso de las estaciones de descanso en el lugar de trabajo.</p>
	<p>3.3 Quemaduras dérmicas por la absorción de energía de las radiaciones no ionizantes (UV)</p>	<p>3.3.1 Aplicar protección solar.</p> <p>3.3.2 Hacer uso de las estaciones de descanso en el lugar de trabajo.</p> <p>3.3.3 Usar EPP correspondiente para minimizar las quemaduras dérmicas.</p> <p>3.3.4 Realizar pausas regulares para evitar la fatiga.</p>
<p>4. Agregar agua a la mezcladora.</p>	<p>4.1 Síndrome del túnel carpiano por movimientos repetitivos con la mezcladora.</p>	<p>4.1.1 Usar herramientas ergonómicas, como carretillas con mangos ajustables, para tareas que requieren movimientos repetitivos, mejorando la postura del trabajador y reduciendo el esfuerzo repetitivo.</p> <p>4.1.2 Realizar pausas activas.</p> <p>4.1.3 Alternar tareas regularmente.</p> <p>4.1.4 Evitar sobrecargar las manos y muñecas con peso o fuerza excesiva.</p>
	<p>4.2 Fracturas por caídas causadas en superficies.</p>	<p>4.2.1 Utilizar superficies antideslizantes y mantenerlas en condiciones de limpieza para prevenir tropiezos y caídas.</p> <p>4.2.2 Señalizar zonas de riesgo.</p> <p>4.2.3 Evitar cargar objetos que obstruyan la vista.</p> <p>4.2.4 Mantener el área con una adecuada iluminación.</p>
	<p>4.3 Laceraciones por golpes y choques debidas al contacto con materiales industriales.</p>	<p>4.3.1 Mantener herramientas en su lugar.</p> <p>4.3.2 Instalar barreras de seguridad en áreas de riesgo.</p> <p>4.3.3 Mantener el área con una adecuada iluminación.</p> <p>4.3.4 Mantener el área de trabajo libre de objetos y obstáculos.</p>

5. Obtener la mezcla de concreto para finalizar.	5.1 Irritación dérmica y ocular por la exposición a productos químicos (como Sika y polvos).	5.1.1 Asegurar buena ventilación en el área de trabajo.
		5.1.2 Señalizar zonas de riesgo.
		5.1.3 Almacenar químicos en lugares seguros y etiquetados.
		5.1.4 Evitar el contacto directo con la piel utilizando guantes y ropa protectora adecuada.
	5.2 Amputaciones por atrapamiento con la maquinaria.	5.2.1 Mantener manos alejadas de partes móviles.
		5.2.2 Verificar que las protecciones de la máquina estén en su lugar antes de usarla.
		5.2.3 Mantener una distancia segura al operar la máquina.
		5.2.4 Usar señalización adecuada para advertir sobre máquinas en movimiento o áreas peligrosas.
	5.3 Lesiones traumáticas por la interacción con partes móviles de la máquina mezcladora.	5.3.1 Evitar la introducción de manos o herramientas en la máquina durante su operación para prevenir lesiones severas.
		5.3.2 Instalar resguardos en partes móviles visibles.
		5.3.3 Apagar la mezcladora antes de limpiar o ajustar.
		5.3.4 Colocar señalización clara sobre zonas peligrosas de la maquinaria.
	6. Mezclar material particulado y químico.	6.1 Dermatitis por contacto con sustancias químicas.
6.1.2 Almacenar químicos en lugares seguros y etiquetados.		
6.1.3 Evitar el uso de productos químicos en áreas sin ventilación.		
6.1.4 Implementar señalización adecuada y visible que identifique riesgos presentes, garantizando un entorno laboral seguro.		
6.2 Irritaciones cutáneas por el contacto de químicos con la piel y los ojos.		6.2.1 Alternar tareas regularmente.
		6.2.2 Almacenar químicos en lugares seguros y etiquetados.
		6.2.3 Evitar el contacto directo con la piel usando EPP adecuado.
		6.2.4 Mantener el área con una adecuada iluminación.

	6.3 Bronquitis por exposición a material particulado.	<p>6.3.1 Mantener el área de trabajo limpia y libre de polvo acumulado.</p> <p>6.3.2 Utilizar EPP adecuado como mascarillas o respiradores para minimizar la bronquitis.</p> <p>6.3.3 Realizar pausas activas para evitar la exposición prolongada.</p> <p>6.3.4 Mantener el área de trabajo ventilada para reducir la concentración de partículas.</p>
7. Organizar los materiales.	7.1 Contusión por caída de objetos (herramientas de construcción o productos almacenados incorrectamente)	7.1.1 Asegurar de manera adecuada las herramientas y materiales en estanterías, utilizando dispositivos de sujeción apropiados para prevenir caídas y garantizar la estabilidad durante el almacenamiento.
		7.1.2 Utilizar superficies antideslizantes y mantenerlas limpias para prevenir tropiezos y caídas.
		7.1.3 Revisar que las herramientas estén correctamente guardadas después de utilizarlas.
		7.1.4 Mantener el área de trabajo libre de objetos y obstáculos.
	7.2 Lumbalgia por la manipulación de cargas en el área de trabajo.	7.2.1 Utilizar guantes de agarre antideslizante para protección y mejor sujeción.
		7.2.2 Mantener el lugar de trabajo organizado para facilitar el movimiento seguro.
		7.2.3 Usar herramientas mecánicas para transportar cargas pesadas.
		7.2.4 Alternar tareas para evitar la fatiga muscular.
	7.3 Fracturas por golpes de contacto directo con materiales o maquinaria.	7.3.1 Mantener una distancia segura al operar maquinaria pesada.
		7.3.2 Mantener el área de trabajo libre de objetos y obstáculos.
		7.3.3 Mantener el área con una adecuada iluminación.
		7.3.4 Implementar señalización correspondiente que indique áreas peligrosas o riesgos potenciales.

7.2.2. BJA - Tarea Crítica 2.

TAREA CRITICA 2: Trabajo de mantenimiento de fachada en andamio

PASOS DE LA TAREA	PELIGROS ASOCIADOS A PASOS DE LA TAREA	ACTOS / CONDICIONES SEGURAS
1. Armar las partes del andamio certificado.	1.1 Fracturas por caída desde alturas	1.1.1 Usar siempre el arnés de seguridad con línea de vida anclada a un punto certificado
		1.1.2 Evitar trabajar bajo efectos de fatiga, alcohol o medicamentos que alteren la percepción
		1.1.3 Verificar que el suelo esté nivelado, compacto y libre de huecos antes de instalar el andamio
		1.1.4 Revisar que no haya cables eléctricos aéreos o instalaciones eléctricas cercanas al área de montaje del andamio
	1.2 Desgarros y lesiones musculoesqueléticas por sobreesfuerzo de manipulación de cargas excesivas	1.2.1 Utilizar técnicas adecuadas de levantamiento manteniendo la espalda recta y flexionando las rodillas
		1.2.2 Evitar giros bruscos o movimientos forzados al cargar o trasladar piezas
		1.2.3 Evitar cargar pesos que excedan la capacidad física personal
		1.2.4 Distribuir el peso de las piezas al cargarlas o descargarlas para evitar desequilibrios y sobrecargas musculares
	1.3 Golpes y cortes por contacto directo con materiales en el lugar de trabajo	1.3.1 Usar siempre guantes de protección resistentes para evitar cortes y abrasiones
		1.3.2 Mantener la atención y concentración en la tarea para evitar golpes accidentales
		1.3.3 Inspeccionar previamente todos los materiales y componentes para detectar bordes filosos, corrosión o deformaciones que puedan causar cortes o golpes
		1.3.4 Manipular cuidadosamente las piezas del andamio evitando movimientos bruscos o descuidados
2. Preparar una mezcla de arena y cemento.	2.1 Neumoconiosis por inhalación de polvos	2.1.1 Evitar generar polvo innecesario al manipular materiales
		2.1.2 Evitar fumar o consumir alimentos en el área de trabajo para evitar contaminación

		2.1.3 Almacenar los materiales en recipientes cerrados o cubiertos para minimizar la dispersión de polvo al manipularlos
		2.1.4 Evitar verter materiales desde alturas elevadas para prevenir la dispersión de partículas
	2.2 Lesiones musculoesqueléticas por sobreesfuerzo con herramientas manuales	2.2.1 Utilizar técnicas adecuadas de levantamiento manteniendo la espalda recta y flexionando las rodillas
		2.2.2 Trabajar en equipo para manipular cargas pesadas o voluminosas cuando sea necesario
		2.2.3 Tomar pausas activas para prevenir la fatiga muscular
		2.2.4 Alternar tareas para evitar la repetitividad prolongada y el mantenimiento de posturas estáticas
	2.3 Irritación ocular por sustancias químicas debido al contacto directo	2.3.1 Usar siempre gafas de seguridad ajustadas para proteger los ojos del contacto directo
		2.3.2 Evitar tocarse los ojos con las manos durante la tarea
		2.3.3 Mantener las manos limpias y usar guantes para evitar transferencia de sustancias químicas a la cara
		2.3.4 Manipular los materiales con movimientos suaves y controlados para evitar salpicaduras o levantamiento excesivo de polvo
3. Aplicar la mezcla sobre la fachada.	3.1 Lesiones oculares por proyección de material particulado	3.1.1 Usar gafas de seguridad con montura integral que protejan completamente el área ocular
		3.1.2 Evitar trabajar en zonas con viento fuerte que pueda aumentar la dispersión de partículas hacia los ojos
		3.1.3 Evitar frotar o tocarse los ojos si entra material particulado
		3.1.4 Mantener el área de trabajo ordenada para evitar que partículas sueltas se conviertan en proyectiles
	3.2 Fracturas por caída desde alturas	3.2.1 Verificar que el arnés y los puntos de anclaje estén en buen estado antes de iniciar la tarea
		3.2.2 Evitar movimientos bruscos o posiciones inestables mientras se trabaja en altura

		3.2.3 Utilizar andamios certificados, estables y correctamente montados
		3.2.4 Verificar que la superficie de trabajo sea estable, nivelada y antideslizante para evitar resbalones y tropiezos
	3.3 Enfermedades pulmonares por inhalación de polvos	3.3.1 Evitar manipular materiales secos que generen polvo sin protección respiratoria
		3.3.2 Mantener la concentración para minimizar movimientos que levanten polvo innecesariamente
		3.3.3 Evitar verter o aplicar la mezcla desde alturas que generen polvo en suspensión
		3.3.4 Mantener ventilación adecuada para asegurar un ambiente confortable y seguro
4. Pintar la fachada según las especificaciones y requisitos del cliente.	4.1 Fatiga muscular por esfuerzo prolongado en ambiente de trabajo	4.1.1 Usar herramientas (como rodillos con mango largo) que reduzcan la necesidad de levantar los brazos por tiempo prolongado
		4.1.2 Mantener la concentración y evitar movimientos bruscos o forzados durante la tarea
		4.1.3 Organizar la secuencia de trabajo para que no se mantengan posturas estáticas prolongadas
	4.2 Quemaduras por exposición a materiales inflamables	4.2.1 Evitar fumar ni utilizar llamas abiertas o fuentes de ignición cerca de los materiales inflamables
		4.2.2 Evitar el uso de herramientas o equipos que puedan generar chispas en el área de trabajo
		4.2.3 Utilizar técnicas de trabajo que minimicen la generación de vapores inflamables
		4.2.4 Mantener limpia y ordenada el área de trabajo
	5. Organizar y almacenar materiales.	5.1 Laceración por sobre esfuerzo de manipulación manual de cargas
5.1.2 Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento		
5.1.3 Alternar tareas para evitar la fatiga muscular localizada		
5.1.4 Utilizar guantes de agarre antideslizante para protección y mejor sujeción		
5.2 Contusiones y golpes por contacto directo con materiales		5.2.1 Utilizar superficies antideslizantes y mantenerlas limpias para prevenir tropiezos y caídas

		5.2.2 Mantener la concentración y prestar atención al entorno para anticipar posibles riesgos de contacto
		5.2.3 Evitar movimientos bruscos y mantener la concentración durante la manipulación de materiales
		5.2.4 Almacenar materiales pesados en niveles bajos y estables para evitar caídas accidentales
	5.3 Fracturas por caídas en ambiente de trabajo	5.3.1 Eliminar obstáculos y materiales fuera de lugar en zonas de tránsito
		5.3.2 Utilizar siempre equipo de protección personal adecuado incluyendo casco, calzado de seguridad antideslizante y guantes
		5.3.3 Mantener el área de trabajo limpia y libre de obstáculos para evitar tropiezos y caídas
		5.3.4 Evitar dejar herramientas, materiales o escombros cerca de bordes, barandales o zonas elevadas donde puedan caer

7.3. PST. – PROCEDIMIENTO SEGURO DE TRABAJO

7.3.1. PST – Tarea Critica 1

PROCEDIMIENTO SEGURO DE TRABAJO (CONFORME)	
TAREA CRITICA 1: Preparación de mezclas de material particulado y químico	PASOS
1.1.1 Mantener el área de trabajo libre de objetos y obstáculos.	1
1.1.2 Señalizar el área de trabajo.	
1.1.3 Usar calzado adecuado para tener un mejor agarre y soporte.	
1.1.4 Mantener el área con una adecuada iluminación.	
1.2.1 Utilizar técnicas adecuadas de levantamiento, como mantener la carga cerca del cuerpo y flexionar las rodillas, para prevenir lesiones musculoesqueléticas por esfuerzos excesivos.	
1.2.2 Utilizar herramientas y equipos ergonómicos adecuados.	
1.2.3 Hacer pausas regulares para evitar la fatiga muscular.	

1.2.4 Usar guantes de agarre antideslizante para protección y mejor sujeción.	
2.1.1 Usar elementos de protección al manipular sustancias químicas.	2
2.1.2 Asegurar buena ventilación en el área de trabajo.	
2.1.3 Realizar pausas frecuentes para realizar la hidratación ocular.	
2.1.4 Mantener las áreas de trabajo limpias y libres de materiales particulados.	
2.2.1 Utilizar EPP adecuado para prevenir la inhalación de polvos.	
2.2.3 Realizar limpieza regular en el área de trabajo.	
2.2.4 Realizar pausas activas.	
2.3.1 Usar EPP correspondiente para minimizar posibles irritaciones en la piel.	
2.3.3 Limitar el contacto de sustancias químicas con la piel.	
2.3.4 Implementar un sistema de etiquetado para sustancias peligrosas.	

3.1.1 Prevenir la pérdida auditiva mediante el uso de elementos de protección adecuados.	3
3.1.2 Hacer pausas regulares.	
3.1.3 Señalizar áreas con niveles elevados de ruido.	
3.2.1 Hacer uso de los elementos de protección para reducir el impacto en las manos y brazos.	
3.2.2 Utilizar herramientas y equipos con características de reducción de vibración.	
3.2.3 Alternar tareas para reducir la exposición prolongada a vibraciones.	
3.2.4 Hacer uso de las estaciones de descanso en el lugar de trabajo.	

3.3.1 Aplicar protección solar.	
3.3.2 Hacer uso de las estaciones de descanso en el lugar de trabajo.	
3.3.3 Usar EPP correspondiente para minimizar las quemaduras dérmicas.	
3.3.4 Realizar pausas regulares para evitar la fatiga.	
4.1.1 Usar herramientas ergonómicas, como carretillas con mangos ajustables, para tareas que requieren movimientos repetitivos, mejorando la postura del trabajador y reduciendo el esfuerzo repetitivo.	4
4.1.2 Realizar pausas activas.	
4.1.3 Alternar tareas regularmente.	
4.1.4 Evitar sobrecargar las manos y muñecas con peso o fuerza excesiva.	
4.2.1 Utilizar superficies antideslizantes y mantenerlas en condiciones de limpieza para prevenir tropezos y caídas.	
4.2.2 Señalizar zonas de riesgo.	
4.2.3 Evitar cargar objetos que obstruyan la vista.	
4.2.4 Mantener el área con una adecuada iluminación.	
4.3.1 Mantener herramientas en su lugar.	
4.3.2 Instalar barreras de seguridad en áreas de riesgo.	
4.3.4 Mantener el área de trabajo libre de objetos y obstáculos.	

5.1.1 Asegurar buena ventilación en el área de trabajo.	5
5.1.2 Señalizar zonas de riesgo.	
5.1.3 Almacenar químicos en lugares seguros y etiquetados.	
5.1.4 Evitar el contacto directo con la piel utilizando guantes y ropa protectora adecuada.	

5.2.1 Mantener manos alejadas de partes móviles.	
5.2.2 Verificar que las protecciones de la máquina estén en su lugar antes de usarla.	
5.2.3 Mantener una distancia segura al operar la máquina.	
5.2.4 Usar señalización adecuada para advertir sobre máquinas en movimiento o áreas peligrosas.	
5.3.1 Evitar la introducción de manos o herramientas en la máquina durante su operación para prevenir lesiones severas.	
5.3.2 Instalar resguardos en partes móviles visibles.	
5.3.3 Apagar la mezcladora antes de limpiar o ajustar.	
5.3.4 Colocar señalización clara sobre zonas peligrosas de la maquinaria.	
6.1.1 Utilizar elementos de protección adecuados para llevar a cabo la tarea correctamente.	6
6.1.2 Almacenar químicos en lugares seguros y etiquetados.	
6.1.3 Evitar el uso de productos químicos en áreas sin ventilación.	
6.1.4 Implementar señalización adecuada y visible que identifique riesgos presentes, garantizando un entorno laboral seguro.	
6.2.1 Alternar tareas regularmente.	
6.2.3 Evitar el contacto directo con la piel usando EPP adecuado.	
6.2.4 Mantener el área con una adecuada iluminación.	
6.3.1 Mantener el área de trabajo limpia y libre de polvo acumulado.	
6.3.2 Utilizar EPP adecuado como mascarillas o respiradores para minimizar la bronquitis.	
6.3.3 Realizar pausas activas para evitar la exposición prolongada.	
6.3.4 Mantener el área de trabajo ventilada para reducir la concentración de partículas.	

7.1.1 Asegurar de manera adecuada las herramientas y materiales en estanterías, utilizando dispositivos de sujeción apropiados para prevenir caídas y garantizar la estabilidad durante el almacenamiento.	7
7.1.2 Utilizar superficies antideslizantes y mantenerlas limpias para prevenir tropiezos y caídas.	
7.1.3 Revisar que las herramientas estén correctamente guardadas después de utilizarlas.	
7.1.4 Mantener el área de trabajo libre de objetos y obstáculos.	
7.2.1 Utilizar guantes de agarre antideslizante para protección y mejor sujeción.	
7.2.2 Mantener el lugar de trabajo organizado para facilitar el movimiento seguro.	
7.2.3 Usar herramientas mecánicas para transportar cargas pesadas.	
7.2.4 Alternar tareas para evitar la fatiga muscular.	
7.3.1 Mantener una distancia segura al operar maquinaria pesada.	
7.3.3 Mantener el área con una adecuada iluminación.	
7.3.4 Implementar señalización correspondiente que indique áreas peligrosas o riesgos potenciales.	

7.3.2. PST – Tarea Crítica 2.

PROCEDIMIENTO SEGURO DE TRABAJO	
TAREA CRITICA 2: Trabajo de mantenimiento de fachada en andamio	PASOS
1.1.1 Usar siempre el arnés de seguridad con línea de vida anclada a un punto certificado	1
1.1.2 Evitar trabajar bajo efectos de fatiga, alcohol o medicamentos que alteren la percepción	
1.1.3 Verificar que el suelo esté nivelado, compacto y libre de huecos antes de instalar el andamio	
1.1.4 Revisar que no haya cables eléctricos aéreos o instalaciones eléctricas cercanas al área de montaje del andamio	
1.2.1 Utilizar técnicas adecuadas de levantamiento manteniendo la espalda recta y flexionando las rodillas	
1.2.2 Evitar giros bruscos o movimientos forzados al cargar o trasladar piezas	

1.2.3 Evitar cargar pesos que excedan la capacidad física personal	
1.2.4 Distribuir el peso de las piezas al cargarlas o descargarlas para evitar desequilibrios y sobrecargas musculares	
1.3.1 Usar siempre guantes de protección resistentes para evitar cortes y abrasiones	
1.3.2 Mantener la atención y concentración en la tarea para evitar golpes accidentales	
1.3.3 Inspeccionar previamente todos los materiales y componentes para detectar bordes filosos, corrosión o deformaciones que puedan causar cortes o golpes	
1.3.4 Manipular cuidadosamente las piezas del andamio evitando movimientos bruscos o descuidados	
2.1.1 Evitar generar polvo innecesario al manipular materiales	2
2.1.2 Evitar fumar o consumir alimentos en el área de trabajo para evitar contaminación	
2.1.3 Almacenar los materiales en recipientes cerrados o cubiertos para minimizar la dispersión de polvo al manipularlos	
2.1.4 Evitar verter materiales desde alturas elevadas para prevenir la dispersión de partículas	
2.2.1 Utilizar técnicas adecuadas de levantamiento manteniendo la espalda recta y flexionando las rodillas	
2.2.2 Trabajar en equipo para manipular cargas pesadas o voluminosas cuando sea necesario	
2.2.3 Tomar pausas activas para prevenir la fatiga muscular	
2.2.4 Alternar tareas para evitar la repetitividad prolongada y el mantenimiento de posturas estáticas	
2.3.1 Usar siempre gafas de seguridad ajustadas para proteger los ojos del contacto directo	
2.3.2 Evitar tocarse los ojos con las manos durante la tarea	
2.3.3 Mantener las manos limpias y usar guantes para evitar transferencia de sustancias químicas a la cara	
2.3.4 Manipular los materiales con movimientos suaves y controlados para evitar salpicaduras o levantamiento excesivo de polvo	
3.1.1 Usar gafas de seguridad con montura integral que protejan completamente el área ocular	3
3.1.2 Evitar trabajar en zonas con viento fuerte que pueda aumentar la dispersión de partículas hacia los ojos	

3.1.3 Evitar frotar o tocarse los ojos si entra material particulado	
3.1.4 Mantener el área de trabajo ordenada para evitar que partículas sueltas se conviertan en proyectiles	
3.2.1 Verificar que el arnés y los puntos de anclaje estén en buen estado antes de iniciar la tarea	
3.2.2 Evitar movimientos bruscos o posiciones inestables mientras se trabaja en altura	
3.2.3 Utilizar andamios certificados, estables y correctamente montados	
3.2.4 Verificar que la superficie de trabajo sea estable, nivelada y antideslizante para evitar resbalones y tropiezos	
3.3.1 Evitar manipular materiales secos que generen polvo sin protección respiratoria	
3.3.2 Mantener la concentración para minimizar movimientos que levanten polvo innecesariamente	
3.3.3 Evitar verter o aplicar la mezcla desde alturas que generen polvo en suspensión	
3.3.4 Mantener ventilación adecuada para asegurar un ambiente confortable y seguro	
4.1.1 Usar herramientas (como rodillos con mango largo) que reduzcan la necesidad de levantar los brazos por tiempo prolongado	4
4.1.2 Mantener la concentración y evitar movimientos bruscos o forzados durante la tarea	
4.1.4 Organizar la secuencia de trabajo para que no se mantengan posturas estáticas prolongadas	
4.2.1 Evitar fumar ni utilizar llamas abiertas o fuentes de ignición cerca de los materiales inflamables	
4.2.2 Evitar el uso de herramientas o equipos que puedan generar chispas en el área de trabajo	
4.2.3 Utilizar técnicas de trabajo que minimicen la generación de vapores inflamables	
4.2.4 Mantener limpia y ordenada el área de trabajo	
5.1.1 Evitar movimientos bruscos, giros o posturas forzadas durante la manipulación de materiales	
5.1.2 Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento	
5.1.3 Alternar tareas para evitar la fatiga muscular localizada	

5.1.4 Utilizar guantes de agarre antideslizante para protección y mejor sujeción
5.2.1 Utilizar superficies antideslizantes y mantenerlas limpias para prevenir tropiezos y caídas
5.2.2 Mantener la concentración y prestar atención al entorno para anticipar posibles riesgos de contacto
5.2.3 Evitar movimientos bruscos y mantener la concentración durante la manipulación de materiales
5.2.4 Almacenar materiales pesados en niveles bajos y estables para evitar caídas accidentales
5.3.1 Eliminar obstáculos y materiales fuera de lugar en zonas de tránsito
5.3.2 Utilizar siempre equipo de protección personal adecuado incluyendo casco, calzado de seguridad antideslizante y guantes
5.3.3 Mantener el área de trabajo limpia y libre de obstáculos para evitar tropiezos y caídas
5.3.4 Evitar dejar herramientas, materiales o escombros cerca de bordes, barandales o zonas elevadas donde puedan caer

7.4. MTS – METODO DE TRABAJO SEGURO

7.4.1. MTS - Tarea Crítica 1

METODO DE TRABAJO SEGURO	
TAREA CRITICA 1: Preparación de mezclas de material particulado y químico	PASOS
<p>AL Organizar todos los materiales que se van a utilizar: Mantener el área de trabajo libre de objetos y obstáculos; Señalizar el área de trabajo; Usar calzado adecuado para tener un mejor agarre y soporte; Mantener el área con una adecuada iluminación; Utilizar técnicas adecuadas de levantamiento, como mantener la carga cerca del cuerpo y flexionar las rodillas, para prevenir lesiones musculoesqueléticas por esfuerzos excesivos; Utilizar herramientas y equipos ergonómicos adecuados; Hacer pausas regulares para evitar la fatiga muscular; Usar guantes de agarre antideslizante para protección y mejor sujeción.</p>	<p>1. Organizar todos los materiales que se van a utilizar.</p>
<p>AL Suministrar a la mezcladora los componentes secos y el aditivo químico Sika: Usar elementos de protección al manipular sustancias químicas; Asegurar buena ventilación en el área de trabajo; Realizar pausas frecuentes para realizar la hidratación ocular; Mantener las áreas de trabajo limpias y libres de materiales particulados; Utilizar EPP adecuado para prevenir la inhalación de</p>	<p>2. Suministrar a la mezcladora los componentes secos y el aditivo químico Sika.</p>

<p>polvos; Realizar limpieza regular en el área de trabajo; Realizar pausas activas; Usar EPP correspondiente para minimizar posibles irritaciones en la piel; Limitar el contacto de sustancias químicas con la piel; Implementar un sistema de etiquetado para sustancias peligrosas.</p>	
<p>AL Activar la mezcladora de concreto para asegurar la distribución homogénea de los sólidos: Prevenir la pérdida auditiva mediante el uso de elementos de protección adecuados; Hacer pausas regulares; Señalizar áreas con niveles elevados de ruido; Hacer uso de los elementos de protección para reducir el impacto en las manos y brazos; Utilizar herramientas y equipos con características de reducción de vibración; Alternar tareas para reducir la exposición prolongada a vibraciones; Hacer uso de las estaciones de descanso en el lugar de trabajo; Aplicar protección solar; Hacer uso de las estaciones de descanso en el lugar de trabajo; Usar EPP correspondiente para minimizar las quemaduras dérmicas; Realizar pausas regulares para evitar la fatiga.</p>	<p>3. Activar la mezcladora de concreto para asegurar la distribución homogénea de los sólidos.</p>
<p>AL Agregar agua a la mezcladora: Usar herramientas ergonómicas, como carretillas con mangos ajustables, para tareas que requieren movimientos repetitivos, mejorando la postura del trabajador y reduciendo el esfuerzo repetitivo; Realizar pausas activas; Alternar tareas regularmente; Evitar sobrecargar las manos y muñecas con peso o fuerza excesiva; Utilizar superficies antideslizantes y mantenerlas en condiciones de limpieza para prevenir tropiezos y caídas; Señalizar zonas de riesgo; Evitar cargar objetos que obstruyan la vista; Mantener el área con una adecuada iluminación; Mantener herramientas en su lugar; Instalar barreras de seguridad en áreas de riesgo; Mantener el área de trabajo libre de objetos y obstáculos.</p>	<p>4. Agregar agua a la mezcladora.</p>
<p>AL Obtener la mezcla de concreto para finalizar: Asegurar buena ventilación en el área de trabajo; Señalizar zonas de riesgo; Almacenar químicos en lugares seguros y etiquetados; Evitar el contacto directo con la piel utilizando guantes y ropa protectora adecuada; Mantener manos alejadas de partes móviles; Verificar que las protecciones de la máquina estén en su lugar antes de usarla;</p>	<p>5. Obtener la mezcla de concreto para finalizar.</p>

<p>Mantener una distancia segura al operar la máquina; Usar señalización adecuada para advertir sobre máquinas en movimiento o áreas peligrosas; Evitar la introducción de manos o herramientas en la máquina durante su operación para prevenir lesiones severas; Instalar resguardos en partes móviles visibles; Apagar la mezcladora antes de limpiar o ajustar; Colocar señalización clara sobre zonas peligrosas de la maquinaria.</p>	
<p>AL Mezclar material particulado y químico: Utilizar elementos de protección adecuados para llevar a cabo la tarea correctamente; Almacenar químicos en lugares seguros y etiquetados; Evitar el uso de productos químicos en áreas sin ventilación; Implementar señalización adecuada y visible que identifique riesgos presentes, garantizando un entorno laboral seguro; Alternar tareas regularmente; Evitar el contacto directo con la piel usando EPP adecuado; Mantener el área con una adecuada iluminación; Mantener el área de trabajo limpia y libre de polvo acumulado; Utilizar EPP adecuado como mascarillas o respiradores para minimizar la bronquitis; Realizar pausas activas para evitar la exposición prolongada; Mantener el área de trabajo ventilada para reducir la concentración de partículas.</p>	<p>6. Mezclar material particulado y químico.</p>
<p>AL Organizar los materiales: Asegurar de manera adecuada las herramientas y materiales en estanterías, utilizando dispositivos de sujeción apropiados para prevenir caídas y garantizar la estabilidad durante el almacenamiento; Utilizar superficies antideslizantes y mantenerlas limpias para prevenir tropiezos y caídas; Revisar que las herramientas estén correctamente guardadas después de utilizarlas; Mantener el área de trabajo libre de objetos y obstáculos; Utilizar guantes de agarre antideslizante para protección y mejor sujeción; Mantener el lugar de trabajo organizado para facilitar el movimiento seguro; Usar herramientas mecánicas para transportar cargas pesadas; Alternar tareas para evitar la fatiga muscular; Mantener una distancia segura al operar maquinaria pesada; Mantener el área con una adecuada iluminación; Implementar señalización correspondiente que indique áreas peligrosas o riesgos potenciales.</p>	<p>7. Organizar los materiales.</p>

7.4.2. MTS - Tarea Crítica 2

METODO DE TRABAJO SEGURO	
TAREA CRITICA 2: Trabajo de mantenimiento de fachada en andamio	PASOS
<p>AL Armar las partes del andamio certificado: Usar siempre el arnés de seguridad con línea de vida anclada a un punto certificado; Evitar trabajar bajo efectos de fatiga, alcohol o medicamentos que alteren la percepción; Verificar que el suelo esté nivelado, compacto y libre de huecos antes de instalar el andamio; Revisar que no haya cables eléctricos aéreos o instalaciones eléctricas cercanas al área de montaje del andamio; Utilizar técnicas adecuadas de levantamiento manteniendo la espalda recta y flexionando las rodillas; Evitar giros bruscos o movimientos forzados al cargar o trasladar piezas; Evitar cargar pesos que excedan la capacidad física personal; Distribuir el peso de las piezas al cargarlas o descargarlas para evitar desequilibrios y sobrecargas musculares; Usar siempre guantes de protección resistentes para evitar cortes y abrasiones; Mantener la atención y concentración en la tarea para evitar golpes accidentales; Inspeccionar previamente todos los materiales y componentes para detectar bordes filosos, corrosión o deformaciones que puedan causar cortes o golpes; Manipular cuidadosamente las piezas del andamio evitando movimientos bruscos o descuidados.</p>	<p>1. Armar las partes del andamio certificado.</p>
<p>AL Preparar una mezcla de arena y cemento: Evitar generar polvo innecesario al manipular materiales; Evitar fumar o consumir alimentos en el área de trabajo para evitar contaminación; Almacenar los materiales en recipientes cerrados o cubiertos para minimizar la dispersión de polvo al manipularlos; Evitar verter materiales desde alturas elevadas para prevenir la dispersión de partículas; Utilizar técnicas adecuadas de levantamiento manteniendo la espalda recta y flexionando las rodillas; Trabajar en equipo para manipular cargas pesadas o voluminosas cuando sea necesario; Tomar pausas activas para prevenir la fatiga muscular; Alternar tareas para evitar la repetitividad prolongada y el mantenimiento de posturas estáticas; Usar siempre gafas de seguridad ajustadas para proteger los ojos del contacto directo; Evitar tocarse</p>	<p>2. Preparar una mezcla de arena y cemento.</p>

<p>los ojos con las manos durante la tarea; Mantener las manos limpias y usar guantes para evitar transferencia de sustancias químicas a la cara; Manipular los materiales con movimientos suaves y controlados para evitar salpicaduras o levantamiento excesivo de polvo.</p>	
<p>AL Aplicar la mezcla sobre la fachada: Usar gafas de seguridad con montura integral que protejan completamente el área ocular; Evitar trabajar en zonas con viento fuerte que pueda aumentar la dispersión de partículas hacia los ojos; Evitar frotar o tocarse los ojos si entra material particulado; Mantener el área de trabajo ordenada para evitar que partículas sueltas se conviertan en proyectiles; Verificar que el arnés y los puntos de anclaje estén en buen estado antes de iniciar la tarea; Evitar movimientos bruscos o posiciones inestables mientras se trabaja en altura; Utilizar andamios certificados, estables y correctamente montados; Verificar que la superficie de trabajo sea estable, nivelada y antideslizante para evitar resbalones y tropiezos; Evitar manipular materiales secos que generen polvo sin protección respiratoria; Mantener la concentración para minimizar movimientos que levanten polvo innecesariamente; Evitar verter o aplicar la mezcla desde alturas que generen polvo en suspensión; Mantener ventilación adecuada para asegurar un ambiente confortable y seguro.</p>	<p>3. Aplicar la mezcla sobre la fachada.</p>
<p>AL Pintar la fachada según las especificaciones y requisitos del cliente: Usar herramientas (como rodillos con mango largo) que reduzcan la necesidad de levantar los brazos por tiempo prolongado; Mantener la concentración y evitar movimientos bruscos o forzados durante la tarea; Organizar la secuencia de trabajo para que no se mantengan posturas estáticas prolongadas; Evitar fumar ni utilizar llamas abiertas o fuentes de ignición cerca de los materiales inflamables; Evitar el uso de herramientas o equipos que puedan generar chispas en el área de trabajo; Utilizar técnicas de trabajo que minimicen la generación de vapores inflamables; Mantener limpia y ordenada el área de trabajo.</p>	<p>4. Pintar la fachada según las especificaciones y requisitos del cliente.</p>
<p>AL Organizar y almacenar materiales: Evitar movimientos bruscos, giros o posturas forzadas durante la manipulación de materiales; Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento; Alternar tareas para evitar la</p>	<p>5. Organizar y almacenar materiales.</p>

fatiga muscular localizada; Utilizar guantes de agarre antideslizante para protección y mejor sujeción; Utilizar superficies antideslizantes y mantenerlas limpias para prevenir tropiezos y caídas: Mantener la concentración y prestar atención al entorno para anticipar posibles riesgos de contacto; Evitar movimientos bruscos y mantener la concentración durante la manipulación de materiales; Almacenar materiales pesados en niveles bajos y estables para evitar caídas accidentales; Eliminar obstáculos y materiales fuera de lugar en zonas de tránsito; Utilizar siempre equipo de protección personal adecuado incluyendo casco, calzado de seguridad antideslizante y guantes; Mantener el área de trabajo limpia y libre de obstáculos para evitar tropiezos y caídas; Evitar dejar herramientas, materiales o escombros cerca de bordes, barandales o zonas elevadas donde puedan caer.

7.5. Listas de Chequeo.

7.5.1. Lista de Chequeo Tarea Critica 1.

LISTA DE CHEQUEO			
TAREA CRITICA 1: Preparación de mezclas de material particulado y químico			
ITEM	ACTO /CONDICION A EVALUAR	CUMPLE	NO CUMPLE
1	¿Mantiene el área de trabajo libre de objetos y obstáculos?		
2	¿Señaliza el área de trabajo?		
3	¿Hace pausas regulares para evitar la fatiga muscular?		
4	¿Limita el contacto de sustancias químicas con la piel?		
5	¿Aplica protección solar?		
6	¿Usa señalización adecuada para advertir sobre máquinas en movimiento o áreas peligrosas?		
7	¿Utiliza elementos de protección adecuados para llevar a cabo la tarea correctamente?		
8	¿Almacena químicos en lugares seguros y etiquetados?		
9	¿Mantiene una distancia segura al operar maquinaria pesada?		
10	¿Mantiene el área de trabajo libre de objetos y obstáculos?		

NOMBRE TRABAJADOR:

REVISADO POR:

CARGO:

FIRMA:

7.5.2. Lista de Chequeo Tarea Crítica 2.

LISTA DE CHEQUEO			
TAREA CRITICA 2: Trabajo de mantenimiento de fachada en andamio			
ITEM	ACTO /CONDICION A EVALUAR	CUMPLE	NO CUMPLE
1	¿Usa siempre el arnés de seguridad con línea de vida anclada a un punto certificado?		
2	¿Evita giros bruscos o movimientos forzados al cargar o trasladar piezas?		
3	¿Mantiene la atención y concentración en la tarea para evitar golpes accidentales?		
4	¿Evita frotar o tocarse los ojos si entra material particulado?		
5	¿Utiliza andamios certificados, estables y correctamente montados?		
6	¿Usa gafas de seguridad con montura integral que protejan completamente el área ocular?		
7	¿Mantiene limpia y ordenada el área de trabajo?		
8	¿Organiza la secuencia de trabajo para que no se mantengan posturas estáticas prolongadas?		
9	¿Evita dejar herramientas, materiales o escombros cerca de bordes, barandales o zonas elevadas donde puedan caer?		
10	¿Utiliza siempre equipo de protección personal adecuado incluyendo casco, calzado de seguridad antideslizante y guantes?		

NOMBRE TRABAJADOR:

REVISADO POR:

CARGO:

FIRMA:

7.5.3. ANEXOS.

Anexos Tarea 1 Preparación de mezclas de material particulado y químico.

Paso 1



Paso 2



Paso 3



Paso 4



Paso 5



Anexo Tarea 2 Mantenimiento de Fachada en Andamio.

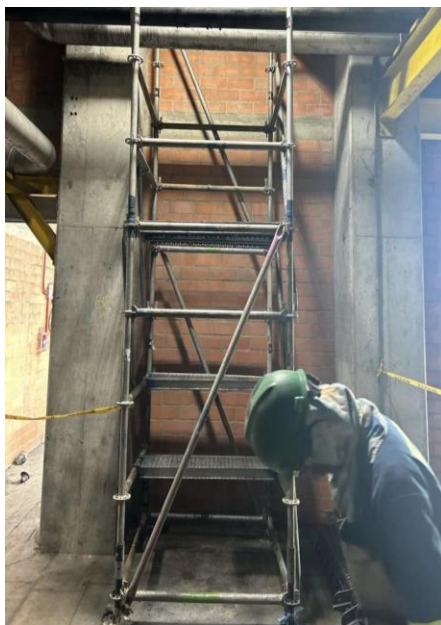
Paso 1



Paso 2



Paso 3



Paso 4



Paso 5



8. Conclusiones.

Para finalizar, el Método de Trabajo Seguro para las actividades de preparación de mezclas de material particulado y químico, así como para el mantenimiento de la fachada en andamio, de la empresa Construcciones G&mm S. A. S. Se realizó conforme a lo analizado en el MODELO DE SEGURIDAD BASADO EN LA OBSERVACIÓN DEL COMPORTAMIENTO (S. B. O. C.). Acorde a lo expuesto, se elaboraron estos procedimientos de labor para garantizar la seguridad de los empleados que enfrentan el mayor riesgo de accidentes laborales y/o enfermedades relacionadas con estas actividades. Este enfoque es una de las alternativas que se pueden presentar con la finalidad de evitar incidentes desafortunados en la empresa Construcciones G&mm S. A. S.

Además, reconocemos la relevancia de implementar un enfoque de trabajo seguro para cada tarea esencial que realizan los empleados durante su horario laboral, puesto que se evalúa la actividad y se elabora un procedimiento detallado de las distintas tareas con el máximo cuidado para evitar accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo.

9. Recomendaciones.

- Es importante que se mantenga una vigilancia constante durante la realización de las tareas críticas para identificar comportamientos inseguros y condiciones de riesgo en tiempo real. Esto ayudará a corregir los errores antes de que ocurran accidentes.
- Se recomienda realizar capacitaciones prácticas y claras sobre el uso correcto del equipo de protección personal, especialmente en la manipulación de químicos y en trabajos en alturas, para que los empleados comprendan la importancia de seguir las medidas de seguridad.
- Crear listas de chequeo que los trabajadores puedan usar antes de iniciar sus actividades, para verificar que cuentan con el equipo adecuado y que las condiciones de trabajo son seguras.

Para evitar lesiones musculoesqueléticas, es fundamental que los trabajadores aprendan a mantener posturas correctas y realicen pausas activas durante su jornada laboral.

- Supervisar que los andamios tengan todos los elementos de seguridad necesarios, como barandillas y anclajes, para prevenir caídas.

Incentivar que los trabajadores reporten cualquier situación de riesgo o incidente, para que se puedan tomar medidas oportunas y mejorar continuamente las condiciones de trabajo.

- Revisar periódicamente las medidas implementadas para asegurar que sigan siendo efectivas y adaptarlas según las necesidades y cambios en las tareas o el entorno laboral.

10. Bibliografía.

Sika Colombia. (s.f.). Sika WT-240 P: Aditivo impermeabilizante por cristalización para concreto y mortero. <https://col.sika.com/es/construccion/concreto/produccion-de-concreto-mortero-y-cemento/concretos-especiales/sika-wt-240-p.html>

CEFOTEC. (s.f.). El término tarea crítica o peligrosa no tiene por qué asustarte: aquí te contamos los motivos. <https://cefotec-cursos.com/index.php/blog/23-el-termino-tarea-critica-o-peligrosa-no-tiene-por-que-asustarte-aqui-te-contamos-los-motivos>

HSE Software. (2021, 17 noviembre). Actos y condiciones subestándares: Qué son y cómo evitarlos. <https://hse.software/2021/11/17/actos-y-condiciones-subestandares-que-son-y-como-evitarlos/>

Implementando SGI. (s.f.). Condiciones de seguridad y peligro. <https://www.implementandosgi.com/procesos/condiciones-de-seguridad-peligro/#:~:text=¿QUÉ%20SE%20CONSIDERA%20CONDICIONES%20DE,instalaciones%20o%20el%20medio%20ambiente.>

Pérez Porto, J., & Merino, M. (s.f.). Definición de fachada. Definición.de. <https://definicion.de/fachada/>

Datascopie. (s.f.). ¿Qué son los EPP?. <https://datascopie.io/es/blog/que-son-los-epp/>

Cubiequipos. (s.f.). ¿Qué son los andamios? Conoce sus principales características. <https://www.cubiequipos.com/andamios>

INERCO. (s.f.). Seguridad basada en el comportamiento. <https://www.inerco.com/blog/seguridad-basada-comportamiento/>