

MÉTODO DE TRABAJO SEGURO PARA TAREAS CRÍTICAS PARA PREPARACION DE CONCRETO EN
MAQUINA MEZCLADORA Y MESA VIBRADORA EN LA EMPRESA DC INDUSTRIAL

NOMBRE

KIMBERLY JULIANA GIRALDO LEIVA
DARLENY BARRERO LONDOÑO

INSTITUTO TÉCNICO NACIONAL DE COMERCIO "SIMÓN RODRÍGUEZ" INTENALCO

PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

SANTIAGO DE CALI

2025

MÉTODO DE TRABAJO SEGURO PARA TAREAS CRÍTICAS MAQUINA MEZCLADORA Y MESA VIBRADORA EN
LA EMPRESA DC INDUSTRIAL

NOMBRE DE ESTUDIANTES

KIMBERLY JULIANA GIRALDO LEIVA
DARLENY YBARRERO LONDOÑO

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:

TÉCNICO PROFESIONAL EN PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ASESOR

JUAN CARLOS ROSERO GÓMEZ

PROFESIONAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

MAGÍSTER EN EDUCACIÓN

DIRECTOR DE UNIDAD

GLADYS PEÑA REDONDO

INSTITUTO TÉCNICO NACIONAL DE COMERCIO "SIMÓN RODRÍGUEZ" INTENALCO

PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

SANTIAGO DE CALI

2025

1. AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, expresamos nuestro más sincero agradecimiento a todas aquellas personas que, durante el transcurso de nuestra formación académica, nos ofrecieron su apoyo y orientación, especialmente en los momentos de dificultad en los que la perseverancia se puso a prueba. Su aliento fue fundamental para mantenernos enfocados en nuestra meta.

Asimismo, extendemos nuestro reconocimiento a los profesores que, con su vasta experiencia y dedicación, nos brindaron los conocimientos necesarios para alcanzar este logro. Su guía y compromiso fueron esenciales para nuestro desarrollo académico y profesional.

Agradecemos también a nuestros compañeros, con quienes compartimos innumerables momentos de aprendizaje, colaboración y crecimiento. Cada uno de ellos ha sido parte importante de este proceso.

Finalmente, nuestro más profundo agradecimiento al profesor Juan Carlos Rosero Gómez, quien, con su valiosa asesoría, fue un pilar en el desarrollo de nuestro proyecto de grado, aportando tanto en el aspecto técnico como en el académico, y brindándonos el apoyo necesario para llevar a cabo este desafío con éxito.

2. Contenido

1. AGRADECIMIENTOS	3
3. INTRODUCCIÓN.....	7
3.1. Generalidad:	7
4. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
4.1. Planteamiento del problema	8
4.2. Formulación del problema.....	8
4.3. Sistematización del problema	9
5. OBJETIVOS.....	10
5.1. Objetivo general.....	10
5.2. Objetivos específicos	10
6. JUSTIFICACIÓN	11
7. MARCO DE REFERENCIA.....	12
7.1. Marco teórico	12
8. Marco conceptual	13
• Behavior job Analysis B.J.A:	15
8.1. Procedimiento de Trabajo Seguro:.....	17
8.1.1. Procedimiento de Trabajo Seguro:	17
9. Método de Trabajo Seguro:.....	18
9.1. Método de Trabajo Seguro:	18
9.1.1. Lista de Chequeo (CHECK LIST):.....	18

9.1.2.	Aplicar la lista de chequeo:.....	21
9.1.3.	Procesar los datos:.....	21
9.1.4.	Construir el gráfico de control:.....	22
10.	Gráfico de control:.....	23
10.1.	Observación y análisis de resultados sobre el gráfico de control (ejemplo).....	24
11.	ASPECTOS METODOLÓGICOS	25
11.1.	Tipo de estudio	25
12.	Método de investigación	25
12.1.	Fuentes utilizadas para la recolección de la información	26
12.2.	Tratamiento de la información	26
13.	ANÁLISIS DE RESULTADOS (MTS).....	27
13.1.	Tareas críticas.....	27
14.	BJA.....	28
15.	Tabla 1.....	28
15.1.1.	32
15.1.2.	34
0.2	PTS.....	34
15.2.	34
15.3.	PTS primera tarea critica: preparación de concreto en máquina mezcladora.....	34
15.4.	PTS tarea 2 uso de la mesa vibradora de concreto.....	38
16.	MTS	40
16.1.	MTS Máquina Mezcladora.....	40

17. MTS Mesa Vibradora de Concreto	43
18. Listas de chequeo	45
18.1. Tabla 3	45
18.1.1. Lista de chequeo preparación de concreto en máquina mezcladora	45
19. Tabla 4	46
19.1.1. Lista de chequeo mesa vibradora	46
20. CONCLUSIONES (MTS)	47
21. RECOMENDACIONES	49
22. BIBLIOGRAFÍA	50
23. ANEXOS	51

3. INTRODUCCIÓN

3.1. Generalidad:

El método de trabajo seguro es una herramienta la cual busca identificar por medio de la observación, los peligros relacionados con cada tarea de trabajo, clasificando el grado de criticidad de estas, implementando controles que eliminen o minimicen estos riesgos. Esta herramienta se usa para garantizar que las actividades realizadas por los trabajadores se ejecuten de una manera segura y efectiva, permitiendo la prevención de accidentes y enfermedades de tipo laboral. Esta metodología cuenta con múltiples beneficios, como lo es el aumento de la productividad de los colaboradores, además del cumplimiento de las normas establecidas sobre la implementación del SG-SST. El método de trabajo seguro cuenta con pasos importantes los cuales incluyen la identificación de tareas vulnerables, analizando y calificando los riesgos de estas para finalmente implementar medidas de control las cuales son monitoreadas y evaluadas para asegurar su cumplimiento.

4. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

MÉTODO DE TRABAJO SEGURO PARA TAREAS CRÍTICAS MAQUINA MEZCLADORA Y MESA
VIDRADORA EN LA EMPRESA DC INDUSTRIAL

4.1. Planteamiento del problema

La ejecución de tareas críticas de maquina mezcladora y mesa vibradora representan un riesgo significativo en la salud de los colaboradores, esto debido a la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos; lo cual puede crear un entorno propenso a accidentes de trabajo y a enfermedades de origen laboral si hay una manipulación incorrecta de las muestras o el uso inadecuado de los equipos, lo cual puede tener serias consecuencias para la salud como fracturas, contusiones e incluso afectaciones en los tiempos de entrega de resultados. Si no se implementan medidas correctivas, este problema a largo plazo puede resultar en un incremento de incidentes, la disminución de la productividad y por ende la pérdida de la confianza por parte de los clientes, llegando a comprometer la reputación del laboratorio.

4.2. Formulación del problema

¿Como /Cuál es la forma más segura para realizar las tareas críticas de preparación de concreto en maquina mezcladora y uso de la mesa vibradora de concreto?

4.3. Sistematización del problema

0.1.1 ¿Cuáles son las tareas críticas en el proceso de la empresa DC INDUSTRIAL?

0.1.2 ¿Cuál es el análisis de comportamiento en el trabajo de las tareas críticas de preparación de concreto en maquina mezcladora y uso de la mesa vibradora de concreto en el proceso de la empresa DC INDUSTRIAL?

0.1.3 ¿Cuál es el procedimiento seguro de Trabajo para las tareas críticas de preparación de concreto en maquina mezcladora y uso de la mesa vibradora de concreto en el proceso de la empresa DC INDUSTRIAL?

0.1.4 ¿Cuál es el método de trabajo seguro para las tareas críticas de maquina mezcladora y mesa vibradora en el proceso de la empresa DC INDUSTRIAL?

0.1.5 ¿Cuál es la Lista de chequeo para validar el cumplimiento del Estándar de seguridad de las tareas críticas de maquina mezcladora y mesa vibradora en el proceso de la empresa DC INSDUSTRIAL?

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general

Realizar los métodos de trabajo seguro de las tareas de: maquina mezcladora y mesa vibradora a los que se expone el personal que colabora para la empresa DC INDUSTRIAL por medio de instructivos para la realización de estas tareas.

5.2. Objetivos específicos

0.1.6 Observar las tareas críticas de la empresa DC INSDUSTRIAL.

0.1.7 Establecer el método de trabajo seguro para las tareas críticas de: maquina mezcladora y mesa vibradora.

0.1.8 Socializar al personal de la empresa DC INSDUSTRIAL la manera adecuada de realizar las tareas.

0.1.9 Elaborar la lista de chequeo para las tareas críticas de maquina mezcladora y mesa vibradora

0.1.10 Realizar seguimiento periódico para validar su correcta aplicación.

6. JUSTIFICACIÓN

La implementación del método de trabajo seguro en DC INDUSTRIAL es de suma importancia tanto para la empresa como para sus colaboradores, ya que estos dentro de la gestión del riesgo laboral y las tareas mencionadas anteriormente preparación de estuco en maquina mezcladora e mesa vibradora son consideradas críticas, debido a la exposición que tienen los trabajadores a los diferentes riesgos, tales como, posturas forzadas, exposición a material particulado, contusiones, electrocución, heridas, hipoacusia entre otras.

En concordancia con lo anterior se considera importante que las tareas criticas cuenten con métodos de trabajo seguro para poder desarrollarlas, lo que nos permite controlar los riesgos evitando accidentes y enfermedades laborales que desencadenen de estas particularidades mencionadas anteriormente.

7. MARCO DE REFERENCIA

7.1. Marco teórico

El método de trabajo seguro es una herramienta cuya finalidad es identificar los peligros que generan riesgos potenciales asociados a cada etapa de una tarea y los cuales puedan desencadenar accidentes o enfermedades. Asimismo, permite el desarrollo de controles que puedan eliminar o minimizar estos riesgos.

El desarrollo de esta asignatura se basa en herramientas y en modelos específicos de alto desempeño tales como:

- **SAFETY TRAINING OBSERVATION PROGRAM (S.T.O.P.):** Es un programa que busca mejorar la seguridad de las organizaciones a través de la observación de los empleados en sus puestos de trabajo.
- **RISK MANAGEMENT AND PREVENTION PROGRAM (R.M.P.P):** Es un programa de gestión y prevención de los riesgos, el cual evaluar y minimizar los mismos.
- **BEHAVIORAL SCIENCE TECHNOLOGY (BeSci):** Es un enfoque multidisciplinario, el cual estudia el comportamiento humano y la toma de decisiones.

Estas reconocidas bases, permiten al usuario procesar datos haciendo uso de modelos matriciales, cuyos principios matemáticos garantizan y demuestran que el análisis realizado por el usuario es de la mayor confiabilidad esperada.

Este proceso contiene diferentes etapas, las cuales deben de ser cumplidas en un orden riguroso con el fin de garantizar la linealidad de la aplicación de los resultados.

El proceso está compuesto por las siguientes etapas:

- Identificar y definir las tareas críticas
- Levantar el análisis de comportamiento en el trabajo.
- Behavior job Analisis B.J.A.
- Definir el procedimiento de trabajo seguro.
- Describir el método de trabajo seguro.
- Suscribirse a la lista de chequeo.
- Aplicar de la lista de chequeo.
- Procesar los datos.
- Construir el gráfico de control.
- Observar y analizar los resultados sobre el gráfico de control.

8. Marco conceptual

Implementación de las etapas:

TAMANO	ALTA	3	3	6	9
	MEDIA	2	2	4	6
	BAJA	1	1	2	3
			1	2	3
			BAJO	MEDIO	ALTO
			POTENCIAL DE DAÑO		

TAREA A EVALUAR	TAMAÑO	POTENCIAL DE DAÑO	SIGNIFICANCIA	¿SE EVALÚA LA TAREA?	
				SI	NO
En esta casilla se coloca el nombre de la tarea la cual se la va a establecer si amerita o no, ser analizada con este método.	Esta variable de la ecuación se define como la cantidad de personas expuestas a la tarea que estamos evaluando (ver el eje Y de la tabla anterior).	Esta variable se define como la capacidad que tiene la tarea que estamos evaluando para hacer daño a la seguridad (ver el eje X de la tabla anterior).	Es el resultado de la ecuación (TxPD) reflejando el grado de importancia para la seguridad que tiene la tarea; sea analizada por el método o no (ver el eje X de la tabla anterior).	Solo cuando la significancia es igual o mayor que tres (3).	Solo cuando la significancia es menor que tres (3).

- **Behavior job Analysis B.J.A:**

El modelo B.J.A se implementa de manera estratégica para recoger de manera general los aspectos bases del análisis del método. A continuación, observaremos de manera descriptiva cómo se despliegan cada una de las variables de esta matriz:

NOMBRE DE LA TAREA		
PASOS DE LA TAREA	PELIGROS ASOCIADOS A CADA PASO DE LA TAREA	ACTOS Y/O CONDICIONES SEGURAS PARA EJECUTAR CADA PASO DE LA TAREA
<p>En esta columna se relacionan en orden los pasos que pueden ocasionar más peligros al ser ejecutados. Estos pasos no pueden ser más de ocho (8) excepto algunas veces en las que pueden ser máximo diez (10).</p>	<p>En esta columna se relacionan los peligros que se pueden generar al ejecutar cada paso de la tarea. Cada uno de estos pasos debe de ir numerado utilizando el modo arábigo de dos cifras (1.1, etc.)</p>	<p>En esta columna se relacionan los actos y/o condiciones que al ser ejecutadas evitan los peligros relacionados en cada paso. Estos también deben de ir numerados utilizando el modo arábigo, pero en este caso de tres cifras (1.1.1, etc.)</p>

NOMBRE DE LA TAREA: FRITAR UN HUEVO		
PASOS DE LA TAREA	PELIGROS ASOCIADOS A CADA PASO DE LA TAREA	ACTOS Y/O CONDICIONES SEGURAS PARA EJECUTAR 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 salpicaduras 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 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 un guante aislante.
		4.1.2 Colocar la cacerola sobre un plato grande de porcelana.

En el ejemplo anterior, observe el uso de las numeraciones y la división con líneas; lo cual logra una dependencia visual entre cada uno de los componentes de la matriz.

8.1. Procedimiento de Trabajo Seguro:

Esta fase busca construir el procedimiento seguro o el también llamado paso a paso para desarrollar la tarea, esto a partir de la transcripción exacta de la información hallada en la columna ***“ACTOS Y/O CONDICIONES SEGURAS PARA EJECUTAR CADA PASO DE LA TAREA”***. De acuerdo con esto, el ejemplo anterior se ejecutaría de la siguiente manera:

Tarea: Fritar un huevo

8.1.1. 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 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.
- 4.1.1 Manipular la cacerola con un guante aislante.
- 4.1.2 Colocar la cacerola sobre un plato grande de porcelana.

9. Método de Trabajo Seguro:

Durante esta fase, el Método de Trabajo Seguro busca describir cómo se desarrolla la tarea de manera segura. Para terminar, esta etapa se transcribe de la información hallada en la columna “*ACTOS Y/O CONDICIONES SEGURAS PARA EJECUTAR CADA PASO DE LA TAREA*” en forma de prosa. De acuerdo a esto, el ejemplo anterior se ejecutaría de la siguiente manera:

Tarea: Fritar un huevo

9.1. 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 del aceite un minuto después de haber abierto el contacto en medio.

Colocar la tapa original de la cacerola de inmediato se vierta el huevo.

Manipular la cacerola con un guante aislante y colocar la cacerola sobre un plato grande de porcelana.

9.1.1. Lista de Chequeo (CHECK LIST):

La lista de chequeo también conocida como “CHECK LIST”, es una herramienta que detalla una serie de elementos, condiciones y/o acciones las cuales deben de ser verificadas para generar un bloqueo efectivo de la ocurrencia de eventos que perjudiquen la Seguridad y la Salud en el entorno laboral. Es de suma importancia resaltar, que los comportamientos a observar no superen el número diez (10) debido que esto puede resultar molesto al momento de llevar a cabo su respectivo control.

De acuerdo con esto, el ejemplo anterior se ejecutaría de la siguiente manera:

Tarea: Fritar un huevo

N° ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE LA CONDICIÓN O ACTO SEGURO OBSERVABLES	CONFORME	NO CONFORME
01	El operario vierte el aceite en la cacerola sin colocar ésta en la boquilla de la estufa.		
02	Al colocar la cacerola sobre la boquilla, el contacto eléctrico se encuentra apagado.		
03	El operario vierte el huevo en la cacerola, después de haber precalentado el aceite durante un minuto a fuego medio.		
04	El operario coloca la tapa original de la cacerola después de haber vertido el huevo en ella.		
05	El operario manipula la cacerola con su mano dominante, protegiéndola con el guante aislante y al bajar la cacerola de la estufa, esta la coloca sobre un plato grande de porcelana		

Durante la realización de las listas de chequeo, es importante la redacción de cada ítem; ya que cada uno de estos debe reflejar hechos cumplidos ante los cuales solo existen dos (2) opciones (CONFORME o NO CONFORME). El término "CONFORME" quiere decir que el acto o la condición observada cumple con los requisitos de Seguridad y Salud en el Trabajo. Por otro lado, el término "NO CONFORME" quiere decir que el acto o la condición observada no cumple con los requisitos de Seguridad y Salud en el Trabajo.

9.1.2. Aplicar la lista de chequeo:

Esta etapa tiene el propósito de recolectar información suficiente, la cual le permita al experto aplicar las herramientas correspondientes para la construcción del gráfico de control. Es recomendable, realizar una cantidad significativa de observaciones a cada una de las personas que realizan la tarea que estamos analizando; de tal modo que al final se pueda tener no menos de veinte (20) listas de chequeo diligenciadas. También se recomienda, realizarla en un lapso no mayor a dos (2) meses.

Finalmente, es oportuno notificar a quienes serán observados que esta actividad tiene un propósito constructivo y que los resultados no determinarán su estabilidad laboral.

9.1.3. Procesar los datos:

Durante esta etapa se deben tener en cuenta las siguientes variables:

1. Establecer el número de veces que se observó la tarea (número de listas de chequeo diligenciadas).
2. Establecer el número de ítems que tiene la lista de chequeo.
3. Multiplicar el número de veces que se observó la tarea por el número de ítems que tiene la lista de chequeo (N).
4. Establecer según el resultado anterior, cuántas veces se marcó CONFORME ©, y cuántas veces se marcó NO CONFORME (NC).
5. Teniendo como 100% el resultado obtenido en el punto 3, se calcula (hasta con dos cifras decimales) el porcentaje de observaciones CONFORMES (P)
6. Teniendo como 100% el resultado obtenido en el punto 3, se calcula (hasta con dos cifras decimales) el porcentaje de observaciones NO CONFORMES (Q).

9.1.4. Construir el gráfico de control:

o Calcular el LÍMITE SUPERIOR (L.S) del gráfico de control aplicando la siguiente fórmula:

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

Dónde:

P= Porcentaje de comportamientos CONFORMES (ítem 5).

1,96= Es una constante la cuál no cambia.

Q= Porcentaje de comportamientos NO CONFORMES (ítem 6).

N= Cantidad total de comportamientos observados (ítem 3)

o Calcular el LÍMITE INFERIOR (L.I) del gráfico de control aplicando la siguiente fórmula:

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

Dónde:

P= Porcentaje de comportamientos CONFORMES (punto 5).

1,96= Es una constante la cuál no cambia.

Q= Porcentaje de comportamientos NO CONFORMES (punto 6).

N= Cantidad total de comportamientos observados (punto 3)

o Calcular el promedio (\bar{x}) del gráfico de control aplicando la siguiente fórmula:

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

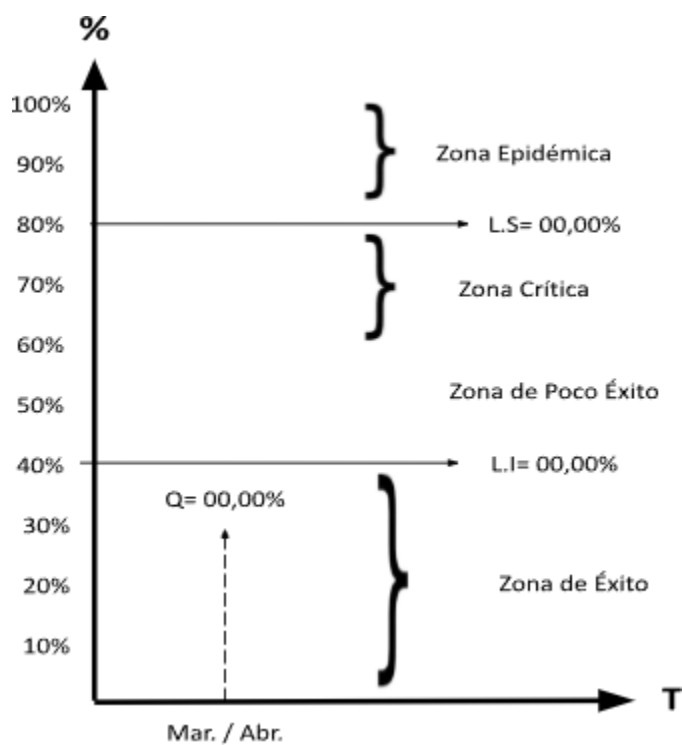
Dónde:

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

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

2= Número total de datos a calcular.

10. Gráfico de control:



10.1. Observación y análisis de resultados sobre el gráfico de control (ejemplo)

Transcurrido el periodo de tiempo entre los meses de marzo - abril, y una vez habiendo realizado las observaciones a la tarea nombrada "FRITAR UN HUEVO" se encontraron los siguientes datos:

- o Un total de veinte (20) Listas de Chequeo aplicadas, cada una con un total de diez (10) ítems. Obteniendo así, un total de doscientos (200) ítems observados.

- o Una vez habiendo analizado dichos datos, se encuentra un número total de ciento cincuenta (150) Conformes (C), obteniendo una representación porcentual del 75,00% (P) y un número total de cincuenta No Conformes (NC), obteniendo una representación porcentual del 25,00% (Q).

- o Se halló un Límite Superior equivalente al 00,00% al igual que el valor porcentual del Límite Inferior y del Promedio.

- o Finalmente, se halla que la representación porcentual de No Conformes (Q) equivalente a un 25,00% se ubica en la Zona de Éxito.

11. ASPECTOS METODOLÓGICOS

11.1. Tipo de estudio

El presente informe se clasifica como un estudio de tipo descriptivo, ya que tiene por objetivo principal observar de manera detallada las condiciones laborales de la empresa DC INDUSTRIAL durante la realización de tareas críticas como lo son maquina mezcladora y mesa vibradora. Todo esto a través de la observación directa de las actividades del personal y el diálogo con los colaboradores. Este estudio busca recopilar información sobre la magnitud de los riesgos a los que se enfrenta el personal, proporcionando una base para el planteamiento de medidas de control y mejoras en el método de trabajo seguro. En otras palabras, este estudio ayuda a establecer pautas claras para la prevención de accidentes y enfermedades, aportando así en la mejora continua del entorno laboral en la empresa.

12. Método de investigación

Como primera instancia, se determina que la investigación se encuentra desarrollada mediante el método de observación, durante la cual se tienen en cuenta, las formas de trabajo, actos y procedimientos con los que los colaboradores de la empresa DC INDUSTRIAL realizan cada tarea. Posteriormente se deja nota de cada detalle que fue analizado con el fin de determinar cuál es la forma más segura de desarrollar el paso a paso de las tareas a evaluar.

A continuación, se procede con el método deductivo, en donde a partir del análisis de comportamiento en el trabajo, para las tareas de maquina mezcladora y mesa vibradora y se identifican sus características, aptitudes y comportamientos para realizar un trabajo seguro, asimismo se analiza las actividades antes mencionadas con el fin de obtener el análisis de comportamiento en el trabajo.

12.1. Fuentes utilizadas para la recolección de la información

La información se obtiene directamente de fuentes primarias utilizando la observación como medio por el cual se recopila la información; de manera presencial en el momento en que se realizan las tareas de preparación de concreto en máquina mezcladora y uso de la mesa vibradora de concreto de la empresa DC INDUSTRIAL.

Como fuente secundaria, los datos se obtienen mediante entrevistas informales las cuales se llevan a cabo a través del diálogo con los colaboradores del área, jefe inmediato y el responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Este 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.

12.2. Tratamiento de la información

Al recopilar la información por medio de las fuentes antes mencionadas, se analiza y se presenta así el procedimiento seguro de trabajo para las tareas de preparación de concreto en máquina mezcladora y uso de la mesa vibradora de concreto de la empresa DC INDUSTRIAL. El análisis del comportamiento en el trabajo se realiza mediante la recopilación directa de cada una de las tareas y mediante la información recolectada tras la realización de entrevistas a los trabajadores, así como la interacción con el jefe inmediato y el encargado del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. De este modo, la observación fue el medio para determinar el análisis de comportamiento en el trabajo para la máquina mezcladora y la mesa vibradora de concreto de la empresa DC INDUSTRIAL.

13. ANÁLISIS DE RESULTADOS (MTS)

13.1. Tareas críticas

Para el desarrollo del presente proyecto, el cual está basado en el método de trabajo seguro fueron seleccionadas las tareas de preparación de concreto en máquina mezcladora y uso de la mesa vibradora de concreto, las cuales, según lo observado, representan mayor riesgo para la salud de los colaboradores. Esto debido a la exposición constante a agentes biomecánicos/ergonómicos y físicos. Estas tareas fueron seleccionadas como punto de partida para la implementación del método de trabajo seguro, con el fin de garantizar un entorno laboral más saludable y seguro dentro de la empresa DC INDUSTRIAL.

14. BJA

15. Tabla 1

TAREA CRITICA: PREPARACION DE CONCRETO EN MAQUINA MEZCLADORA		
PASOS DE LA TAREA	PELIGROS	ACTOS/CONDICIONES SEGURAS
1. INSPECCIONAR EL MECANISMO Y FUNCIONAMIENTO DE LA MEZCLADORA Y APAGAR LA MAQUINA	1.1 Tipo de lesión: Electrocutión Mecanismo: Contacto directo o indirecto con cableado defectuoso Agente: Energía eléctrica	1.1.1 Transitar por zona libre de obstáculos 1.1.2 Utilizar los epps adecuados (botas, guantes de vaqueta).
	1.2. Tipo de lesión: Heridas cortantes Mecanismo: Golpe o corte por contacto con bordes irregulares o piezas sueltas de la máquina Agente: Partes metálicas o piezas con fijación deficiente	1.2.1 Reportar y cambiar piezas desgastadas inmediatamente 1.2.2 Utilizar guantes de nitrilo o anticorte durante la manipulación de piezas o herramientas en la inspección
	1.3 Tipo de lesión: Fracturas Mecanismo: Caída al mismo nivel por tropiezo Agente: Materiales o herramientas en el suelo	1.3.1 Mantener el área de trabajo libre de obstáculos, seca y bien iluminada 1.3.2 Transitar atento y sin prisa alrededor de la fuente de energía
	2.1 Tipo de lesión: Heridas cortantes Mecanismo: Contacto con bordes afilados o impacto durante la manipulación Agente: Bordes afilados o esquinas de los moldes metálicos	2.1.1 Usar guantes anticorte y gafas de seguridad al manipular los moldes 2.1.2 Manipular los moldes individualmente y evitar apilarlos de forma desordenada
2. INSPECCIONAR EL AREA DE TRABAJO	2.2 Tipo de lesión: Amputación parcial Mecanismo: Atrapamiento en zonas Agente: Mesa vibradora y moldes en movimiento	2.1.1 Mantener el área de trabajo libre de obstáculos 2.1.2 Utilizar botas de seguridad con suela antideslizante
	Tipo Lesión: Fractura Mecanismo: Caída al subir o bajar escaleras Agente: Escalera de la mezcladora	2.2.1 Utilizar pasamanos de las escaleras 2.2.2 No manipular cargas mayores a 25kl. 2.2.3 Mantener el área de trabajo libre de obstáculos

	<p>Tipo Lesión: Lesión osteomuscular Mecanismo: Sobre esfuerzo por manipulación manual de carga Agente: Materiales manipulados</p>	<p>2.3.1 Contar con instructivo de levantamiento de cargas de forma segura 2.3.2 Realizar levantamiento de cargas de forma segura</p>
<p>3. ALISTAR LOS MATERIALES PARA LA PREPARACION DEL CONCRETO; Cemento (Portland o blanco, según el acabado) Agua, Arena (agregado fino), Grava o piedra triturada (agregado grueso), Pigmentos o colorantes minerales (si se requiere color), Aditivos especiales (para mejorar textura, fluidez o acabado)</p>	<p>Tipo de lesión: Esguince Mecanismo: Caída al mismo nivel Agente: Superficie de trabajo con materiales esparcidos</p>	<p>3.1.1 Mantener orden y limpieza en las zonas de trabajo 3.1.2 Caminar con pasos cortos y seguros</p>
	<p>Tipo de lesión: Fractura Mecanismo: Caída a diferente nivel Agente: Escaleras de la mezcladora</p>	<p>3.2.1 Utilizar pasamanos en las escaleras y desniveles. 3.2.2 Transportar el bulto, por debajo del nivel de la barbilla y sujetándose del pasamanos. 3.2.3 Subir y bajar las escaleras concentrado en su labor.</p>
	<p>Tipo de lesión: Dificultad respiratoria Mecanismo: Inhalación de material particulado de triturados o productos químicos Agente: Cemento, arena, aditivos en polvo</p>	<p>3.3.1 Utilizar mascarilla para material particulado 3.3.2 No tocar el tapabocas con los guantes impregnados de residuos. 3.3.3 Usar la dotación correspondiente (pantalón, camisa manga larga, monja, careta facial full face, guantes de vaqueta, casco y botas de seguridad)</p>
	<p>Tipo de lesión: Esguince Mecanismo: Pérdida de equilibrio Agente: Piso irregular</p>	<p>3.4.1 Caminar con pasos cortos y seguros restringidos. 3.4.2 Mantener orden y limpieza en las zonas de trabajo</p>
	<p>Tipo de lesión: Fractura Mecanismo: Caída al mismo nivel Agente: Piso de trabajo</p>	<p>3.5.1 Caminar con pasos cortos y seguros 3.5.2 Mantener el área de trabajo libre de obstáculos</p>
<p>4. ENCENDER LA MAQUINA Y TRASLADAR LOS MATERIALES POR LAS ESCALERAS DE LA MEZCLADORA (BULTO)</p>	<p>Tipo de lesión: Lumbalgia Mecanismo: Sobre esfuerzo / levantamiento manual Agente: Bultos de material</p>	<p>4.1.1 Mantener una postura erguida de todo su cuerpo 4.1.2 Realizar pausas activas 4.1.3 Utilizar guantes de vaqueta para la sujeción de la carga. 4.1.4 No manipular cargas mayores a 25kg 4.1.5 Contar con punto de</p>

		hidratación
	<p>Tipo de lesión: Torcedura</p> <p>Mecanismo: Pérdida de estabilidad al caminar</p> <p>Agente: Superficie irregular</p>	<p>4.2.1 Contar con instructivo de levantamiento de cargas de forma segura</p> <p>4.2.2 Realizar levantamiento de cargas de forma segura</p> <p>4.2.3 Caminar con pasos cortos y seguros</p> <p>4.2.4 Mantener los pisos despejados de objetos</p>
5. ALIMENTAR CON MATERIALES LA MEZCLADORA	<p>Tipo de lesión: Hipoacusia</p> <p>Mecanismo: Exposición continua a ruido intenso</p> <p>Agente: Mezcladora en funcionamiento</p>	<p>5.1.1 Utilizar doble protección auditiva</p> <p>5.1.2 Realizar rotación de personal para reducir tiempo de exposición</p>
	<p>Tipo de lesión: Fatiga muscular</p> <p>Mecanismo: levantamiento manual de carga</p> <p>Agente: Bultos de material</p>	<p>5.2.1 Limpiar las herramientas antes de guardarlas, eliminando residuos de concreto, grasa o polvo que puedan afectar su agarre o filo</p> <p>5.2.2 Evitar almacenar herramientas filosas o punzantes en estantes altos o sin protección en las puntas</p> <p>5.2.3 Guardar herramientas en su sitio designado</p>
6. VACIAR EL CONCRETO DE LA MEZCLADORA HACIA EL MOLDE, CARRETILLA O SUPERFICIE DE VERTIDO	<p>Tipo de lesión: Irritación ocular</p> <p>Mecanismo: Contacto directo con el material</p> <p>Agente: Concreto fresco</p>	<p>6.1.1 Utilizar gafas de seguridad, guantes de vaqueta, camisa manga larga, monja y casco</p> <p>6.1.2 Mantener distancia segura del punto de vertido</p>
	<p>Tipo de lesión: Lesión osteomuscular, distensión</p> <p>Mecanismo: Sobre esfuerzo</p> <p>Agente: Carretilla con concreto / molde de vertido</p>	<p>6.2.1 Mantener la espalda recta al inclinar la carretilla</p> <p>6.2.2 No sobrecargar los recipientes de vertido</p> <p>6.2.3 permanecer atento para no sobre llenar los moldes</p>

7. EMPACAR EL MATERIAL CONCRETO	<p>Tipo de lesión: Dermatitis</p> <p>Mecanismo: Contacto prolongado con el material</p> <p>Agente: Concreto</p>	<p>7.1.1 Utilizar gafas de seguridad, guantes de vaqueta, camisa manga larga, monja y casco.</p> <p>7.1.2 Realizar rotación de personal para reducir tiempo de exposición</p>
	<p>Tipo de lesión: Dolor lumbar</p> <p>Mecanismo: Sobre esfuerzo físico / levantamiento manual</p> <p>Agente: Bultos de concreto</p>	<p>7.2.1 Adoptar postura con espalda recta</p> <p>7.2.2 No manipular cargas mayores a 25 kg</p> <p>7.2.3 Realizar cambios de postura corporal</p>
8. ALMACENAR LOS BULTOS DE CONCRETO DEDIDAMENTE ORGANIZADOS	<p>Tipo de lesión: Lumbalgia</p> <p>Mecanismo: Levantamiento de cargas</p> <p>Agente: Bultos de concreto</p>	<p>8.1.1 Utilizar gafas de seguridad, guantes de vaqueta, camisa manga larga, monja y casco.</p> <p>8.1.3 No manipular cargas mayores a 25kg</p> <p>8.1.4 Contar con instructivo de levantamiento de cargas de forma segura</p> <p>8.1.5 Realizar levantamiento de cargas de forma segura</p>
	<p>Tipo de lesión: Fractura</p> <p>Mecanismo: Pérdida de equilibrio</p> <p>Agente: Superficie irregular</p>	<p>8.2.1 Utilizar gafas de seguridad, guantes de vaqueta, camisa manga larga, monja y casco.</p> <p>8.2.3 No manipular cargas mayores a 25kg</p> <p>8.2.4 Contar con instructivo de levantamiento de cargas de forma segura</p> <p>8.2.5 Realizar levantamiento de cargas de forma segura</p> <p>8.2.6 Caminar con pasos firmes, prestando especial atención al camino.</p>
9. LIMPIEZA DE MAQUINA Y AREA DE TRABAJO	<p>Tipo Lesión: Contusión</p> <p>Mecanismo: Perdida de equilibrio</p> <p>Agente: Piso irregular</p>	<p>9.1.1 Realizar lavado con precaución</p> <p>9.1.2 Caminar con pasos cortos y seguros</p>

	<p>Tipo de lesión: Dolor lumbar, distensión muscular</p> <p>Mecanismo: Sobre esfuerzo físico / levantamiento manual</p> <p>Agente: Bultos de concreto</p>	<p>9.2.1 Realizar pausas activas</p> <p>9.2.2 No manipular cargas mayores a 25kl</p> <p>9.2.3 Mantener una postura segura durante la jornada laboral</p>
	<p>Tipo de lesión: Osteomuscular</p> <p>Mecanismo: Golpe directo por caída de objetos</p> <p>Agente: Bultos de cemento/concreto</p>	<p>9.3.1 Apoyar perfectamente el pie en toda la superficie para mayor estabilidad</p> <p>9.3.2 Mantener orden y limpieza en las zonas de trabajo</p> <p>9.3.3 Señalizar piso húmedo o derrame de materiales</p>

Tabla 2

BJA

15.1.1.

TAREA CRITICA: USO DE LA MESA VIBRADORA DE CONCRETO		
PASOS DE LA TAREA	PELIGROS	ACTOS/CONDICIONES SEGURAS
1. Inspeccionar el estado y funcionamiento de la mesa vibradora	<p>1.1 Tipo de lesión: Electrocuación</p> <p>Mecanismo: Contacto con cableado defectuoso o sin conexión a tierra</p> <p>Agente: Energía eléctrica</p>	<p>1.1.1 Verificar que la mesa vibradora cuente conexión a tierra y que el breaker funcione correctamente</p> <p>1.1.2 Usar guantes dieléctricos y botas dieléctricas</p> <p>1.1.3 Revisar el estado del cableado, enchufes y conexiones antes de energizar el equipo</p>
	<p>1.2. Tipo de lesión: Heridas cortantes</p> <p>Mecanismo: Contacto con bordes filosos o piezas sueltas</p> <p>Agente: Partes metálicas o piezas sueltas</p>	<p>1.2.1 Reportar y cambiar piezas en mal estado</p> <p>1.2.2 Utilizar guantes de nitrilo o anti corte durante la manipulación de piezas o herramientas en la inspección</p>
	<p>1.3 Tipo de lesión: Torceduras</p> <p>Mecanismo: Movimiento forzado al agacharse o revisar zonas bajas de la mesa</p> <p>Agente: Posturas inadecuadas durante la inspección</p>	<p>1.3.1 Flexionar rodillas y mantener la espalda recta al revisar partes bajas</p> <p>1.3.2 Evitar giros bruscos del tronco al revisar los costados de la mesa</p>

2. Preparar y ubicar los moldes sobre la mesa	<p>2.1 Tipo de lesión: Heridas cortantes Mecanismo: Contacto con bordes afilados o impacto durante la manipulación Agente: Bordes afilados o esquinas de los moldes metálicos</p>	<p>2.1.1 Usar guantes anti corte y gafas de seguridad al manipular los moldes 2.1.2 Manipular los moldes con firmeza, evitando deslizamientos</p>
	<p>2.2 Tipo de lesión: Amputación parcial Mecanismo: Introducir manos o dedos cerca de la mesa vibradora en movimiento Agente: Movimiento de la mesa vibradora y la ubicación de los moldes</p>	<p>2.2.1 No introducir manos cuando la mesa esté en movimiento 2.2.2 Ubicar los moldes utilizando una posición erguida 2.2.3 Revisar que los bordes de los moldes no estén filosos; si se encuentran filosos, se deben reemplazar antes de su uso</p>
	<p>2.3 Tipo de lesión: Dolor lumbar Mecanismo: Agacharse o levantar moldes sin técnica adecuada Agente: Postura inadecuada al manipular moldes</p>	<p>2.3.1 Levantar los moldes con la espalda recta y doblando las rodillas</p>
3. Verter el concreto en los moldes	<p>3.1 Tipo de lesión: Fracturas Mecanismo: Resbalón en la superficie de trabajo debido a derrames Agente: Concreto líquido o agua derramada en el piso</p>	<p>3.2.1 Realizar el vertido del material a baja velocidad, garantizando un flujo constante que evite derrames o reboses 3.2.2 Limpiar y secar inmediatamente cualquier derrame de material</p>
4. Encender y operar la mesa vibradora	<p>4.1 Tipo de lesión: Síndrome vibratorio mano-brazo (SVMB) Mecanismo: Transmisión de vibración a manos/brazos/cuerpo por contacto prolongado Agente: Energía vibratoria de la mesa</p>	<p>4.1.1 Encender siguiendo el procedimiento seguro 4.1.2 Mantener los brazos ligeramente flexionados para reducir transmisión de vibración 4.1.3 Realizar pausas activas y ejercicios de estiramiento para manos y brazos</p>
	<p>4.2 Tipo de lesión: Hipoacusia Mecanismo: Exposición a ruido continuo por encima de los límites permisibles Agente: Ruido de la maquinaria en operación</p>	<p>4.2.1 Usar doble protección auditiva (tapones y orejeras) si el ruido es elevado 4.2.2 Verificar que los protectores auditivos estén correctamente colocados antes de encender la maquina</p>

5. Apagar la mesa	5.1 Tipo de lesión: Contusión Mecanismo: Acercamiento a la máquina antes de que la vibración se detenga completamente Agente: Mesa vibradora con movimiento residual	5.1.1 Esperar la detención total de la vibración antes de acercarse a tocar el equipo o retirar los moldes 5.1.2 Apagar la máquina siguiendo el procedimiento de parada segura
6. Retirar las piezas de los moldes y los moldes	6.1 Tipo de lesión: Contusión Mecanismo: Proyección o golpe por la liberación de la pieza de concreto del molde Agente: Piezas de concreto adheridas al molde	6.1.1 Usar herramientas de plástico o material blando para facilitar el desmoldeo 6.1.2 Realizar el desmoldeo con apoyo de otra persona cuando las piezas son grandes
	6.2 Tipo lesión: Lesión Osteomuscular Mecanismo: Sobre esfuerzo al desmoldar Agente: Las piezas de desmolde	6.2.1 Realizar el desmolde con la espalda recta y brazos flexionados 6.2.2 Pedir ayuda cuando las piezas son muy pesadas
7. Limpieza y orden del área de trabajo	7.1 Tipo de lesión: Lesión Osteomuscular Mecanismo: Esfuerzo repetitivo y posturas inadecuadas al barrero o limpiar residuos adheridos. Agente: Herramientas de limpieza (escobas, palas)	7.1.1 Realizar la limpieza del piso con movimientos ergonómicos y pausas cortas 7.1.2 Ubicar letreros de "Piso Mojado" durante la limpieza 7.1.3 Recoger los residuos de concreto con pala y escoba antes de que endurezca
	7.2 Tipo de lesión: Cortes Mecanismo: Caída o contacto con herramientas mal almacenadas Agente: Herramientas con filo o punzantes	7.2.1 Limpiar las herramientas antes de guardarlas, eliminando residuos de concreto, grasa o polvo que puedan afectar su agarre o filo 7.2.2 Guardar herramientas en su sitio designado

15.1.2.**0.2 PTS****15.2.****15.3. PTS primera tarea crítica: preparación de concreto en máquina mezcladora**

El PTS de la preparación de concreto en máquina mezcladora, busca establecer pautas que garanticen la seguridad de los colaboradores durante la manipulación y mezcla de materiales. Teniendo en cuenta la información consignada en la columna ACTOS/CONDICIONES SEGURAS de la Tabla 1. El

procedimiento a tener en cuenta es el siguiente:

Tarea: Preparación De Concreto En Máquina Mezcladora

- 1.1.1 Transitar por zona libre de obstáculos.
- 1.1.2 Utilizar los epps adecuados (botas, guantes de vaqueta).
- 1.2.1 Mantener la superficie libre de humedad.
- 1.2.2 Proteger las esquinas de los gabinetes y demás muebles.
- 1.3.1 Mantener el área de trabajo libre de obstáculos, seca y bien iluminada
- 1.3.2 Transitar atento y sin prisa alrededor de la fuente de energía
- 1.3.3 Realizar mantenimientos preventivos de los sistemas de ventilación.
- 2.1.1 Señalizar las áreas dónde se manipulan sustancias químicas.
- 2.1.2 Divulgar los procedimientos de emergencias.
- 2.2.1 Mantener adecuadamente ventilados los espacios de trabajo.
- 2.2.2 Señalizar las áreas dónde se manipulan sustancias químicas.
- 2.2.3 Divulgar los procedimientos de emergencias.
- 2.3.1 Contar con instructivo de levantamiento de cargas de forma segura
- 2.3.2 Realizar levantamiento de cargas de forma segura
- 3.1.1 Mantener al alcance los implementos y demás herramientas de trabajo
- 3.1.2 Hacer uso de sillas ergonómicas.
- 3.2.1 Hacer uso de los Elementos de Protección Personal adecuados (guantes de nitrilo).
- 3.2.2 Transportar el bulto, por debajo del nivel de la barbilla y sujetándose del pasamanos.
- 3.2.3 Subir y bajar las escaleras concentrado en su labor.
- 3.3.1 Utilizar mascarilla para material particulado.
- 3.3.2 No tocar el tapabocas con los guantes impregnados de residuos.

3.3.3 Usar la dotación correspondiente (pantalón, camisa manga larga, monja, careta facial full face, guantes de vaqueta, casco y botas de seguridad)

4.1.1 Almacenar correctamente los fragmentos de las muestras.

4.1.1 Verter correctamente el producto químico dentro del contenedor.

4.1.2 Realizar pausas activas y ejercicios de estiramiento para manos y brazos.

4.1.3 No manipular cargas mayores a 25kg.

4.1.4 Contar con punto de hidratación.

4.2.1 Contar con instructivo de levantamiento de cargas de forma segura.

4.2.2 Realizar levantamiento de cargas de forma segura

4.2.3 Caminar con pasos cortos y seguros

4.2.4 Mantener los pisos despejados de objetos

5.1.1 Hacer uso de los Elementos de Protección Personal Adecuados (zapatos antideslizantes).

5.1.2 Señalizar las áreas con avisos de piso húmedo.

5.2.1 Divulgar el protocolo para casos de emergencias.

5.2.2 Hacer uso del cruce peatonal.

5.2.3 Limpiar las herramientas antes de guardarlas, eliminando residuos de concreto, grasa o polvo que puedan afectar su agarre o filo.

5.2.4 Evitar almacenar herramientas filosas o punzantes en estantes altos o sin protección en las puntas.

5.2.5 Guardar herramientas en su sitio designado.

6.1.1 Utilizar gafas de seguridad, guantes de vaqueta, camisa manga larga, monja y casco.

6.1.2 Mantener distancia segura del punto de vertido.

6.2.1 Mantener la espalda recta al inclinar la carretilla.

6.2.2 No sobrecargar los recipientes de vertido.

6.2.3 permanecer atento para no sobre llenar los moldes.

- 7.1.1 Utilizar gafas de seguridad, guantes de vaqueta, camisa manga larga, monja y casco.
- 7.1.2 Realizar rotación de personal para reducir tiempo de exposición.
- 7.2.1 Limpiar las herramientas antes de guardarlas, eliminando residuos de concreto, grasa o polvo que puedan afectar su agarre o filo.
- 7.2.2 Evitar almacenar herramientas filosas o punzantes en estantes altos o sin protección en las puntas.
- 7.2.3 Guardar herramientas en su sitio designado.
- 8.1.1 Utilizar gafas de seguridad, guantes de vaqueta, camisa manga larga, monja y casco.
- 8.1.2 No manipular cargas mayores a 25kg.
- 8.1.3 Contar con instructivo de levantamiento de cargas de forma segura.
- 8.1.4 Realizar levantamiento de cargas de forma segura.
- 8.2.1 Utilizar gafas de seguridad, guantes de vaqueta, camisa manga larga, monja y casco.
- 8.2.2 No manipular cargas mayores a 25kg.
- 8.2.3 Contar con instructivo de levantamiento de cargas de forma segura.
- 8.2.4 Realizar levantamiento de cargas de forma segura.
- 8.2.5 Caminar con pasos firmes, prestando especial atención al camino.
- 9.1.1 Realizar lavado con precaución.
- 9.1.2 Caminar con pasos cortos y seguros.
- 9.2.1 Realizar pausas activas.
- 9.2.2 No manipular cargas mayores a 25kl.
- 9.2.3 Mantener una postura segura durante la jornada laboral.
- 9.3.1 Apoyar perfectamente el pie en toda la superficie para mayor estabilidad.
- 9.3.2 Mantener orden y limpieza en las zonas de trabajo.
- 9.3.3 Señalizar piso húmedo o derrame de materiales.

15.4. PTS tarea 2 uso de la mesa vibradora de concreto

El PTS del uso de la mesa vibradora de concreto, busca establecer pautas que garanticen la seguridad de los colaboradores durante la manipulación de la mesa vibradora. Teniendo en cuenta la información consignada en la columna ACTOS/CONDICIONES SEGURAS de la Tabla 2. El procedimiento a tener en cuenta es el siguiente:

Tarea: Uso de la mesa vibradora de concreto

1.1.1 Verificar que la mesa vibradora cuente conexión a tierra y que el breaker funcione correctamente.

1.1.2 Usar guantes dieléctricos y botas dieléctricas.

1.1.3 Revisar el estado del cableado, enchufes y conexiones antes de energizar el equipo

1.2.1 Reportar y cambiar piezas en mal estado

1.2.2 Utilizar guantes de nitrilo o anti corte durante la manipulación de piezas o herramientas en la inspección

1.3.1 Flexionar rodillas y mantener la espalda recta al revisar partes bajas

1.3.2 Evitar giros bruscos del tronco al revisar los costados de la mesa

2.1.1 Usar guantes anti-corte y gafas de seguridad al manipular los moldes

2.1.2 Manipular los moldes con firmeza, evitando deslizamiento

2.2.1 No introducir manos cuando la mesa esté en movimiento

2.2.2 Ubicar los moldes utilizando una posición erguida

2.2.3 Revisar que los bordes de los moldes no estén filosos; si se encuentran filosos, se deben reemplazar antes de su uso.

2.3.1 Levantar los moldes con la espalda recta y doblando las rodillas

3.1.1 Realizar el vertido del material a baja velocidad, garantizando un flujo.

constante que evite derrames o reboses.

4.1.1 Encender siguiendo el procedimiento seguro.

4.1.2 Mantener los brazos ligeramente flexionados para reducir transmisión de vibración.

4.1.3 Realizar pausas activas y ejercicios de estiramiento para manos y brazos.

4.2.1 Usar doble protección auditiva (tapones y orejeras) si el ruido es elevado.

4.2.2 Verificar que los protectores auditivos estén correctamente colocados antes de encender la máquina.

5.1.1 Esperar la detención total de la vibración antes de acercarse a tocar el equipo o retirar los moldes.

5.1.2 Apagar la máquina siguiendo el procedimiento de parada segura.

6.1.1 Usar herramientas de plástico o material blando para facilitar el desmoldeo.

6.1.2 Realizar el desmoldeo con apoyo de otra persona cuando las piezas son grandes.

6.2.1 Realizar el desmolde con la espalda recta y brazos flexionados.

6.2.2 Pedir ayuda cuando las piezas son muy pesada

7.1.1 Realizar la limpieza del piso con movimientos ergonómicos y pausas cortas.

7.1.2 Ubicar letreros de "Piso Mojado" durante la limpieza.

7.1.3 Recoger los residuos de concreto con pala y escoba antes de que endurezca.

7.2.1 Limpiar las herramientas antes de guardarlas, eliminando residuos de concreto, grasa o polvo que puedan afectar su agarre o filo

7.2.2 Guardar herramientas en su sitio designado

16. MTS

16.1. MTS Máquina Mezcladora

Tarea: Preparación de concreto en máquina mezcladora

- Transitar por zona libre de obstáculos
- Utilizar los epps adecuados (botas, guantes de vaqueta)
- Mantener la superficie libre de humedad
- Utilizar guantes de vaqueta
- Evitar tocar cableado
- Utilizar botas de seguridad con suela antideslizante
- Caminar con pasos cortos y seguros
- Mantener el área de trabajo libre de obstáculos
- Utilizar botas de seguridad con suela antideslizante
- Mantener el área de trabajo libre de obstáculos
- Utilizar botas de seguridad con suela antideslizante
- Utilizar pasamanos de las escaleras
- No manipular cargas mayores a 25kl.
- Mantener el área de trabajo libre de obstáculos
- Contar con instructivo de levantamiento de cargas de forma segura
- Realizar levantamiento de cargas de forma segura
- Mantener orden y limpieza en las zonas de trabajo
- Caminar con pasos cortos y seguros
- Utilizar pasamanos en las escaleras y desniveles.
- Transportar el bulto, por debajo del nivel de la barbilla y sujetándose del pasamanos.

- Subir y bajar las escaleras concentrado en su labor
 - Utilizar mascarilla para material particulado
 - No tocar el tapabocas con los guantes impregnados de residuos.
 - Usar la dotación correspondiente (pantalón, camisa manga larga, monja, careta facial full fase, guantes de vaqueta, casco y botas de seguridad)
 - Caminar con pasos cortos y seguros
 - Mantener el área de trabajo libre de obstáculos
 - Mantener una postura erguida de todo su cuerpo
 - Realizar pausas activas
 - Utilizar guantes de vaqueta para la sujeción de la carga.
 - No manipular cargas mayores a 25kg
 - Contar con punto de hidratación
 - Contar con instructivo de levantamiento de cargas de forma segura
 - Realizar levantamiento de cargas de forma segura
 - Caminar con pasos cortos y seguros
 - Mantener los pisos despejados de objetos
 - Utilizar doble protección auditiva
 - Realizar rotación de personal para reducir tiempo de exposición
 - Mantener una postura erguida de todo su cuerpo
 - Realizar pausas activas
 - Utilizar guantes de vaqueta para la sujeción de la carga.
 - Utilizar gafas de seguridad, guantes de vaqueta, camisa manga larga, monja y casco
- Mantener distancia segura del punto de vertido
- Mantener la espalda recta al inclinar la carretilla
 - No sobrecargar los recipientes de vertido
 - Permanecer atento para no sobre llenar los moldes

- Utilizar gafas de seguridad, guantes de vaqueta, camisa manga larga, monja y casco.
- Realizar rotación de personal para reducir tiempo de exposición
- Adoptar postura con espalda recta
- No manipular cargas mayores a 25 kg
- Realizar cambios de postura corporal
- Utilizar gafas de seguridad, guantes de vaqueta, camisa manga larga, monja y casco.
- No manipular cargas mayores a 25kg
- Contar con instructivo de levantamiento de cargas de forma segura
- Realizar levantamiento de cargas de forma segura
- Utilizar gafas de seguridad, guantes de vaqueta, camisa manga larga, monja y casco.
- No manipular cargas mayores a 25kg
- Contar con instructivo de levantamiento de cargas de forma segura
- Realizar levantamiento de cargas de forma segura
- Caminar con pasos firmes, prestando especial atención al camino.
- Realizar lavado con precaución
- Caminar con pasos cortos y seguros

17. MTS Mesa Vibradora de Concreto

Tarea: Uso de mesa vibradora de

concreto

- Verificar que la mesa vibradora cuente conexión a tierra y que el breaker funcione correctamente
- Usar guantes dieléctricos y botas dieléctricas
- Revisar el estado del cableado, enchufes y conexiones antes de energizar el equipo
- Reportar y cambiar piezas en mal estado
- Utilizar guantes de nitrilo o anti corte durante la manipulación de piezas o herramientas en la inspección
- Flexionar rodillas y mantener la espalda recta al revisar partes bajas
- Evitar giros bruscos del tronco al revisar los costados de la mesa
- Usar guantes anti corte y gafas de seguridad al manipular los moldes
- Manipular los moldes con firmeza, evitando deslizamientos
- No introducir manos cuando la mesa esté en movimiento
- Ubicar los moldes utilizando una posición erguida
- Revisar que los bordes de los moldes no estén filosos; si se encuentran filosos, se deben reemplazar antes de su uso
- Levantar los moldes con la espalda recta y doblando las rodillas
- Realizar el vertido del material a baja velocidad, garantizando un flujo constante que evite derrames o reboses
- Limpiar y secar inmediatamente cualquier derrame de material
- Encender siguiendo el procedimiento seguro
- Mantener los brazos ligeramente flexionados para reducir transmisión de vibración
- Realizar pausas activas y ejercicios de estiramiento para manos y brazos
- Usar doble protección auditiva (tapones y orejeras) si el ruido es elevado
- Verificar que los protectores auditivos estén correctamente colocados antes de encender la maquina

- Esperar la detención total de la vibración antes de acercarse a tocar el equipo o retirar los moldes
- Apagar la máquina siguiendo el procedimiento de parada segura
- Usar herramientas de plástico o material blando para facilitar el desmoldeo
- Realizar el desmoldeo con apoyo de otra persona cuando las piezas son grandes
- Realizar el desmolde con la espalda recta y brazos flexionados
- Pedir ayuda cuando las piezas son muy pesadas
- Realizar la limpieza del piso con movimientos ergonómicos y pausas cortas
- Ubicar letreros de "Piso Mojado" durante la limpieza
- Recoger los residuos de concreto con pala y escoba antes de que endurezca
- Limpiar las herramientas antes de guardarlas, eliminando residuos de concreto, grasa o polvo que puedan afectar su agarre o filo
- Guardar herramientas en su sitio designado

18. Listas de chequeo

18.1. Tabla 3

18.1.1. Lista de chequeo preparación de concreto en máquina mezcladora

MAQUINA MEZCLADORA DE CONCRETO		
EMPRESA: DC INDUSTRIAL		
FECHA: 14/11/2025	CUMPLE	
ÍTEM	SI	NO
¿El colaborador usa adecuadamente los elementos de protección personal suministrados por la empresa y acorde a la actividad que realiza?		
¿El colaborador inspecciona visualmente las herramientas para verificar que éstas se encuentren en condiciones adecuadas?		
¿El área de trabajo se mantiene despejada de objetos o elementos que no forman parte de la tarea?		
¿El colaborador verifica que los materiales (arena, grava, cemento) estén almacenados adecuadamente?		
¿El colaborador revisa que el cableado eléctrico no esté expuesto, enrollado o tensionado?		
¿Se han realizado mantenimientos preventivos a lo máquina mezcladora, los cuales garanticen un funcionamiento adecuado?		
¿Se han divulgado los protocolos de emergencias entre los colaboradores para actuar en caso de un incidente?		
Trabajadores: _____ Revisado por: _____		

19. Tabla 4

19.1.1. Lista de chequeo mesa vibradora

MESA VIBRADORA		
EMPRESA: DC INDUSTRIAL		
FECHA: 14/11/2025	CUMPLE	
ÍTEM	SI	NO
¿El colaborador usa adecuadamente los elementos de protección personal suministrados por la empresa y acorde a la actividad que realiza?		
¿El colaborador revisa que la mesa vibradora esté firmemente sujeta al piso o superficie base?		
¿Se han realizado mantenimientos preventivos a la mesa vibradora, los cuales garantizan un funcionamiento adecuado?		
¿El colaborador revisa que el cableado eléctrico no esté expuesto, enrollado o tensionado?		
¿El colaborador inspecciona visualmente las herramientas para verificar que éstas se encuentren en condiciones adecuadas?		
¿Se han divulgado los protocolos de emergencias entre los colaboradores para actuar en caso de un incidente?		
Trabajadores: _____ Revisado por: _____		

20. CONCLUSIONES (MTS)

El presente proyecto tuvo como principal enfoque, la aplicación del Método de Trabajo Seguro (MTS) en dos de las tareas críticas maquina mezcladora y mesa vibradora realizadas en la empresa DC INDUSTRIAL. A continuación, las conclusiones que resultan del análisis e implementación del MTS a dichas tareas críticas:

- El MTS es un elemento vital para la seguridad y la salud de los colaboradores, siempre y cuando se cumplan a cabalidad con cada una de las etapas que componen este método.
- El debido cumplimiento y el uso adecuado de los Elementos de Protección Personal también son una medida fundamental dentro del MTS. Debido a que ayudan a minimizar la severidad de los riesgos a posibles accidentes y/o enfermedades de tipo laboral.
- El mantenimiento periódico de las herramientas y equipos de trabajo, junto a los protocolos de seguridad establecidos por la empresa; reducen el riesgo de fallos mecánicos los cuales puedan ocasionar accidentes.
- El señalar las áreas donde se manipulan sustancias químicas, al igual que las áreas donde se presentan pisos húmedos y potencialmente resbalosos facilitan dentro de los colaboradores la identificación de riesgos. Así mismo, el mantener las áreas despejadas de objetos y herramientas ajenas a las tareas a realizar contribuye a la reducción de accidentes e incluso mejoran la eficiencia en la realización de las tareas diarias.
- Con la implementación del MTS, se fomenta y facilita la mejora continua de los procesos de la empresa. También es importante revisar constantemente los procedimientos, con el fin de actualizarlos y adaptarlos a la normatividad vigente si estos así lo requieren.

En conclusión, el MTS en la mezcladora y mesa vibradora además de mejorar la seguridad en el entorno laboral al implementar medidas preventivas y generar conciencia en los colaboradores, también ayuda a incrementar la calidad de los resultados de la empresa.

21. RECOMENDACIONES

Durante la realización de este proyecto, se analizaron dos de las tareas críticas realizadas en la empresa DC INDUSTRIAL (maquina mezcladora y mesa vibradora). A continuación, las recomendaciones que resultan del análisis e implementación del MTS a dichas tareas críticas:

- Implementar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de la máquina mezcladora, que incluya revisión de cableado, motor, tambor, protecciones móviles y sistemas eléctricos, con el fin de evitar fallas y minimizar riesgos de atrapamiento o choques eléctricos.
- Asegurar el uso obligatorio de EPP (Elementos de Protección Personal) acordes al riesgo: guantes anti-corte, gafas de seguridad, respirador contra partículas, botas punta de acero y casco, reforzando la vigilancia de su cumplimiento.
- Ejecutar un plan de mantenimiento periódico a la mesa vibradora que incluya ajuste de pernos, revisión de superficies, lubricación y evaluación de vibración excesiva, garantizando un funcionamiento estable y seguro.
- Capacitar al personal en higiene postural y manipulación manual de cargas, ya que la operación de la mesa vibradora exige movimientos repetitivos y manipulación de moldes que pueden generar fatiga o lesiones osteomusculares.

Estas recomendaciones se plantean, buscando reforzar y optimizar la seguridad y los procesos de la empresa. Además de asegurar el cumplimiento de las normativas de higiene, salud y seguridad vigentes para un entorno laboral libre de accidentes.

22. BIBLIOGRAFÍA

SAFETY TRAINING OBSERVATION PROGRAM (S.T.O.P.) dss+. (s.f.). *STOP*®. Obtenido de <https://www.consultdss.com/build-capabilities-through-training/learning-workshops-virtual-and-classroom-based-learning/dss-stop/#:~:text=%E2%81%BA%20STOP%C2%AE-,dss%E2%81%BA%20STOP%C2%AE,as%20they%20do%20their%20jobs>

BEHAVIORAL SCIENCE TECHNOLOGY (BeSci) Impact Canada. (s.f.). *Impact Canada*. Obtenido de <https://impact.canada.ca/en/behavioural-science>

RISK MANAGEMENT AND PREVENTION PROGRAM (R.M.P.P) SafetyCulture. (29 de 06 de 2024). *SafetyCulture*. Obtenido de <https://safetyculture.com/es/temas/gestion-de-riesgos/>

23. ANEXOS

Tabla 1. BJA preparación de concreto en maquina mezcladora

Tabla 2. BJA uso de la mesa vibradora de concreto

Tabla 3 Lista de chequeo para la tarea chequeo preparación de concreto en máquina
mezcladora

Tabla 4 Lista de chequeo para la tarea mesa vibradora