



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

SEDE  
ESMERALDAS

## Programa Posgrados en Riesgos Laborales

Tema:

Evaluación de factores de riesgos mecánicos y su relación con trastornos músculo esqueléticos en la empresa GO-Abad Construcciones S.A., Esmeraldas 2020

Tesis de grado previo a la obtención del título de  
Magister en Gestión de Riesgos, Mención Prevención de  
Riesgos Laborales

LINEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión de Riesgos y Productividad Empresarial

Autor: Edder Alejandro Bone Guilcatoma

Asesor: Ing. Francisco Hugo

Esmeraldas, 2021

Trabajo de tesis aprobado luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos por los reglamentos de grado de la PUCESE previo a la obtención del título de Magíster en Gestión de Riesgos, mención Prevención de Riesgos Laborales.

## **TRIBUNAL DE GRADUACIÓN**

**Tema:** Evaluación de factores de riesgos mecánicos y su relación con trastornos músculo esqueléticos en la empresa GO-Abad Construcciones S.A., Esmeraldas 2020

**Autor:** Edder Alejandro Bone Guilcatoma

**Ing. Francisco Hugo**

f. \_\_\_\_\_

**ASESOR DE TESIS**

**Mgt. Cristobal Baixaulí**

f. \_\_\_\_\_

**LECTOR 1**

**Mgt. Ladys Vásquez**

f. \_\_\_\_\_

**LECTORA 2**

**Mgt. Luis Hidalgo Solórzano**

f. \_\_\_\_\_

**COORDINADOR DE POSGRADOS**

**Mgt. Alex Guashpa Gómez**

**SECRETARIO GENERAL PUCESE**

f. \_\_\_\_\_

**Esmeraldas, Ecuador, Mayo 2021**

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Yo, EDER BONE GUILCATOMA con número de cédula 0803013341 declaro que la presente investigación enmarcada en el actual trabajo de tesis es absolutamente original, autentica y personal. En virtud que el contenido de esta investigación es de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor y de la PUCESE.

Por lo cual, declaro que los datos recopilados, la información generada y los resultados obtenidos son propios del trabajo realizado, producto de la investigación; así como también declaro que la redacción de este documento es de mi absoluta responsabilidad

---

**Edder Alejandro Bone Guilcatoma**

**CI: 0803013341**

## CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE TFM

Yo, **Francisco Xavier Hugo Cárdenas**, con cédula de identidad **1709210999**, docente y asesor del señor **Edder Alejandro Bone Guilcatoma**, de la Maestría en Gestión de Riesgos, mención Prevención de Riesgos Laborales.

Certifico que él maestrante ha finalizado satisfactoriamente el Trabajo Fin de Master con los cambios sugeridos por sus lectores, por lo tanto, se encuentra apta para ser calificada y posterior solicitar fecha para defensa.



.....  
**Ing. Francisco Hugo Cárdenas**

**Director de Tesis**

## **DEDICATORIA**

A Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarlo cada día más.

A mi madre y a mi padre, que, aunque no estén físicamente conmigo, siempre están cuidándome y guiándome desde el cielo.

A mi hermana que siempre ha estado junto a mí y brindándome su apoyo, muchas veces poniéndose en el papel de madre.

**EDDER ALEJANDRO BONE GUILCATOMA**

## **AGRADECIMIENTO**

Extiendo un glamoroso y sentido agradecimiento al ser SUPREMO que con su gracia me supo guiar por el sendero de la perseverancia para estructurar el presente trabajo investigativo

Estoy muy agradecido por todas las bendiciones recibidas de parte de mi DIOS, y de igual forma de padres, familiares y allegados que supieron apoyarme en forma incondicional para terminar esta obra científica.

Les agradezco por su paciencia y el amor con que han sabido acompañarme durante este periodo de preparación en mis estudios.

**EDDER ALEJANDRO BONE GUILCATOMA**

**Título: Evaluación de factores de riesgos mecánicos y su relación con trastornos músculo esqueléticos en la empresa Go-Abad Construcciones S.A., Esmeraldas 2020**

**RESUMEN**

Este estudio se realizó en la constructora GO-ABAD Construcciones S.A. ubicada en la ciudad de Esmeraldas, y en este sentido se aplicó el objetivo de evaluar los riesgos mecánicos que pueden generar trastornos musculo esqueléticos. La metodología se caracterizó por mantener un enfoque cuantitativo en la búsqueda de conocer los diversos riesgos mecánicos que sufren los trabajadores y sus consecuencias por el excesivo tiempo de exposición durante la jornada laboral. Durante la investigación se utilizaron los métodos inductivo-deductivo, descriptivo y exploratorio. Además, se utilizó el método de evaluación de riesgos mecánicos William Fine para analizar el tiempo de exposición y el nivel de probabilidad de riesgo.

Luego del estudio de campo, los resultados fueron: la empresa GO ABAD Construcciones tiene un alto nivel de riesgo mecánico con un 23% donde el estresante ocupacional, atrapamiento por objeto; asimismo, 31%, donde el factor de riesgo Atrapamiento por vuelco por máquina o carga, tiene un alto nivel de riesgo, el cual tiene un alto grado de probabilidad de ocurrencia; por otro lado, el 31% el factor de riesgo cortes y pinchazos provocando un alto nivel de peligrosidad durante el desarrollo de trabajos mecánicos. A esto se le puede sumar ese 29%, donde el factor de riesgo colapsa o colapsa, con un nivel crítico, con mayor probabilidad y máximo nivel de exposición.

La conclusión relevante fue: los riesgos mecánicos evaluados por el método William Fine son intolerables y se determinó la prioridad de actuación en el escenario de construcción civil; con un valor del nivel crítico y una valoración de 300, 450 y 500 determinando que tienen un Gran Peligro (GP); siendo los más relevantes: Factores de atrapamiento por vuelco por máquina o carga, caída de una persona desde diferentes alturas y caída al manipular objetos, que afectan considerablemente la salud de los trabajadores.

Palabras clave: factores estresantes, riesgos mecánicos, factores de riesgo, tiempo de exposición.

**Title: Evaluation of factors of mechanical risks and their relationship with skeletal dysfunctions muscle in the company Go-abbot Constructions CORP., Emeralds 2020**

**ABSTRACT**

This study was carried out at the construction company GO-ABAD Construcciones S.A. located in the city of Esmeraldas. With the aim of evaluating the mechanical risks that can generate musculoskeletal disorders. A methodology with a quantitative approach was applied in the search to know the various mechanical risks suffered by workers and their consequences due to excessive exposure time during the work day. In this research, the William Fine mechanical risk assessment method was used to analyze the degree of exposure and the level of risk.

After the field study, the results were, the company GO ABAD Construcciones have a high level of mechanical risk with 23% where the occupational stressor, entrapment by object; likewise, 31%, where the risk factor Entrapment due to overturning by machine or load, has a high level of risk, which has a high degree of probability of occurrence; on the other hand, 31% the risk factor cuts and punctures causing a high level of danger during the development of mechanical work. To this can be added that 29%, where the risk factor collapses or collapses, with a critical level, with the highest probability and maximum level of exposure.

The relevant conclusion was: The mechanical risks evaluated using the William Fine method are intolerable and the priority of action on the civil construction scenario was determined; with a value of the critical level with a valuation of 300, 450 and 500 determining that they have a Great danger (GP); being the most relevant; Trapping factors due to overturning by machine or load, falling of a person from different heights and falling when handling objects, which considerably affect the health of workers.

Key Words: stressors, mechanical risks, risk factors, exposure time.

# ÍNDICE

## PRELIMINARES

Tribunal de graduación.....	ii
Autoría.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Resumen.....	ix
Abstract.....	x

## INTRODUCCIÓN.....1

Presentación del tema investigativo.....	1
Planteamiento del problema.....	2
Justificación.....	4
Objetivo general.....	6
Objetivo específico.....	6

## CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Bases teórico- Científica.....	7
1.2 Antecedentes.....	13
1.3 Marco Legal.....	15

## CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODO.....16

2.1 Tipo de estudio.....	16
2.2 Definición y operacionalización de variables.....	16
2.3 Método.....	17
2.4 Población y muestra.....	18
2.5 Técnica e instrumentos.....	19
2.6 Análisis de datos.....	20
2.7 Normas éticas.....	21

### **CAPÍTULO 3**

Resultados.....	22
-----------------	----

### **CAPÍTULO 4**

Discusión.....	38
----------------	----

### **CAPÍTULO 5**

Conclusiones.....	41
-------------------	----

Recomendaciones.....	42
----------------------	----

Referencias.....	44
------------------	----

Anexos.....	46
-------------	----

# INTRODUCCIÓN

## **Presentación del tema**

En el contexto mundial, el ámbito de la construcción civil, y en particular, en cada una de las fases inherentes a este tema, se podría enfatizar que la mayoría de los colaboradores tienen la probabilidad de sufrir distintos factores de riesgos laborales, los cuales han lacerado el estado de salud de los trabajadores y consecuentemente, con esta perspectiva, los colaboradores de la empresa GO Construcciones CIA. LTDA han padecido estos percances.

En este escenario, esta organización, se mantiene diversas limitaciones para poder responder con todas las exigencias que contempla las normativas legales, laborales y sociales, especificando que a pesar de existir accidentes laborales, aun no se ha podido contratar a un profesional en seguridad y salud ocupacional; y de igual manera, conviven con escasas herramientas para ejecutar, evaluar y analizar los distintos factores de riesgos, y con ello se dificulta en retrasar los diversos controles de los factores riesgos laborales, con la finalidad de evitar los distintos tipos de lesiones en el campo laboral.

De este modo, el presente estudio se vincula con analizar los diversos factores de riesgos mecánicos, a los cuales están siendo expuestos el equipo de trabajadores de la empresa GO Construcción CIA LTDA de la ciudad de Esmeraldas, la misma se caracterizado como una empresa referente y con gran responsabilidad en el campo de las construcciones civiles.

En este sentido se comprende, que la investigación actual ha incursionado en diagnosticar el contexto de seguridad laboral en la organización GO Construcciones, puntualizando los distintos riesgos mecánicos que mantiene en el desarrollo de sus actividades laborales, en cada una de la línea operativa (personal de bodega, construcciones de edificaciones y de carreteras)

Por lo tanto se requiere aplicar técnicas actualizadas, para ejercer los diversos controles preventivos de los múltiples factores de riesgos mecánicos en el campo laboral, dentro del personal, que labora en esta empresa privada, dedicada a edificar construcciones civiles, señalando que algunos de ellos poseen mayor tiempo de exposición en algunos riesgos mecánicos, afectando la parte física de los trabajadores; enfatizando el cumplimiento del decreto 2339.

### **Planteamiento del problema**

El trabajar en el proceso de construcción de viviendas, significa estar expuesto a la mayoría de riesgos en el trabajo; especialmente los mecánicos. Para cualquier empresa u organización es imprescindible garantizar que sus trabajadores mantengan unas excelentes condiciones laborales, tanto en el sitio de trabajo como con los equipos de protección personal y herramientas que utilizan para ejecución de sus actividades cotidianas, así como conocer los riesgos a los que está expuesto en ellas, dicha garantía permite disminuir el absentismo de los trabajadores por accidentes laborales o atención dolencias o enfermedades profesionales; situación que se reflejará en la baja productividad de los trabajadores y en la salud de los mismos.

En este sentido, las diversas actividades inherentes a la construcción de vivienda, es ejecutado por sus trabajadores de manera diaria teniendo un lapso de tiempo laboral entre 8 y 14 horas. Tiempo exposición que puede traer consigo una serie de factores de riesgos mecánicos, que debido a su desconocimiento pueden demandar en casos frecuentes como dolores lumbares, Tenosinovitis, Epicondilitis, Lesiones de menisco, Síndrome del túnel carpiano y otros trastornos del sistema osteomuscular que afectan considerable la salud del trabajador.

El personal constructor que labora en la edificación de viviendas, están expuestos a realizan sinnúmero de movimientos continuos de brazos, manos y adoptan posturas fijas durante mucho tiempo, por lo tanto es imprescindible tener el conocimiento explícito sobre el riesgos mecánicos a los que están expuestos y su relación a los trastornos músculo esqueléticos a consecuencia de dicha actividad laboral.

Con esta problemática descrita en párrafos anteriores es importante hacer una evaluación del puesto de trabajo del obrero, para evidenciar si los movimientos repetitivos de sus extremidades superiores, tronco e inferiores, posturas forzadas y manejo de cargas inciden en la salud de los trabajadores.

En el desarrollo del presente estudio se establecerá la formulación del problema: ¿Cómo inciden los factores de riesgos mecánicos en los trastornos musculoesqueléticos en el personal de la construcción?

### **Justificación**

La importancia de esta investigación tiene relación en conocer todos los factores inherentes que ocasione los riesgos mecánicos en los trabajadores de la empresa GO-ABAD Construcciones S.A. Por ello es necesario mejorar las condiciones de trabajo y con ello elevar el nivel del rendimiento laboral de los trabajadores para beneficio de los mismos y de la organización; siendo imperativo conocer los factores de riesgos existentes en la ejecución de su actividad laboral, permitiendo preservar su salud evitando así accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

La necesidad de tener una evaluación técnica del puesto de trabajo ocupado por los trabajadores de la construcción, permitirá establecer y determinar la existencia de molestias o afecciones desarrolladas en esta actividad.

Es preciso ejecutar una evaluación de los diversos riesgos mecánicos presentes en puesto de trabajo en el proceso de construcción, dado que con dichos resultados se podrá establecer acciones preventivas que permita mitigar o disminuir los trastornos músculo esqueléticos, que agobian al personal por su actividad laboral.

Esta investigación es prioritaria por cuanto se vincula con evaluación de los riesgos mecánicos en el segmento de trabajadores y con preservar la vida y la salud del colaborador, minimizando las afectaciones y/o sintomatologías que poseen estricta relación con los trastornos músculo esqueléticos. En la empresa GO-ABAD Construcciones S.A, se realizará evaluaciones del riesgo mecánico, teniendo como

resultado un Riesgo Intolerable en una parte del proceso que incluye movimientos repetitivos.

Para mejorar este escenario, se debe persistir con una propuesta de solución alternativa, concatenada con la línea preventiva, mediante la ejecución de un plan sistémico de evaluación de riesgos mecánicos a los trabajadores, permitiendo con ello reducir los tiempos de exposición, nivel de probabilidad y de ocurrencia de los riesgos mecánicos en el personal; y de manera salvaguardar su integridad y la salud.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Evaluar los riesgos mecánicos que pueden generar trastornos músculo esqueléticos en la empresa de construcción GO-ABAD Construcciones S.A.

### **Objetivos Específicos**

- Determinar los principales factores que origina los riesgos mecánicos en el personal de la empresa de construcción GO-ABAD Construcciones
- Analizar los diversos trastornos músculo esqueléticos establecidos en la actividad de construcción de viviendas
- Establecer la relación entre los factores de riesgo identificados y la incidencia en la salud de los trabajadores de la empresa de construcción GO-ABAD Construcciones.

# **CAPITULO 1**

## **MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Fundamentación Teórico- Conceptual**

#### **1.1.1 Riesgo**

Esta caracterizada como una amenaza para el estado de salud del colaborador, la cual se origina en la controversia existente entre las actividades, el trabajador y la diversas situaciones que puede generar perjuicios en el desarrollo laboral (Solórzano, 2010).

Por su parte, los expertos utilizan el termino riesgo para evocar circunstancia que mantienen alta peligrosidad, aunque se puede indicar que varios riesgos laborales suelen ser perceptibles, aunque existen otros con diversas características, es necesario contratar un especialista en el materia. (Arias, 2001).

No obstante, Ramírez (1998) explica que los riesgos son equivalente a evocar situaciones adversas que pueden ocasionar decremento económico, en donde se debe indicar que existen varias probabilidades para que el nivel riesgo se cumpla, produciendo perdidas en la empresa, y con ello baja productividad distintas consecuencias

#### **1.1.2 Acciones inseguras (Trabajador)**

En cuanto a las acciones inseguras, se refiere a la acción que tiene la tendencia de producir un accidente laboral, al utilizar herramientas inapropiadas o no saber mantener el control sobre equipos y maquinarias, Así como también, ineptitud para trabajar con el equipo maquinero, con velocidades incontrolables, de igual manera, así como también, eliminando la señalética de peligrosidad; laborando con total desprotección, accionando con equipos y herramientas inapropiadas (Salas, Arriaga y Pla, 2006).

### **1.1.3 Condiciones inseguras (Ambiente de trabajo)**

Por otro lado, las condiciones inseguras se encuentran definidas por las diversas circunstancias que pueden propiciar un accidente de trabajo, preestableciendo para que esto ocurra la protección laboral es nula, utilizando las herramientas o equipos, materiales inapropiado; así como también, laborar en espacios demasiado limitados, con sistema de alerta de advertencia deficiente, con señalización inadecuada, con limpieza inapropiada (Suárez, Ruggiere, Caballero y Lázaro, 2007).

Consecuentemente, también se refiere al exposición a agentes químicos, a diversos tipos de ruidos que exceden los 65 Db, de igual manera, a las altas temperaturas, puntualizando la deficiente iluminación del área de trabajo, con presión laboral excesiva, inadecuada ventilación y situaciones laborales sin ergonomía.

### **1.1.4 Causas indirectas**

#### **1.1.4.1 Factores del trabajador**

En efecto, los factores del trabajador están relacionado con las limitantes a nivel anatómico, con reducidos componentes cognitivos, deficiente motricidad fina y gruesa, enfatizando la existencia de tensión psicológica, con aspecto de estrés, evidenciado enfermedades ocupacionales, psicosomáticos y Consecuentemente todo ello ha conllevado al insatisfacción laboran del colaborador (Camacho, 2013).

#### **1.1.4.2 Factores del trabajo**

Se debe enfatizar para que los riesgos del trabajo se cumpla, debe mantener deficiencia en la supervisión laboral. Procedimientos inadecuados, utilización de herramientas, materiales, equipos y maquinarias con deficiencias o son inapropiados; con bajo niveles de estándares, otorgando mantenimiento inapropiado, exhortaciones de correctivos a destiempo y displicencia en el proceso de adquisiciones (Falagan, 2008).

### **1.1.5 Factores de riesgo mecánico**

Cabe indicar, que dentro de los factores de riesgo mecánico, se encuentran todo componente, circunstancias o situaciones adversas, tales como el contexto laboral, con el uso de herramientas, equipos inapropiados, con una disposición perjudicial al entrar en contacto con el usuario; todas estas circunstancias pueden desembocar en diversos accidentes laborales, provocando serios daños en el colaborador (Chávez, 2002).

Asimismo, se hace necesario deducir que los factores están enfocados en condiciones negativas o con elementos que mantienen dificultades en su uso, tales como: el mantenimiento de los equipos, maquinaria, dispositivos y equipos tecnológicos, las velocidades inapropiadas para ejecutar las distintas operaciones

#### **1.1.5.1 Riesgos mecánicos**

Se puede señalar, que en el contexto de los riesgos mecánicos se puede relacionar con la presencia de quemaduras, cortes, golpes, atascamiento, atropellamiento, desorden en el lugar de trabajo, manejando herramientas y maquinarias inadecuadas, piso resbaloso, operando en distintas alturas, con caídas de objetos, con un proceso de mantenimiento inadecuado, espacios laborales muy limitados (Henao, 2008).

Al mismo tiempo, los riesgos mecánicos se pueden presentar con la operatividad con diversos equipos, dispositivos, maquinarias, instalaciones eléctricas, con lo cual el trabajador está expuesto a múltiples lesiones en su cuerpo, como: cortes, esguinces, contusiones, golpes, distintos tipos de quemaduras, aplastamiento u punzaciones en las extremidades.

Además, se puede señalar que dentro de los riesgos mecánicos, se debe puntualizar que para que exista el mismo. Debe operar con herramientas inapropiadas, utilización de vehículos sin mantenimiento preventivo y correctivo, desajustes técnicos en la utilización en las escaleras técnicas y dispositivos de elevación defectuosos (Giacalone, 2004).

### **1.1.5.2 El lugar y la superficie de trabajo**

En el escenario de la superficie de trabajo, se encuentra relacionado con distribución del lugar de trabajo, considerando los aspectos de funcionamiento de maquinarias, los procesos técnicos, espacios para transitar vehículos, peatones, trabajadores, valoración de los pasillos; todo este espectro es de vital importancia para prevenir el riesgo, contemplando un espacio considerable y apropiado para ejercer las operaciones (Bernal, 2006).

En la cercanía de las máquinas que presentan desplazamientos de partes móviles deberá limitarse la circulación de personal a través de distancia, protecciones y señalizaciones. Debe observarse la seguridad estructural previendo la solidez y resistencia de las estructuras, considerando los cambios que puedan ocurrir, desde la obsolencia por el paso del tiempo hasta el crecimiento de las actividades y equipamiento y sus necesidades.

### **1.1.5.3 Trabajos en altura**

Por otro lado, los riesgos que tiene relación con la altura, y en ello se avista las actividades industriales, de construcciones, destacando diversos tipos de negocios comerciales, con el cambio de luminarias, techo, paredes, sanitario o cualquier evento, sin ejercer una organización, planificación para desarrollar las actividades Giacalone. 2004).

Se puede señalar que las diversas actividades que tienen relación con caídas de alturas, están enmarcadas en la utilización inadecuada de estructuras, andamios, escaleras, sin utilizar los medios apropiados para su ejecución; priorizando la prevención de caídas tomando todas las consideraciones apropiadas y protecciones adecuadas, enfatizando que para impedir las caídas se debe utilizar sistemas de seguridad personal adecuado

### **1.1.5.4 Equipos de elevación y transporte**

En el ámbito de los elevadores, se debe trabajar con criterio analítico, en el entorno de la instalación y mantenimiento, asegurándose utilizar equipos y dispositivos protegidos a

la hora de ejercer actividades en alturas, preestableciendo un control previo antes de llevar a cabo la actividad (Chinchilla, 2012)

Por otro lado, la utilización de los aparatos como grúas y aparejos, se debe tener en cuenta la resistencia del maquinaria o soporte, así como también la carga nominal y la prevención para evitar el vuelco, destacando que el maquinista debe estar atento en las actividades que desarrolla en el entorno productivo, e inclusive, se debe asegurar con otro asistente para lo ayuda con las señales de transportación

**Elementos auxiliares:** Cadenas, cabestrillos, ganchos, horquillas, etc., serán de construcción y tamaño apropiado, presentarán condiciones de resistencia y solidez, contarán con un factor de seguridad apropiado. Serán objeto de inspección periódico. Entre los aparatos móviles de transporte podemos mencionar especialmente a la carretilla elevadora conocida en nuestro medio como montacargas (Díaz, 2007).

#### **1.1.5.5 Máquinas**

Las máquinas son peligrosas por naturaleza. Están ideadas para efectuar un proceso de transformación de las materias y en numerosas ocasiones dañan a los propios operadores de las mismas (Falagan, 2008).

Sus elementos, móviles crean riesgos como son el caso de las correas de transmisión, poleas, cadenas y engranajes y sus útiles de trabajo siendo los que en su gran mayoría provocan el accidente de trabajo. ·

Principalmente las medidas de prevención integradas en la máquina tales como evitar salientes y aristas cortantes, sustituir transmisiones peligrosas, uso de materiales adecuados. La protección a través de resguardados y dispositivos. Los tipos de accidente que se presentan son: Atrapamiento por o entre objetos, Choque contra objetos inmóviles, Caídas por manipulación de objetos, Cortes y punzamientos (Hena, 2008).

#### **Riesgos laborales**

Se denomina riesgo laboral a todo aquel aspecto del trabajo que tiene la potencialidad de causarle algún daño al trabajador, puede manifestarse por los accidentes y las

enfermedades profesionales, cuyos efectos pueden generar situaciones de invalidez temporaria o permanente, y cuyas consecuencias pueden variar entre la curación, la huella de alguna secuela, e inclusive la posibilidad de que la víctima muera (Suárez, Ruggiere, Caballero y Lázaro, 2007).

### **Riesgos laborales y daños derivados del trabajo**

Son daños derivados del trabajo las enfermedades, patologías o lesiones producidas con motivo u ocasión del trabajo. Se trata de lo que en términos comunes se habla como enfermedades o patologías laborales o accidentes laborales. Es decir, cualquier alteración de la salud, debidas al trabajo realizado, bajo ciertas y determinadas condiciones (Arias, 2001).

### **Identificación de riesgos laborales.**

Es la actividad realizada para reconocer los riesgos existentes y poder determinar posteriormente la magnitud de afectación que estos puedan presentar. Una correcta identificación de riesgos disminuirá la probabilidad de ocurrencias de accidentes e incidentes de trabajo, así como la aparición de enfermedades profesionales (Ruiz , 2010).

Por ello, los colaboradores conocen los pasos que se siguen durante el proceso, si existen atajos o formas de superar una tarea difícil y las medidas de precaución que adoptan; Examinar de forma sistemática todos los aspectos del trabajo, es decir investigar lo que ocurre en la práctica en el lugar de trabajo o durante transcurso de la actividad laboral.

### **Control de Riesgos**

Proceso que consiste en la elección de determinadas acciones, las cuales tienen como base la información obtenida por medio de una evaluación de riesgos, cuyo objetivo apunta a la reducción de los estos a través de propuestas de mejoras correctivo (Chinchilla, 2012).

Si de la evaluación de riesgos se deduce la necesidad de adoptar medidas preventivas, se deberá: eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen,

organizativas, de protección colectiva, de protección individual o de formación e información a los trabajadores; controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores. (Organización Internacional del Trabajo, 2014)

#### **1.1.7.4 Valoración de riesgos**

Decidir si los riesgos son tolerables, y los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones (Salas, Arriaga y Pla, 2006).

#### **Análisis preliminar de riesgos**

Consideran que es la técnica usada para evaluar los riesgos, en las diferentes actividades o tareas del área de trabajo, aunque no hace uso de informes sobre accidentes. Esto es porque no suelen existir cuando se contempla el desarrollo de proyectos de procesos en equipos nuevos (Grimaldi y Simonds, 2008).

Es una actividad de planificación del trabajo que realiza cada supervisor y su grupo de trabajadores antes del inicio de cada tarea con el propósito de identificar los riesgos presentes en dicha actividad para ser divulgados, y establecer las acciones preventivas (Osorio, 2006).

#### **Evaluación de riesgos laborales**

La evaluación de los riesgos es la fase más comprometida, porque es la que está encargada de estimar aquellos riesgos que no pudieron ser evitados, obteniéndose entonces la información necesaria para poder establecer medidas preventivas que eviten que una vez más otro trabajador sea objeto de algún siniestro que podía haberse evitado (Henaó, 2008).

El INSHT define la evaluación de los riesgos laborales como el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión

apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

La evaluación de riesgos es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no han podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse (Cortés, 2007).

### **Medidas de prevención de riesgos laborales**

Las dos alternativas más efectivas al respecto, serán, por un lado, eliminar de plano o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección individual, colectiva, de formación e información a los trabajadores y por otro lado, controlar recurrentemente las condiciones en las cuales los trabajadores desempeñan sus labores, la organización que tienen, los métodos de trabajo que emplean y el estado de su salud. (Bestratén y Nadal, 2014)

Es la disciplina a través de la cual se busca promover la salud y la seguridad de todos los trabajadores a través de la identificación, evaluación y medidas de prevención de los riesgos asociados directamente con un proceso de producción. (Yepez, 2015)

### **Tipos de riesgos**

**Trivial:** No se requiere acción específica

**Tolerante:** No se necesita mejorar la acción preventiva, además se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control (Camacho, 2013).

**Moderado:** Cuando el riesgo es moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer con mas

precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control (Suárez, Rugiere, Caballero y Lázaro, 2007).

**Importante:** No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precise recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.

**Intolerable:** No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo

### **Método de William Fine**

Método matemático de evaluación de riesgos, inventado por Wililiam T Fine en el año 1971. Se usa especialmente para evaluar riesgos mecánicos, locativos, laborales. El método de W. Fine analiza cada riesgo en base a tres factores de terminantes de Peligrosidad:

### **Consecuencias**

Los resultados más probables de un accidente, debido al riesgo que se considera, incluyendo desgracias personales y daños materiales. que normalmente se esperan en caso de producirse el accidente

Tabla 1

#### **Consecuencias de los riesgos mecánicos**

<b>Valor</b>	<b>Consecuencias</b>
100	Catástrofes, numerosas muertes, grandes daños, quebrantos en la actividad (daños superiores a \$100.000
50	Desastres (varias muertes de \$500000 a \$1000000
25	Muy seria (una muerte daños de \$100000 a \$500000
15	Seria (lesiones extremadamente graves: amputaciones, invalidez permanente)
5	Importante (lesiones con baja no graves)
1	Notable (lesión solucionada con primeros auxilios: contusiones, golpes, pequeños daños

Fuente: (Martínez, 2015)

## Exposición

La frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo tal el primer acontecimientos indeseado que iniciaría la secuencia de accidentes. es el tiempo que el personal se encuentra expuesto al riesgo de accidente.

Tabla 2

<b>Tiempo de exposición</b>	
<b>Valor</b>	<b>Exposición</b>
10	Riesgo ocurre continuamente o muchas veces al día
6	Frecuentemente o una vez al día
3	Ocasionalmente, una vez por mes o una vez a la semana
2	Irregularmente (de una vez al mes o una vez al año)
1	Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)
0.5	Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)

Fuente: (Martínez, 2015)

## Probabilidad

La probabilidad de una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia completa del accidente se sucedan en el tiempo, originando accidentes y sus consecuencias. de que el accidente se produzca cuando se está expuesto al riesgo.· Estos factores se emplean para conseguir un valor numérico del riesgo, denominado Grado de Peligrosidad(GP) (Suárez, Rugiere, Caballero y Lázaro, 2007).

Tabla 3

<b>Nivel de probabilidad</b>	
<b>Valor</b>	<b>Probabilidad</b>
10	Frecuentemente
6	Muy posible (50% posible)
3	Poco usual pero posible (ha ocurrido)
1	Muy poco usual (ocurrió en alguna parte)
0,5	Imaginable pero muy poco posible (no ha ocurrido aun)
0,1	Prácticamente imposible (una probabilidad entre un millón)

Fuente: Martínez (2015)

Tabla 4

### **Valor índice de W. Fine**

<b>Valor</b>	<b>Interpretación</b>
0<GP18	BAJO
18<GP<=85	MEDIO
85<=200	ALTO
GP>200	CRITICO

Fuente: (Martínez, 2015)



Los de clase II, para las otras situaciones, como trabajos con productos químicos.



**Figura 3. Protectores de clase II para productos químicos**  
Fuente: Estudioergo (2020)

El empresario deberá proporcionar gratuitamente a los trabajadores los EPI necesarios para el desarrollo de sus actividades, acompañados de las instrucciones de uso necesarias. Los trabajadores deberán ser debidamente informados, mediante normas de utilización, sobre cómo, cuándo y dónde deben emplearlos. Se debería llevar un registro personalizado de la entrega de los EPI necesarios.

### **Accidente**

Todo suceso imprevisto y no deseado que interrumpe el desarrollo normal de una actividad y origina: lesiones personales, daños materiales y/o ambientales (Rojas, 1988).

### **Accidente de Trabajo**

Todo hecho o acontecimiento imprevisto que al ocurrir, interrumpe o interfiere el proceso normal del trabajo y por ende la producción, causando daños corporales, materiales o ambos (Denton, 1998).

Toda lesión funcional o corporal, permanente o temporal, inmediata o posterior o la muerte resultante de la acción violenta de una fuerza exterior que puede ser determinada

o sobrevenida durante el trabajo por el hecho o con ocasión del trabajo; también se consideran accidentes de trabajo a las lesiones internas generadas por algún esfuerzo violento y que ocurran en las mismas circunstancias (Morgado, 2006).

## **Incidentes**

Es cualquier suceso imprevisto y no deseado, que interrumpe o interfiere el desarrollo normal de una actividad, pero no ocasiona lesiones, daños materiales o pérdidas económicas para una empresa (Mager, 2001).

Evento no deseado o una secuencia de eventos específicos, no planeados e imprevistos, que interrumpen o podrían interrumpir, o deteriorar la eficiencia de la operación y, en circunstancias deferentes causaría daños a las personas y/ o al ambiente (Rojas, 1988).

## **Accidente de trabajo (AT)**

Ramírez (2005) manifiesta que: Los accidentes que pueden generarse son de gran variedad, tales como: Golpe por, caída a desnivel, a nivel, sobreesfuerzo, resbaladura, etc. En el presente estudio se consideran también accidentes como heridas por corte, quemaduras, contusiones, entre otros. (p. 52)

## **1.2 Antecedentes**

(Canasto, Parra, Parra 2017) realizaron un estudio con el tema de: análisis del riesgo mecánico de la empresa OCSO Ltda., y previo a ello especificó el objetivo primordial de caracterizar la accidentalidad de la empresa OCSO Ltda. se aplicó una metodología de tipo cuantitativo y cualitativo, ya que se buscó describir e interpretar la situación de riesgo mecánico a los cuales están sujetos los empleados del área operativa de la empresa OCSO Ltda.; los resultados encontrados fueron: caída de objetos guarda una relación con el tipo de lesión y el mecanismo de accidente de trabajo de golpe, contusión o aplastamiento con una participación del 29%. las pisadas golpes, choques o pisadas guardan una relación con las punzadas como forma de accidente de trabajo en

un 14%. se concluye que la accidentalidad reflejó el 88% de la y posee relación con la materialización del riesgo mecánico, mismo que se asocia la manipulación de los materiales de trabajo y no directamente a las herramientas del trabajo. Como conclusión, se determinó que el riesgo mecánico en este caso se asocia a la manipulación de los materiales de trabajo y no directamente a las herramientas con las que desempeñan su labor.

Salvador (2015) desarrolló un estudio con el título: análisis, evaluación y control de factores de riesgos mecánicos y físicos en el Proceso de Producción Conformado de la empresa NOVACERO S.A. Planta Guayaquil para disminuir el nivel de accidentabilidad, con el objetivo primordial de evaluar los factores de riesgos mecánicos y físicos en el proceso de producción conformado de la empresa NOVACERO S.A. Se utilizó una metodología cuantitativa y descriptiva y también se utilizó la metodología de evaluación INSHT para analizar las probabilidades y consecuencias que producen los riesgos mecánicos. Los resultados encontrados fueron: que el índice de accidentabilidad tiene relación con los riesgos mecánicos que mantienen los trabajadores, y al final se concluyó, que la empresa mantiene un alto índice de accidentabilidad por los diversos riesgos físicos y mecánicos y muchos carecían de conocimientos de los factores de riesgos.

López (2013) ejecutó una investigación con el tema: Gestión de riesgos mecánicos para la minimización de accidentes laborales en la empresa constructora DICEL de la ciudad de Riobamba, con la finalidad de identificar los riesgos mediante una matriz PGV y con ello estimar los riesgos mecánicos y su influencia en los accidentes de trabajadores, y en este trabajo aplicó una metodología enmarcada dentro de un enfoque cuantitativo, para analizar las causas y factores de riesgos mecánicos que generan accidentes laborales, así como también se utilizó el método de William Fine, para evaluar el riesgo mecánico; los resultados de esta investigación fueron: existen caída de personas desde diferente altura, con una valoración del GP, crítico, además existió la caída de objetos en manipulación, manteniendo un valor de GP, medio, asimismo, atrapamiento por vuelco de máquinas o carga, con una valoración del GP, Alto. En conclusión se determinó que las fuentes de peligro están, el trabajo en alturas debido al mal uso de equipos de trabajo como escaleras, andamios, camión grúa, equipos

de seguridad mal utilizados, entre otras, las cuales causan caídas de distinto nivel que provocan fracturas, golpes, contusiones y torceduras.

Yépez (2015) realizó un trabajo investigativo con la finalidad de evaluar los riesgos mecánicos presentes en el departamento de Diseño y Construcción de la Empresa Eléctrica de Ambato, además se utilizó el paradigma cuantitativo y con una muestra de 66 trabajadores, y para la evaluación del riesgo se utilizó el método Fine en cada uno de los procesos del departamento; y los resultados encontrados fueron: atrapamiento por o entre objetos con una valoración de riesgo, media, además, Atropello o golpe con vehículo, con una valoración de Alto, Caída de personas desde diferente altura, con una valoración de alto, igualmente, Caídas manipulación de objetos, con una valoración alta y desplome derrumbamiento con una valoración del GP medio. En conclusión se especificó que los riesgos mecánicos evaluados que presentan un nivel alto son atropello o golpe con vehículo, caída de personas desde diferente altura, contactos eléctricos directos.

Acosta (2019) realizó un estudio con el propósito de identificar y generar una propuesta de medidas preventivas de riesgos mecánicos, acoplando una metodología cuantitativa y deductiva, especificando dos métodos para la evaluación (método general de evaluación de riesgos laborales y Guía Técnica Colombiana (NUC45); en este estudio se obtuvo varios resultados: en la actividad replanteo, un riesgo de magnitud moderado, asimismo se evidenció derrumbamiento de materiales, con magnitud de riesgo moderado, en la actividad de construcción de pilotes, existió factor de riesgo de accidentes de tránsito, con magnitud del riesgo insuficiente, en manipulación de objetos con magnitud del riesgo, tolerable; en colocación de hormigón en pilote, existió factor de riesgo orden en el puesto de trabajo con magnitud del riesgo moderado y en armado de cimentación, se observó manipulación de objetos con magnitud de riesgo moderado. Se pudo concluir que los riesgos mecánicos evaluados que presentan un nivel alto son atropello o golpe con vehículo, caída de personas desde diferente altura, contactos eléctricos directo.

### **1.3 Fundamentación legal**

En el Ecuador y el mundo existen reglamentos normas leyes y políticas relacionadas a los riesgos laborales y la prevención de la salud de los trabajadores, aplicables para todas las organizaciones o empresa, enmarcados a continuación:

#### **Constitución de la República del Ecuador 2008**

En esta investigación se ha considerado el Art. 33, el cual expresa: El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable; así como también el Art. 276 numeral 1.- “Mejorar la calidad y esperanza de vida, y aumentar las capacidades y potencialidades de la población en el marco de los principios y derechos que establece la Constitución.”

Esta evaluación se vincula con el Art. 326 numeral 5 que manifiesta “Toda persona tendrá derechos a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

Para este trabajo académico se estimó el art. 14 de la Constitución de la República del Ecuador (2008), el cual expresa: todo ciudadano posee el derecho a vivir en ambiente libre de contaminación ambiental, sustentado por los principios del buen vivir. Como parte de los derechos fundamentales del buen vivir; además la Norma Suprema establece (Constitución de la República del Ecuador, 2015, p. 21)

De igual manera se consideró el artículo 32 de la carta magna, con el cual especifica que los servicios de salud en el contexto nacional, debe brindárselo a los ciudadanos de manera gratuita, cumpliendo de forma explícita esta disposición constitucional; y para ello se deben diseñar y delinear políticas públicas que vinculen el acatamiento de preservar la salud de los ciudadanos ecuatorianos, brindando una atención y servicio de calidad y calidez, priorizando: servicio de medicina general, obstetricia, ginecología, pediatría, odontología, laboratorio, emergencia. (Constitución de la República del Ecuador, 2015, p. 21)

## **Convenios y tratados internacionales**

### **Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo Decisión 584, Sustitución de la Decisión 574**

Para continuar con el enfoque de la seguridad y salud, se contempló el Art. 14, 15 y 16, en donde los colaboradores se ejecuten las pruebas clínicas y chequeos médicos por especialistas, garantizando los primeros auxilios en caso de accidentes en el lugar de trabajo, y todo ello, la parte patronal debe instalar sistema de protección contra incendios y planes de contingencias.

### **Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y salud en el Trabajo, Resolución 957, 23 septiembre 2005**

Desde este contexto legal, se estimó los Art. 10 y 15, en donde se regule a través de un comité de seguridad y salud, y sobre todo para la prevención de riesgos, y consecuentemente se garantiza que el colaborador no debe padecer ningún perjuicio o peligro eminente, y en caso contrario, se debe informar a la jerarquía superior

### **El Acuerdo Básico entre Ecuador y la OIT**

Este trabajo investigativo se fundamenta con los Art. 2, 3 del marco legal de la OIT que mantiene el Ecuador, en donde se promueva la mejora continua para la prevención de traumatismos, accidentes o incidentes, instaurando un entorno de trabajo seguro y confiable con un adecuado clima laboral, evaluando los distintos tipos de riesgos en el campo laboral, preestableciendo los principios de prevención de la seguridad industrial

### **Convenio de la CAN**

En esta investigación se consideró el Art. 11 que expresa, que en el área laboral deberá apoyarse con el diseño de medidas preventivas que se inclinen a reducir los riesgos, y de manera colateral, estas se correlacionen con los sistemas de seguridad y en el campo de la salud.

Resaltando el literal C, el cual destacar que es necesario combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual; responsabilizándose al empleador que deberá proporcionar, sin costo alguno para el trabajador, las ropas y los equipos de protección individual adecuados.

De igual manera se estimó el Art. 12, el cual señala textualmente: Los empleadores deberán adoptar y garantizar el cumplimiento de las medidas necesarias para proteger la salud y el bienestar de los trabajadores, entre otros, a través de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Del mismo modo, el Art. 13 establece que el patrono deberá propiciar la participación de los trabajadores y de sus representantes en los organismos paritarios existentes para la elaboración y ejecución del plan integral de prevención de riesgos de cada empresa.

En este marco, también se refiere al Art. 14, en el cual indica que los empleadores serán responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labor.

Asimismo, este estudio consideró el Art. 26, expresando que se debe establecer en un plan de contingencia, las diversas metodologías de prevención de riesgos y así como también sus factores de riesgos, con la finalidad de que los mismos excluyan factores de exposición de tipo: psicosociales, ergonómicos y físicos, enmarcándose en la línea preventiva de los riesgos del trabajo.

### **La Ley de Prevención de Riesgos Laborales**

Prosiguiendo con este acápite legal, se estimó los Art. 14 y 32, destacando que es imprescindible la aplicación de medidas de seguridad para los trabajadores en el puesto de trabajo, además que el Estado otorgando el servicio de salud, respetando las políticas estatales para mejorar la salud de los ecuatorianos.

## **Ley de Seguridad Social (2001)**

En cuanto a los Art. 12 y 13 de la ley de Seguridad Social, establecen que los patronos deben ejercer el acatamiento del plan de medidas orientadas a la protección de la salud del trabajador, acoplando estrategias efectivas en el campo de la seguridad y en la salud de los colaboradores. Por otro lado, se dispone que los directivos de empresas, hagan participar a los gremios de trabajadores para que coadyuven al diseño del plan de prevención de riesgos, preestableciendo la participación de los actores involucrados para que faciliten con toda la documentación para cumplir con este cometido.

Por su parte el Art. 18, determina que los patronos deben establecer los planes, programas y acciones orientadas al bienestar al trabajador, tal como lo dispone el IESS, precautelando el control y su autonomía, coordinando las actividades que brinden satisfacciones a sus afiliados. (Ley de seguridad social, 2001)

Sin embargo, en el Art. 25 está orientada a respetar y cumplir con las responsabilidades y deberes de las diversas organizaciones empresariales que dependan del IESS, con lo cual se cumpla con la que dispone actividades y procedimientos administrativos

## **Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo**

La normativa existente donde consta el término ergonomía es la Resolución 957 del Reglamento del Instructivo Andino de Seguridad y Salud; en sus Art. 5 literal g) , literal h) e i) acotan con el bienestar de los trabajadores dentro su ámbito laboral.

**Art. 5.-**El Servicio de Salud en el Trabajo deberá cumplir con las siguientes funciones:  
g) Asesorar en materia de salud y seguridad en el trabajo y de ergonomía, así como en materia de equipos de protección individual y colectiva; h) Vigilar la salud de los trabajadores en relación con el trabajo que desempeñan

## **Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo**

En este marco legal, el Art- 1 esta enlazado con el articulado de la Ley de Seguridad Social, en donde se conmina al patrono diseñar y establecer mecanismo de prevención

de riesgos laborales, ejecutando diversas acciones que permitan prevenir o reparar los daños generados por diversos tipos de accidentes, y de igual manera, por las enfermedades ocupacionales, proporcionado tratamiento de rehabilitación integral

### **Código de Trabajo**

En relación al Art. 347 se establece que los riesgos en el campo laboral, se califican como dañinos para los trabajadores de una empresa, provocando incidentes o accidentes laborales; y en donde la responsabilidad recae en el empleador para prevenir los riesgos y no se produzcan accidentes, molestias y enfermedades.

De hecho, el Art. 349 se enmarcó en comprensión de como se originan las enfermedades profesionales, reflejando afectaciones o síntomas de tipo agudo, los cuales fueron propiciado durante el desempeño de sus funciones en el campo laboral

**Art. 410.-** Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.

En el Art. **428 del Código de Trabajo, expresa:** Reglamentos sobre prevención de riesgos. - La Dirección Regional del Trabajo, dictarán los reglamentos respectivos determinando los mecanismos preventivos de los riesgos provenientes del trabajo que hayan de emplearse en las diversas industrias. Entre tanto se exigirá que, en las fábricas, talleres o laboratorios, se pongan en práctica las medidas preventivas que creyeren necesarias en favor de la salud y seguridad de los trabajadores.

**Art. 434.- Reglamento de higiene y seguridad.** - En todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de diez trabajadores, los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo y Empleo por medio de la Dirección Regional del Trabajo, un reglamento de higiene y seguridad, el mismo que será renovado cada dos años.

**Decreto Ejecutivo No. 2393, “Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo”.**

En este contexto, se ha considerado el Art. 5, numeral 2.- será función del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social: Vigilar el mejoramiento del medio ambiente laboral y de la legislación relativa a prevención de riesgos profesionales utilizando los medios necesarios y siguiendo las directrices que imparta el Comité Interinstitucional

Cabe indicar que la Resolución C.D 513, indican en su Art. 55, que las empresas deben implementar mecanismos de Prevención de Riesgos del Trabajo, haciendo énfasis en: Identificación de peligros y factores de riesgos, medición de factores de riesgos, evaluación de factores de riesgos, control operativo integral, vigilancia ambiental, laboral y de la salud y evaluaciones periódicas

En su apartado de 5.1.1 del Anexo A, indica los datos necesarios de un puesto de trabajo, para la investigación de accidentes o enfermedades ocupacionales: factores de riesgos químicos, físicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales y protecciones colectivas

En su Art. 6: manifiesta: Son afecciones crónicas, causada de una manera directo por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgo, que producen o no incapacidad laboral.

Por lo tanto, en el Art. 9 de este código legal, establecen que los diversos factores de riesgos, producen en el ejercicio del trabajo, múltiples lesiones que pueden desencadenar en enfermedades ocupacionales y que si es grave, se convierte en catastróficas, y todo ello, por la convivencia con riesgos biológicos, psicosociales, ergonómicos y físicos

## **CAPITULO 2**

### **METODOLOGÍA**

#### **2.1. Tipo de estudio**

La investigación mantuvo un paradigma mixto, por las diversas formas de recolección de datos, para conocer los diversos riesgos mecánicos que padecen los trabajadores y sus consecuencias por el excesivo tiempo de exposición durante la jornada de trabajo, es decir en la construcción de obras civiles, evidenciando múltiples sintomatologías a nivel músculo-esquelético en los trabajadores Empresa GO-ABAD Construcción S.A.

En el transcurso de la misma se efectuó una investigación bibliográfica, a través de leyes, códigos, libros, enciclopedias, revistas, artículos científicos relacionados con los riesgos mecánicos; además se utilizó la investigación de campo, mediante la aplicación de técnicas e instrumentos como: la observación y encuestas con la finalidad de conocer la situación actual de la problemática en los trabajadores objeto de estudio.

Así mismo, se realizó una investigación descriptiva, detallando la realidad presente en relación a hechos, situaciones, sobre los riesgos mecánicos a los que están expuestos los trabajadores de la empresa constructora. Donde se suscita el problema que se presenta con los trabajadores de Empresa GO-ABAD Construcción S.A. Este estudio mantiene un diseño del estudio el tipo transversal por la aplicación de los instrumentos a la muestra destinada.

Esta investigación mantuvo un **diseño cuantitativo** en el cual se reflejó las diversas experiencias, concatenando con el conjunto de información, mediante una sistematización coherente, descriptiva y analítica, la cual se incursionó para investigar los diversos factores de los riesgos mecánicos dentro del proceso de construcción de obras civiles.

#### **2.2 Definición conceptual y operacionalización de variables**

En este trabajo investigativo se establecieron dos variables con las cuales permitieron indagar la problemática de esta situación, como se observa en la tabla 5.

**Tabla 5**  
Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumentos
Riesgos mecánicos	Se originan cuando el trabajador interactúa con su puesto de trabajo y cuando las actividades laborales	Investigación documental	Riesgos mecánicos	Piernas	Encuestas Observación
		-Identificación de los agentes o factores de riesgo mecánicos		Hombro	
		-Evaluación de factores de riesgo mecánicos		Brazo	
		-Estimación y valoración de riesgo mecánicos		Antebrazo	
Trastornos músculo esqueléticos	Son provocados por lesiones en diversos órganos del aparato locomotor y generalmente en los tejidos blandos tales como el muscular, el nervioso y los tejidos conectivos como son los ligamentos, tendones y articulaciones.	Elaboración de una matriz de riesgos mecánicos	Riesgos físicos	Mano	Encuestas Observación
		-Procesamiento de datos -Resultados		Muñeca	
		Identificación de los trastornos músculo esqueléticos		Mano	
		Zonas corporales afectadas:	Confort calor	Cuello	Encuestas Observación
		-Cuello-hombro		Tronco	
		-Espalda		Hombros	
-Muñeca-mano	Afectación por levantamiento manual de carga	Brazos	Encuestas Observación		
-Codo-antebrazo		Antebrazos			
Afectación muscular (dolor, fatiga, cansancio, malestar)		Tronco			
Enfermedades ocupacionales (Síndrome del Túnel Carpiano	Afectación por posturas forzadas	Piernas	Encuestas Observación		
Lumbalgia		Hombro			
Tenosinovitis		Brazo			
				Antebrazo	
				Mano	

Fuente: Investigación directa  
Elaboración: Autor

## **2.3 Métodos de la investigación**

### **Inductivo – deductivo**

Este método permitió ejercer un análisis minucioso de los factores que actualmente se encuentran limitado el nivel de productividad del personal de la empresa GO CONSTRUCCIONES y consecuentemente en la salud con las múltiples molestias músculo esqueléticas, producto de la inobservancia a las normativas de seguridad en donde se pudo investigar los niveles y tiempo de exposición y la probabilidad de los factores de riesgos que padecen los trabajadores.

### **Descriptivo**

En este escenario, se pudo detallar las etapas de la investigación y a su vez, los factores que actualmente que incidiendo en la salud de trabajadores, por los incidentes o accidentes que se suscitan, debido a los factores de atrapamiento por objeto o entre objeto, caída de persona de diferente altura y desplome o derrumbamiento; recolectando datos de manera independiente sobre las variables objeto de estudio.

### **Exploratorio**

Del mismo modo, se ejerció se ejerció este método con la finalidad de diagnosticar como incide la escasa aplicación de la herramientas de prevención de riesgos laborales, denotando la señalética, el EPIS (indumentaria técnica e demás implementos de seguridad individual); y en su desarrollo, se auscultó el nivel cumplimiento de las leyes y normativas en la empresa GO ABAD CONSTRUCCIONES, para evitar los riesgos mecánicos y de igual manera el número de accidentes e incidentes.

## **2.4 Población y muestra**

La población está conformada por 60 personas entre colaboradores y directivos de la empresa GO ABAD CONSTRUCCIONES de la ciudad de Esmeraldas.

La población y muestra de este trabajo investigativo está integrada por el grupo de 30 trabajadores que laboran en el cantón Esmeraldas, estos fueron seleccionados por estar laborando en esta localidad y los demás trabajan en otras localidades de la provincia de Esmeraldas; para ello se aplicó una muestra no probabilística, a través de un procedimiento de selección por conglomerado a los sujetos involucrados, siendo una muestra finita de 30 trabajadores; comprendida en personas de sexo masculino con edades comprendidas entre 19 y 56 años, quienes se dedican a las actividades inherentes a la construcción de obras civiles.

**Criterios de inclusión:** Colaboradores que laboran en el cantón Esmeraldas, que este interactuando con la labor de construcciones civiles, manteniendo la edad de 19 a 56 años y que mantengan contrato laboral con la empresa.

**Criterios de exclusión:** Se excluye al personal administrativo, que no tengan relación con actividades de construcciones civiles y que no posean relación de dependencia con la empresa constructora.

## 2.5 Técnicas e instrumentos

Para el estudio de campo, **se aplicó una encuesta** a los trabajadores de la empresa constructora GO-ABAD Construcciones S.A y por ello se aplicó el Cuestionario Nórdico para identificar los síntomas músculo esqueléticos en el personal de obreros, a través de esta herramienta se cuantifica los síntomas con la finalidad de conocer la situación actual de la problemática en los trabajadores de la empresa GO-ABAD. Dicha encuesta se la aplicó al grupo de obreros que realizan actividades de construcciones de obras civiles, quienes de acuerdo a su experiencia, pudieron responder lo encuestado en referencia a los trastornos músculo esqueléticos que estén o hayan padecido. (VER ANEXO A)

Además se aplicó el consentimiento informado al personal de obreros para que voluntariamente puedan contestar el cuestionario. (VER ANEXO B)

Además, se aplicó la **observación científica**, través de una guía de observación para la evaluación de riesgos mecánicos a los que están expuestos los obreros de la empresa GO-ABAD; para auscultar los diversos riesgos mecánicos (físicos y de seguridad) que

padecen los trabajadores que laboran en la construcción de obras civiles en la ciudad de Esmeraldas. Con ello consolidar el diagnóstico del objeto de estudio y por ende analizar las causas que están afectando la salud de los trabajadores. (VER ANEXO C)

En este estudio se aplicó la evaluación de riesgo mecánicos mediante la metodología de William T. Fine al grupo de trabajadores que realizan actividades de construcción civiles; aplicando el Método FINE para medir el nivel, frecuencia, intensidad y exposición de los factores de riesgo que mantiene los obreros de la empresa GO-ABAD Construcciones S.A.

## **2.6 Análisis de datos**

En este trabajo investigativo, una vez culminado la recopilación de datos, se ejecutó la estadística descriptiva y con ello se obtuvo los resultados y el análisis de las fichas de observación; además de las encuestas aplicadas a los involucrados, enfocando los diversos factores de riesgos mecánicos que estén presente en las actividades de construcción

Posterior a ello se procedió a generar los gráficos estadísticos y consecuentemente se ejerció el análisis de la información obtenida a través de los instrumentos, y a su vez, interpretar los porcentajes; para ello se utilizó el software Excel para la tabulación y presentación de cuadros estadísticos y con ello analizar la incidencia de los riesgos mecánicos.

## **2.7 Normas éticas**

En el presente estudio se aplicó las fuentes bibliográficas dentro de la estructura científica con la información pertinente, evocando responsabilidad y veracidad y ética en la presentación de la información con la finalidad de procesarla, vinculando en todo su desarrollo las normas APA; estableciendo que los contenidos técnicos, científicos son plenamente del autor, prestableciendo con ello el cumplimiento de la ética que exige la normativa de la academia.

## CAPITULO 3

### RESULTADOS

#### **Evaluación del riesgo a nivel músculo esqueléticos a los trabajadores de empresa GO-ABAD mediante el cuestionario nórdico**

El trabajo de campo se aplicó con los trabajadores de obras civiles, y se pudo reflejar la existencia del riesgo músculo esqueléticos de acuerdo con el miembro corporal afectado, en la zona del hombro respondieron menos de la mitad, y, por otro lado, un segmento considerable respondió que es la parte dorsal y lumbar, En el ámbito del periodo de tiempo de la molestia, más de la mitad de los encuestados manifestaron que han tenido molestias. Desde otra perspectiva, un número mayoritario de obreros encuestados, no ha solicitado un cambio de puesto de trabajo, en función a las múltiples molestias a nivel músculo esqueléticos. Finalmente, un segmento mayor, respondió que si refleja un cuadro de molestias durante los últimos 12 meses. Tal como se muestra en la tabla 6.

**Tabla 6**  
**Trastornos músculo esqueléticos durante los últimos 12 meses-1**

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>¿Ha tenido molestias en?</b>		
Cuello	6	20%
Hombro	9	30%
Dorsal o lumbar	12	40%
Codo o antebrazo	2	7%
Muñeca o mano	1	3%
<b>¿Desde hace cuánto tiempo?</b>		
Meses	5	17%
Años	25	83%
<b>¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?</b>		
Si	9	20%
No	21	80%
<b>¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?</b>		
Si	25	83%
No	5	17%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Fuente. Elaboración propia.

De acuerdo a los resultados obtenidos previamente, durante los últimos 12 meses, más de la mitad de los obreros encuestados, indicaron que la molestia fluctúa entre 1 a 7 días, mientras que otro grupo con menos de la mitad, manifestaron que es estas

afectaciones poseen de 8 a 30 días; y a su vez se pudo observar más de la mitad, declarando que es de 1-24 horas la duración del episodio de dolor y/o molestias. Con otro enfoque, se presenta más de la mitad, indicando que las molestias no han sido causas suficientes para impedir seguir laborando en sus actividades cotidianas, asimismo, con un valor considerable y menos de la mitad, señalaron que poseen dolor de 1 a 7 días. Consecuentemente, un segmento mayoritario, más de la mitad, expuso que no han recibido un tratamiento respectivo, Las diversas preguntas que contiene el cuestionario Nórdico, se nominan en la tabla 7.

**Tabla 7**  
**Trastornos músculo esqueléticos durante los últimos 12 meses-2**

<b>INTERROGANTE</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?</b>		
1-7 días	19	63.3%
8-30 días	7	23.33%
>30 días, no seguidos	4	13.33%
Siempre	0	0%
<b>¿Cuánto dura cada episodio?</b>		
<1 hora	5	16.67%
1 a 24 horas	17	56.67%
1 a 7 días	8	26.67%
1 a 4 semanas	0	0%
>1 mes	0	0%
<b>¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?</b>		
0 día	18	60%
1 a 7 días	8	26.67%
1 a 4 semanas	4	13.33%
>1 mes	0	0%
<b>¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?</b>		
Si	3	10%
No	27	90%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Fuente. Elaboración propia.

Fuente. Elaboración propia.

Además, en lo relacionado a la presencia de molestias durante los últimos siete días se evidenció con más de la mitad de los trabajadores supieron indicar que sí mantienen molestias en los últimos 7 días, en cambio otro grupo con un valor significativo y menos de la mitad, especificaron que no poseen molestias; desde otra perspectiva, la mitad indicaron una calificación de 5 (dolor muy fuerte), y con valor menos de la mitad, revelaron una puntuación de 4. Por otro lado, un número mayor señalaron que es el

excesivo trabajo le producen molestias musculares, de igual manera, algunos se manifestaron con valor menos de la mitad, indicando que es debido a la realización de otras actividades cotidianas ocasionando trastornos músculo esqueléticos mencionados en el presente estudio, considerando que los factores de riesgo mecánicos producen bajo nivel de productividad. A continuación, se presenta la tabla 8 de las molestias en los últimos 7 días.

**Tabla 8**  
**Trastornos músculo esqueléticos durante los últimos 7 días**

<b>ITEMS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?</b>		
Si	23	67,67%
No	7	23,33%
<b>Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes).</b>		
1	0	0%
2	4	6.67%
3	2	13.33%
4	9	30%
5	15	50%
<b>¿A qué atribuye estas molestias: trabajo-otros?</b>		
Trabajo	25	83.33%
Otros	5	16.67%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Fuente. Elaboración propia.

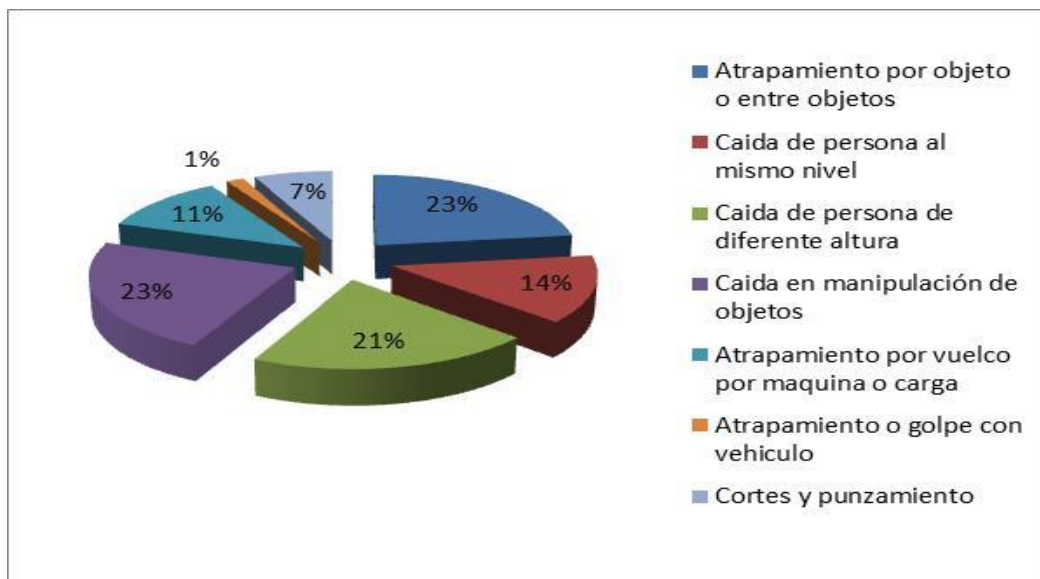
## Evaluación de riesgos mecánicos por el método FINE

ETAPA	FACTOR DE RIESGO	Probabilidad	Consecuencias	Exposición	Valoración de GP
REPLANTEO	Atrapamiento por objeto o entre objetos	3	25	2	150 Alto
	Atrapamiento por vuelco por maquina o carga	1	25	3	75 Medio
	Atrapamiento o golpe con vehiculo	6	5	2	60 Medio
	Caída de persona al mismo nivel	6	5	3	90 Alto
	Caída de persona de diferente altura	3	15	3	135 Alto
	Caída en manipulación de objetos	6	25	1	150 Alto
	Desplome o derrumbamiento	1	5	2	10 Bajo
	Cortes y punzamiento	3	15	1	45 Medio

**Figura 4. Evaluación de riesgos mecánicos en la etapa de replanteo**

Fuente: Elaboración propia

En la etapa de replanteo se evidenció que la empresa utiliza maquinarias y/o equipos de alto riesgo, con lo cual los factores de riesgo como: atrapamiento por objeto o entre objetos, caída de persona al mismo nivel, caída de persona de diferente altura y caída en manipulación de objetos, mantiene un grado de peligro alto, dificultando el normal desempeño de los obreros, y por ello debe hacer una intervención corrigiendo estas debilidades y así mismo adoptando medidas de control. Por otro lado, en esta fase se reflejó con un nivel de riesgo medio en los factores de riesgo de: atrapamiento por vuelco por maquina o carga y atrapamiento o golpe con vehículo y cortes y punzamientos.



**Gráfico 1. Evaluación de riesgos mecánicos en la etapa de replanteo**

Fuente: Observación científica en la empresa GO ABAD Construcciones

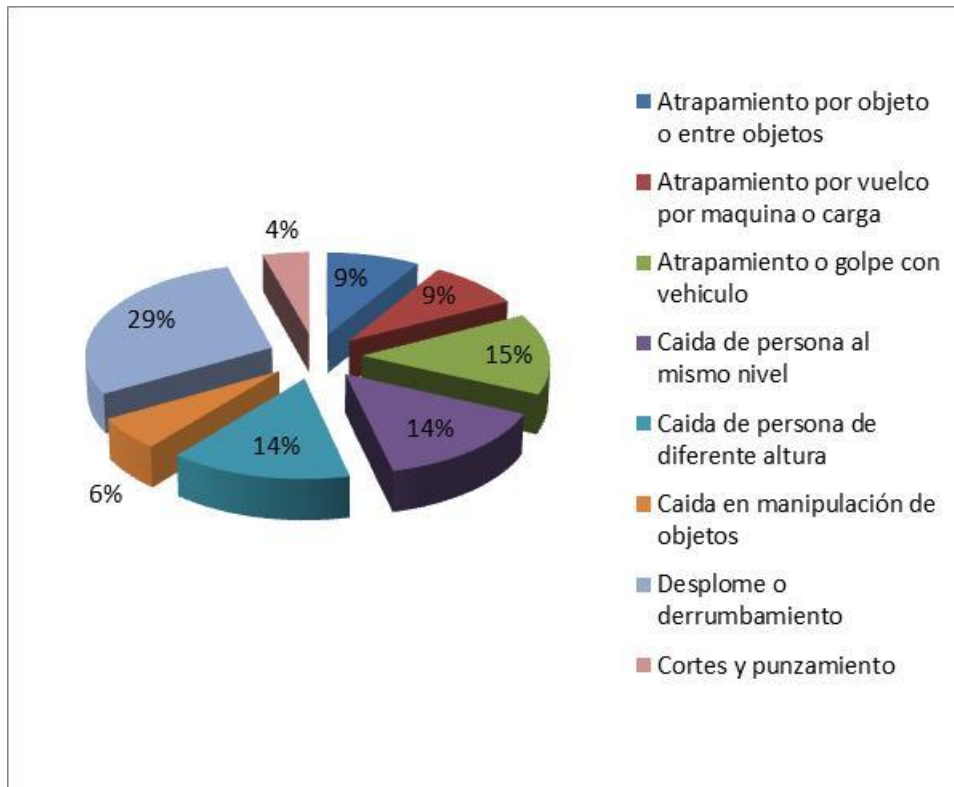
En el trabajo de campo se evidencio que algunos trabajadores de la empresa GO ABAD Construcciones poseen un alto nivel de riesgo mecánicos con un 23% en donde el estresor laboral, atrapamiento por objeto o entre objetos, siendo una de la actividades con las mas alta probabilidades y nivel de exposición de sufrir el riesgo, dificultando el normal desempeño de los obreros; por otro lado se evidencia el 11% , en donde el factor de riesgo atrapamiento por vuelco por maquina o carga, denotando un nivel medio y en la parte final , el 7% el factor de riesgo Cortes y punzamientos un bajo nivel riesgo en la etapa de replanteo.

ETAPA	FACTOR DE RIESGO	Probabilidad	Consecuencias	Exposición	Valoración de GP	
CIMENTACIÓN ARMADO	Atrapamiento por objeto o entre objetos	6	5	3	90	Alto
	Atrapamiento por vuelco por maquina o carga	3	15	2	90	Alto
	Atrapamiento o golpe con vehiculo	6	25	1	150	Alto
	Caida de persona al mismo nivel	10	5	3	150	Alto
	Caida de persona de diferente altura	3	25	2	150	Alto
	Caida en manipulación de objetos	6	5	2	60	Medio
	Desplome o derrumbamiento	6	25	2	300	Crítico
	Cortes y punzamiento	3	15	1	45	Medio

**Figura 5. Evaluación de riesgos mecánicos en la etapa de cimiento armado**

Fuente: Elaboración propia

En la evaluación de los riesgos mecánicos que se suscitan en la etapa de cimiento armado, se pudo evidenciar un desplome o derrumbamiento, el mantiene un nivel crítico y se debe aplicar con urgencia una intervención inmediata, para que los trabajadores mantenga un entorno laboral más seguro, por cuanto afecta en la salud de los obreros; mientras que los factores de: atrapamiento por objeto o entre objetos, atrapamiento por vuelco por maquina o carga, atrapamiento o golpe con vehículo, caída de persona al mismo nivel y caída de persona de diferente altura, con un grado de peligro alto, evidenciando muchos riesgos en etapa de construcción, para lo cual se optimizar los procesos de control de riesgos. En su parte final, se expone un nivel de riesgo medio en los factores de caída en manipulación de objetos y cortes y punzamientos.



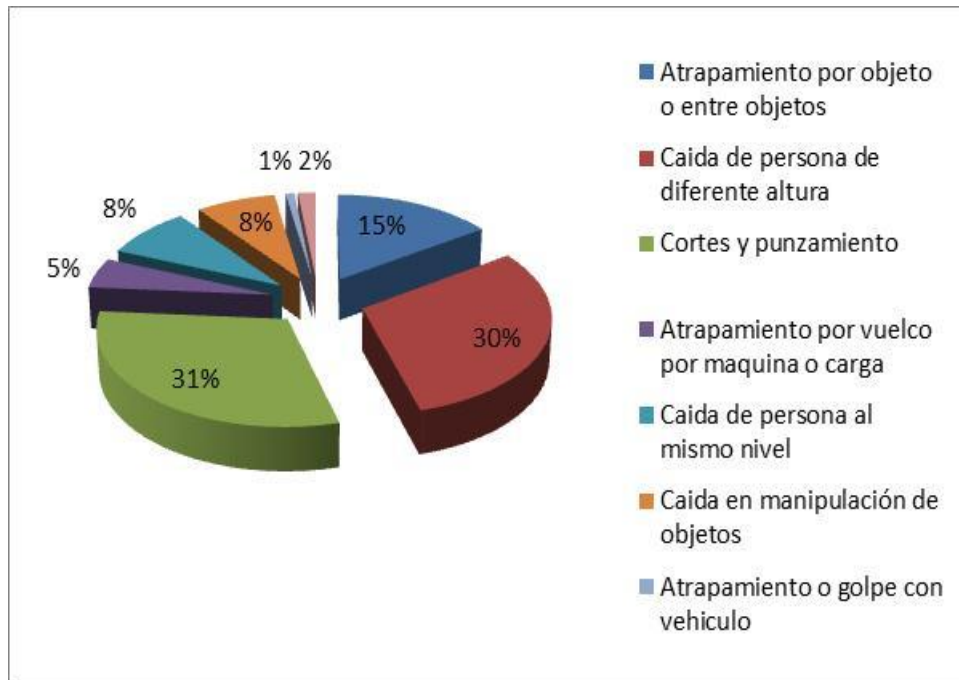
**Gráfico 2.** Evaluación de riesgos mecánicos en la etapa de cimiento armado  
**Fuente:** Observación científica en la empresa GO ABAD Construcciones

En la etapa de cimiento armado se pudo destacar el 29%, donde el factor de riesgo desplome o derrumbamiento, con nivel crítico, con la más alta probabilidad y máximo nivel de exposición, reflejando un alto peligro en el desarrollo de las actividades que ejercen los trabajadores; desde otro punto de vista se aprecia el 15%, en donde el factor de riesgo atrapamiento o golpe con vehículo, reflejando un alto nivel de riesgo mecánico. Culminando con un 4%, donde el factor de riesgo caída en manipulación de objetos, con un nivel de riesgo medio

ETAPA	FACTOR DE RIESGO	Probabilidad	Consecuencias	Exposición	Valoración de GP
<b>CIMENTACIÓN ENCOFRADO</b>	Atrapamiento por objeto o entre objetos	6	15	1	90 <b>Alto</b>
	Atrapamiento por vuelco por maquina o carga	1	15	2	30 <b>Medio</b>
	Atrapamiento o golpe con vehículo	1	5	1	5 <b>Bajo</b>
	Caida de persona al mismo nivel	10	5	1	50 <b>Medio</b>
	Caida de persona de diferente altura	6	15	2	180 <b>Alto</b>
	Caida en manipulación de objetos	3	15	1	45 <b>Medio</b>
	Desplome o derrumbamiento	1	5	2	10 <b>Bajo</b>
	Cortes y punzamiento	6	15	2	180 <b>Alto</b>

**Figura 6.** Evaluación de riesgos mecánicos en la etapa de cimiento con encofrado  
Fuente: Elaboración propia

Es necesario exponer que la evaluación de los riesgos mecánicos en la etapa de cimiento de encofrado, se pudo reflejar un nivel alto de riesgo en los factores de Atrapamiento por objeto o entre objetos, caída de persona de diferente altura y cortes y punzamientos, lo que requiere con urgencia una intervención inmediata para corregir estas deficiencias en el campo laboral; mientras que se obtuvo un nivel de riesgo medio en los aspectos de Atrapamiento por vuelco por maquina o carga, caída de persona al mismo nivel y caída en manipulación de objetos, escenario que requiere controlar y gestionar los riesgos.



**Gráfico 4. Evaluación de riesgos mecánicos etapa de cimiento con encofrado**

**Fuente:** Observación científica en la empresa GO ABAD Construcciones

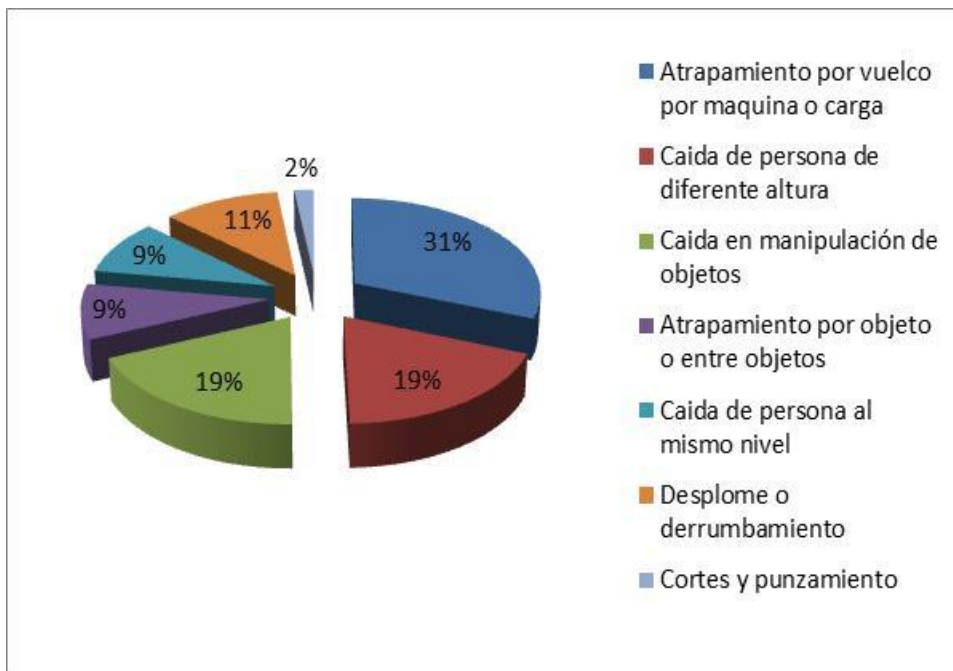
En esta etapa mantuvo el 31% el factor de riesgo cortes y punzamientos provocando un alto nivel de peligrosidad durante el desarrollo de los trabajos mecánicos; asimismo, el 15%, el factor de riesgo de Atrapamiento por objeto o entre objetos, denotó un nivel de riesgo medio para algunos trabajadores, lo que dificulta la operatividad. En la parte el 1%, en donde el factor atrapamiento o golpe con vehículo, con un bajo nivel de riesgo mecánico.

ETAPA	FACTOR DE RIESGO	Probabilidad	Consecuencias	Exposición	Valoración de GP
CIMENTACIÓN HORMIGÓN	Atrapamiento por objeto o entre objetos	10	5	3	150 Alto
	Atrapamiento por vuelco por maquina o carga	10	25	2	500 Critico
	Atrapamiento o golpe con vehiculo	1	5	2	10 Bajo
	Caida de persona al mismo nivel	10	15	1	150 Alto
	Caida de persona de diferente altura	6	25	2	300 Critico
	Caida en manipulación de objetos	6	25	2	300 Critico
	Desplome o derrumbamiento	6	15	2	180 Alto
	Cortes y punzamiento	3	5	2	30 Medio

**Figura 7. Evaluación de riesgos mecánicos en la etapa de cimiento con hormigón**

Fuente: Elaboración propia

De igual manera se pudo reflejar que la evaluación de los riesgos mecánicos en la etapa de cimiento con hormigón, un alta magnitud de riesgo en los factores de Atrapamiento por vuelco por maquina o carga, caída de persona de diferente altura y caída en manipulación de objetos, volviendo al entorno laboral un escenario deplorable, por cuanto no existe un personal calificado para la identificación, control y gestión de los riesgos, riesgo que se ha convertido intolerable, lo que ha incidido negativamente en la salud de los trabajadores con trastornos músculo esqueléticos; y a su vez, existe un riesgo importante en los aspectos de Atrapamiento por objeto o entre objetos, caída de persona al mismo nivel y desplome o derrumbamiento.



**Gráfico 5. Evaluación de riesgos mecánicos etapa de cimiento con hormigón**

Fuente: Observación científica en la empresa GO ABAD Construcciones

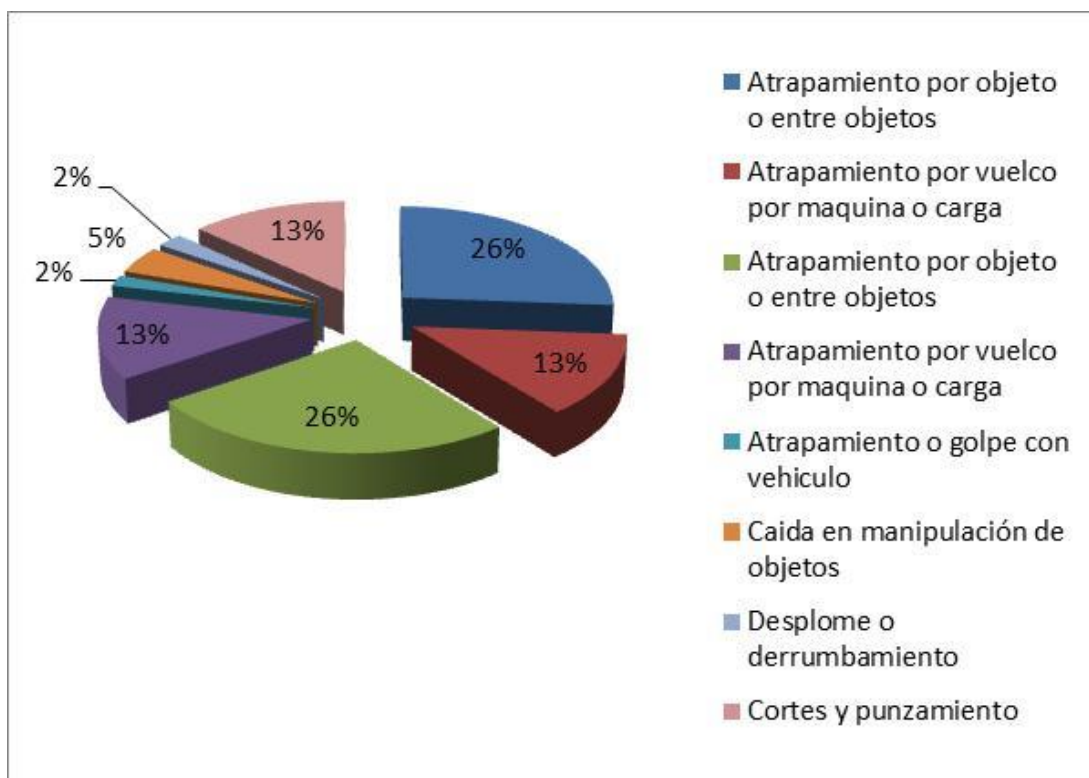
En este diagnóstico también se pudo constatar el 31%, en donde el factor de riesgo Atrapamiento por vuelco por maquina o carga, posee un alto nivel de riesgo, lo cual posee un alto grado de probabilidad de ocurrencia y máximo nivel de exposición, riesgo que se ha convertido intolerable; por otro lado, se avistó el 11%, denotando que el factor de riesgo desplome o derrumbamiento, con un nivel de riesgo medio, lo que causa preocupación y muchos accidentes de trabajo en la empresa.

ETAPA	FACTOR DE RIESGO	Probabilidad	Consecuencias	Exposición	Valoración de GP	
ESTRIBO HORMIGON	Atrapamiento por objeto o entre objetos	6	5	2	60	Medio
	Atrapamiento por vuelco por maquina o carga	3	5	2	30	Medio
	Atrapamiento o golpe con vehiculo	1	2	2	4	Bajo
	Caida de persona al mismo nivel	6	5	2	60	Medio
	Caida de persona de diferente altura	1	15	2	30	Medio
	Caida en manipulación de objetos	1	5	2	10	Bajo
	Desplome o derrumbamiento	1	5	1	5	Bajo
	Cortes y punzamiento	6	5	1	30	Bajo

**Figura 8. Evaluación de riesgos mecánicos en la etapa de estribo con hormigón**

Fuente: Elaboración propia

Con el aspecto de estribo con hormigón se pudo obtener un nivel de riesgo bajo en los factores de atrapamiento o golpe con vehículo, caída en manipulación de objetos, desplome o derrumbamiento y cortes y punzamientos, actividades que no requieren un plan de mejoras, y solo necesita fortalecer la supervisión de los riesgos; por otro lado, se expuso un nivel de riesgo moderado, en donde los aspectos de atrapamiento por objeto o entre objetos, atrapamiento por vuelco por maquina o carga, caída de persona al mismo nivel y caída de persona de diferente altura, realidad que hace énfasis, a que se haga una intervención para que se reduzca los riesgos.



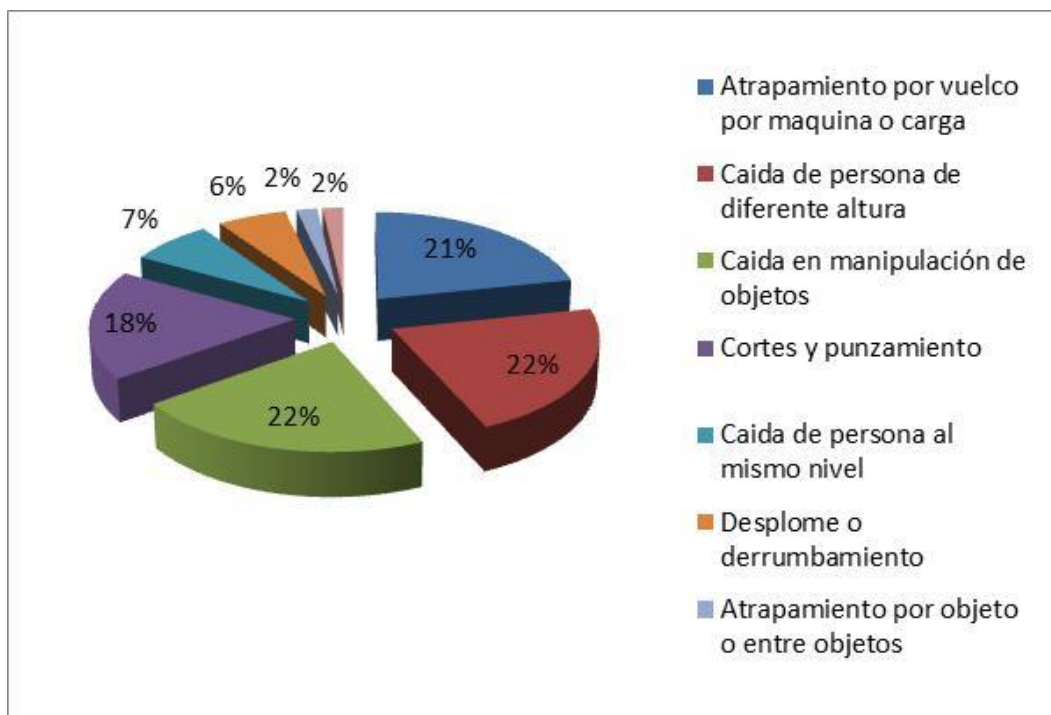
**Gráfico 6.** Evaluación de riesgos mecánicos en la etapa de estribo con hormigón  
**Fuente:** Observación científica en la empresa GO ABAD Construcciones

En este escenario, se pudo evidencia el 26%, en donde el factor de riesgo atrapamiento por objetos o entre objetos, mismo que mantuvo alto nivel de riesgo mecánico, para muchos de los trabajadores, con lo cual se necesita una intervención para que se reduzca los riesgos; desde otra perspectiva, el 13%, evoca al factor de riesgo atrapamiento por vuelco por maquina o carga, reflejando para varios colaboradores, un bajo nivel de riesgo mecánico, por cuanto las probabilidades y el nivel de exposición son reducidos.

ETAPA	FACTOR DE RIESGO	Probabilidad	Consecuencias	Exposición	Valoración de GP
PILOTE ARMADO	Atrapamiento por objeto o entre objetos	1	5	3	15 <b>Bajo</b>
	Atrapamiento por vuelco por maquina o carga	6	15	2	180 <b>Alto</b>
	Atrapamiento o golpe con vehiculo	1	5	3	15 <b>Bajo</b>
	Caída de persona al mismo nivel	6	5	2	60 <b>Medio</b>
	Caída de persona de diferente altura	6	15	2	180 <b>Alto</b>
	Caída en manipulación de objetos	6	15	2	180 <b>Alto</b>
	Desplome o derrumbamiento	1	25	2	50 <b>Medio</b>
	Cortes y punzamiento	10	15	1	150 <b>Alto</b>

**Figura 9.** Evaluación de riesgos mecánicos en la etapa de pilotes armados  
**Fuente:** Elaboración propia

En cuanto a la etapa de los pilotes armados, el personal de la empresa GO-ABAD mantiene un nivel de riesgo importante, atrapamiento por objeto o entre objetos, caída de persona al mismo nivel caída de persona de diferente altura y caída en manipulación de objetos, lo que mantiene un nivel de incertidumbre; no obstante, desde otra perspectiva se muestra un riesgo moderado, utilizando sus maquinarias, equipos, herramientas y materiales de construcción, denotando un bajo nivel en los factores de riesgos de atrapamiento por objeto o entre objetos y atrapamiento o golpe con vehículo, ya que esto no inciden en el campo laboral y se puede fortalecer un control en los riesgos mecánicos.



**Gráfico 7.** Evaluación de riesgos mecánicos en la etapa de pilotes armados

**Fuente:** Observación científica en la empresa GO ABAD Construcciones

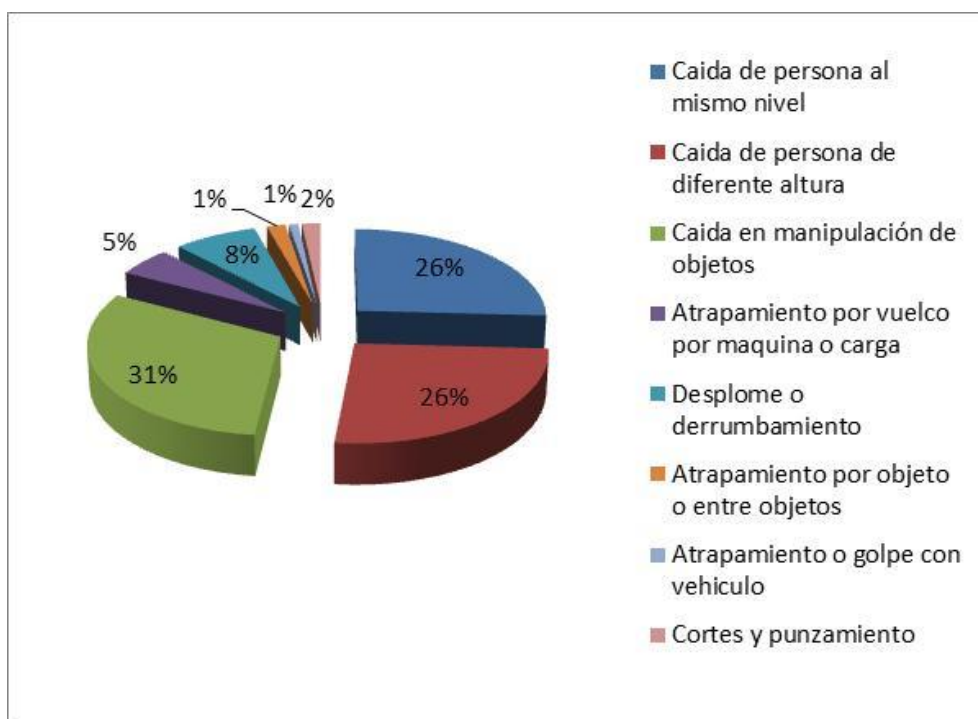
En cuanto al análisis del riesgo, se pudo evidenciar el 22% en donde el factor caída de persona con diferente altura, mismo que posee un alto nivel de exposición y por tanto, posee un alto nivel de riesgo mecánico, que obstruye o retrasa los trabajos en la empresa; desde otro enfoque el 7% , el factor caída de persona al mismo nivel, se pudo constatar que existe un nivel medio de riesgo, en donde existe una decaída en el desarrollo productivo de los trabajadores.

ETAPA	FACTOR DE RIESGO	Probabilidad	Consecuencias	Exposición	Valoración de GP	
PILOTE HORMIGON	Atrapamiento por objeto o entre objetos	1	5	2	10	Bajo
	Atrapamiento por vuelco por maquina o carga	3	5	2	30	Medio
	Atrapamiento o golpe con vehiculo	1	5	1	5	Bajo
	Caida de persona al mismo nivel	10	5	3	150	Alto
	Caida de persona de diferente altura	3	25	2	150	Alto
	Caida en manipulaci3n de objetos	6	15	2	180	Alto
	Desplome o derrumbamiento	3	15	1	45	Medio
	Cortes y punzamiento	1	5	2	10	Bajo

**Figura 10. Evaluaci3n de riesgos mec3nicos en la etapa de pilotes con hormig3n**

Fuente: Elaboraci3n propia

En el 3mbito de la evaluaci3n de la etapa de pilotes con hormig3n se pudo obtener un nivel de riesgo importante en algunos aspectos de ca3da de persona al mismo nivel, ca3da de persona de diferente altura y ca3da en manipulaci3n de objetos, y es por ello que varios de los trabajadores poseen trastornos m3sculo esquel3ticos antes, durante y despu3s de la jornada laboral, por cuanto no existe un plan de contingencia para manejar y controlar los riesgos mec3nicos. Asimismo, se pudo contrastar que la empresa GO-ABAD un nivel de riesgo bajo, con lo cual brinda confianza para laborar en cada una de las fases de construcci3n.



**Gr3fico 8. Evaluaci3n de riesgos mec3nicos etapa de pilotes con hormig3n**

Fuente: Observaci3n cient3fica en la empresa GO ABAD Construcciones

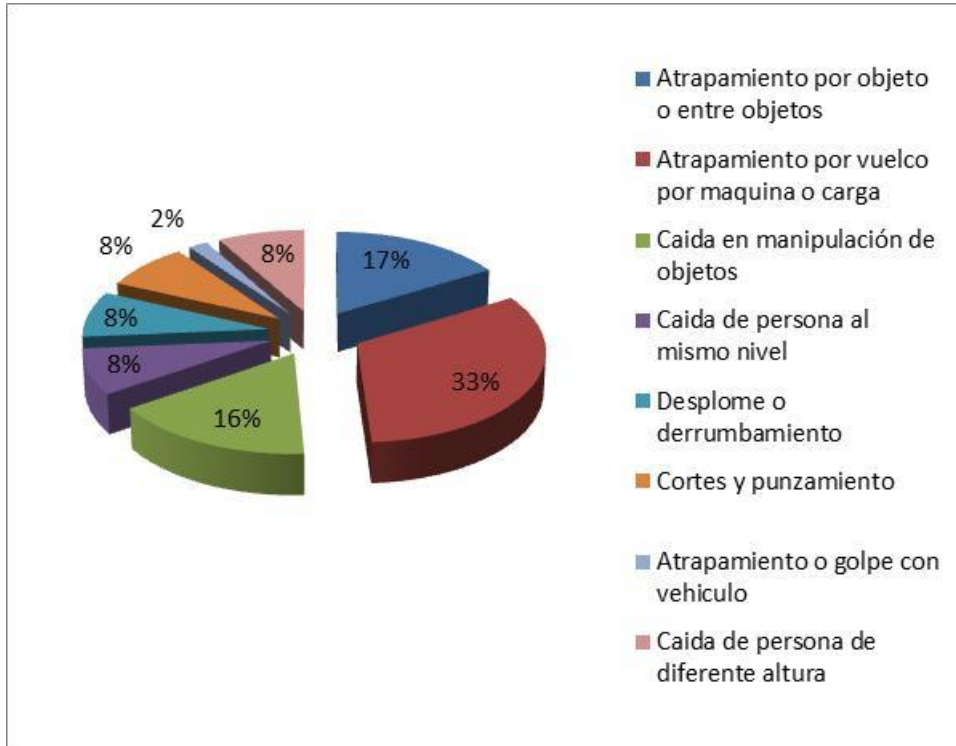
En cuanto, a la etapa de pilotes con hormigón, se pudo evidenciar, el 31% evocando que el factor de riesgo de caída en manipulación de objetos, muestra un alto nivel de riesgo para muchos trabajadores, provocando dificultades en la ejecución de los trabajos; por otro lado, se reflejó el 26% en donde el factor de riesgo caída de persona al mismo nivel, lo que ha provocado esta realidad un nivel medio de riesgo mecánico, por cuanto tienen probabilidades y un bajo nivel de exposición, deduciendo con ello una causal para que eventualmente se generen accidentes en la empresa GO-ABAD.

ETAPA	FACTOR DE RIESGO	Probabilidad	Consecuencias	Exposición	Valoración de GP
APLICACIÓN VIGAS	Atrapamiento por objeto o entre objetos	3	15	2	90 <b>Alto</b>
	Atrapamiento por vuelco por maquina o carga	6	15	2	180 <b>Alto</b>
	Atrapamiento o golpe con vehiculo	1	5	2	10 <b>Bajo</b>
	Caida de persona al mismo nivel	3	15	1	45 <b>Medio</b>
	Caida de persona de diferente altura	3	15	1	45 <b>Alto</b>
	Caida en manipulación de objetos	6	15	1	90 <b>Alto</b>
	Desplome o derrumbamiento	3	15	1	45 <b>Medio</b>
	Cortes y punzamiento	6	5	2	60 <b>Medio</b>

**Figura 11. Evaluación de riesgos mecánicos en la etapa colocación de vigas**

Fuente: Elaboración propia

En el marco de la evaluación de lo factores de riesgos mecánicos en la etapa de implantación de vigas, reflejando un nivel de riesgo importante en aspectos que están afectando el nivel de desempeño y en la salud de los obreros, por cuanto el atrapamiento por objeto o entre objetos y atrapamiento por vuelco por maquina o carga, caída de persona de diferente altura y caída en manipulación de objetos, y esta realidad obligará a los directivos de GO-ABAD corregir y adecuar medidas de control en beneficio de los obreros.



**Gráfico 9.** Evaluación de riesgos mecánicos etapa de colocación de vigas

**Fuente:** Observación científica en la empresa GO ABAD Construcciones

En torno al análisis en la etapa de colocación de vigas, se constató el 33%, en donde el factor de riesgo Atrapamiento por vuelco por maquina o carga, posee un alto nivel de probabilidad de ocurrencia y de exposición, lo cual ha producido un alto nivel de riesgo mecánico, haciendo un retraso en la etapa de colocación de vigas. Con otro enfoque se evidenció el 17%, el factor de riesgo por atrapamiento por objeto o entre objetos, con igual nivel de riesgo peligroso para los obreros de GO ABAD Construcción. En la parte final, se evidencia el 8%, denota que el factor de caída de persona de diferente, deduciendo que existe un nivel medio de riesgo mecánico, lo que perjudica al equipo humano.

### **Matriz de enfermedades ocupacionales**

En el desarrollo del estudio de campo, se evidenció que la actividad amerita que los trabajadores que padecen muchos riesgos mecánicos durante la jornada de trabajo de 8 horas, sosteniendo una sobrecarga laboral, donde se excluye los espacios de tiempos de recuperación para relajar los músculos afectados y así evitar la presencia de enfermedades ocupacionales como: tendinitis y tenosinovitis, síndrome de túnel de Carpio y la osteoartritis. Esto se corrobora en la tabla 16.

**Tabla 16**  
**Formas de lesiones o trastornos músculo esquelético**

<b>Lesiones enfermedades</b>	<b>Síntomas</b>	<b>Causas frecuentes</b>
<b>Bursitis:</b> Inflamación de las vainas tendinosas o articulaciones	Dolor e hinchazón en el lugar de la lesión.	Compresión en codos. Movimiento repetitivo de hombros.
<b>Síndrome del túnel carpiano:</b> Presión de los nervios que pasan por la muñeca	Hormigueo, dolor y entumecimiento de los dedos, especialmente por la noche	Trabajo repetitivo con muñeca doblada.
<b>Celulitis</b> Inflamación de la palma de la mano por contusiones repetidas	Dolor e hinchazón de las palmas de las manos	Uso de herramientas como cavadoras y palas.
<b>Epicondilitis</b> Inflamación del codo o (codo de tenista)	Dolor e hinchazón del codo	Trabajo repetitivo (cavar hoyo)
<b>Ganglión</b> Quiste en un tendón en general en las articulaciones de la	Pequeño endurecimiento indoloro	Movimiento repetitivo de la mano
<b>Osteoartritis</b> Lesión inflamatoria que genera cicatrización articular y crecimiento de las partes óseas	Rigidez y dolor de la columna, espalda, etc.	Sobrecarga de la Columna o de otras articulaciones
<b>Tendinitis</b> Inflamación de un tendón Dificultad de movimientos	Dolor, hinchazón, enrojecimiento	Movimientos Repetitivos
<b>Tenosinovitis</b> Inflamación de un tendón, y su vaina	Dolor, hinchazón, sensibilidad, limitación de movimientos	Movimientos Repetitivos agotadores Posturas Forzadas
<b>Hernias Discales</b> Rotura de disco ubicado entre los huesos de la columna vertebral.	Rigidez de la columna, espalda, etc.	Levantamiento manual de carga y posturas forzadas
<b>Lumbalgias</b> Dolor localizado en la parte inferior o baja de la espalda	Dolor de la columna, espalda, etc.	Levantamiento manual de carga y posturas forzadas
<b>Ciática</b> Dolor que irradia a lo largo del trayecto del nervio <b>ciático</b>	Ramifica dolor desde la parte inferior de la espalda a través de las caderas y los glúteos y hacia abajo de cada pierna	Posturas forzadas
<b>Dolores musculares</b>	tensión, sobrecarga o lesión muscular por el ejercicio o el esfuerzo físico	Levantamiento manual de carga y posturas forzadas

**Fuente.** Elaboración propia.

## **CAPÍTULO 4**

### **DISCUSIÓN**

El presente estudio se realizó para evaluar la incidencia de los riesgos mecánicos de los trabajadores de la empresa GO-ABAD, en donde se pudo conocer los diversos factores que generan los riesgos mecánicos dentro de la actividad replanteo, se avizoró el atrapamiento por objeto o entre objetos, caída de persona al mismo nivel, caída de persona de diferente altura y caída en manipulación de objetos, los mismos que presentan alto nivel de riesgo produciendo diversos trastornos músculo esqueléticos que pueden adquirir los trabajadores al ejecutar esta actividad a corto o largo plazo, puede incidir en las molestias a nivel de cuello, hombros y dorsal, según las respuestas de los involucrados al cuestionario Nórdico. Este escenario se reafirma con lo auscultado en la investigación científica (guía de observación) en donde se detectó que muchos de ellos padecen alto nivel de riesgo mecánicos, por cuanto ejecutan la actividad de construcción de obra civiles, en donde la utilización de andamios, escaleras, pasamanos, maquinarias, herramientas, manipulación mecánica de cargas y golpes, cortes por objetos o herramientas. Este resultado se asemeja con los del estudio de Yépez (2015) los resultados encontrados fueron: atrapamiento por o entre objetos con una valoración de riesgo, media, además, Atropello o golpe con vehículo, con una valoración de Alto, Caída de personas desde diferente altura, con una valoración de alto, igualmente, Caídas manipulación de objetos, con una valoración alta y desplome derrumbamiento con una valoración del GP medio

Prosiguiendo con el análisis de esta investigación, se pudo evidenciar en las respuestas del cuestionario nórdico, que los obreros de la empresa GO-ABAD han mantenido diversas molestias con un 83.33% a nivel tronco, cuello y hombros, además se apreció un 63.33% que estas molestias las mantenía por lo menos de 1 a 7 días, y a su vez, develaron con un 56.67% que lo mínimo que dura este dolor es de 1 a 24 horas, los mismos que no han seguido un tratamiento respectivo para dichas molestias, por cuanto deben seguir laborando cotidianamente. Esto se evidencia dentro de la observación científica, en donde se avizoró que el personal de trabajadores mantiene factores de riesgo dentro de la actividad de cimentación armado, atrapamiento por objeto o entre objetos, atrapamiento por vuelco por maquina o carga, atrapamiento o golpe con

vehículo y caída de persona al mismo nivel, mismos que mantienen un alto nivel de riesgo, produciendo Golpes, contusiones, rozaduras, torceduras, luxaciones, esguinces, fracturas, descompensando el estado de salud de los obreros. Estos resultados son similares con la investigación de López (2013) los resultados de esta investigación fueron: existen caída de personas desde diferente altura, con una valoración del GP, crítico, además existió la caída de objetos en manipulación, manteniendo un valor de GP, medio, asimismo, atrapamiento por vuelco de máquinas o carga, con una valoración del GP, Alto.

Por otro lado, se evidenció diversos factores de riesgos que padecen los obreros de la empresa GO-ABAD dentro de la actividad de cimiento encofrado, identificando diversos factores atrapamiento por objeto o entre objetos, caída de persona de diferente altura Cortes y punzamientos y caída de persona de diferente altura, los cuales mantiene alto niveles de riesgos, y en ello se evidenció algunos incidentes y/o accidentes que han desembocado contracciones musculares, traumatismos, lesiones de muñeca y codo, reflejando Tendinitis lumbalgias, Inflamación de un tendón Dificultad de movimientos, rotura de disco ubicado entre los huesos de la columna vertebral y dolor localizado en la parte inferior o baja de la espalda, Estos resultados son similares a los del trabajo académico de Acosta (2019) que mantiene en la actividad replanteo, un riesgo de magnitud moderado, asimismo se evidenció derrumbamiento de materiales, con magnitud de riesgo moderado, en la actividad de construcción de pilotes, existió factor de riesgo de accidentes de tránsito, con magnitud del riesgo insuficiente, en manipulación de objetos con magnitud del riesgo, tolerable; en colocación de hormigón en pilote, existió factor de riesgo orden en el puesto de trabajo con magnitud del riesgo moderado y en armado de cimentación, se observó manipulación de objetos con magnitud de riesgo moderado

Desde otra perspectiva, el trabajo de construcción de obras civiles, han provocado un nivel de accidentabilidad en diversas actividades, por mal uso de equipos, herramientas, maquinarias, andamios, escaleras y o dispositivos de señaléticas, específicamente en los trabajos en la etapa de cimentación de hormigón, con atrapamiento por objeto o entre objetos-alto, caída de persona al mismo nivel-alto, atrapamiento por vuelco por maquina o carga-critico, caída de persona de diferente altura-critico, caída en manipulación de objetos-crítico y desplome o derrumbamiento-alto, afectando la salud de los

trabajadores de la empresa de GO-ABAD. Estos resultados se asemejan a los del estudio de Canasto, Parra, Parra (2017), en donde se detectaron diversos factores de riesgos como: caída de objetos guarda una relación con el tipo de lesión y el mecanismo de accidente de trabajo de golpe, contusión o aplastamiento con una participación del 29%, las pisada, golpes, choques, guardan una relación con las punzadas como forma de accidente de trabajo en un 14%., evidenciándose un 88% de accidentalidad

Es necesario destacar que en el estudio de campo se obtuvo un resultado importante en la actividad aplicación de vigas, reflejándose diversos factores de riesgos, atrapamiento por objeto o entre objetos, atrapamiento por vuelco por maquina o carga, caída de persona de diferente altura y caída en manipulación de objeto, con una valoración de alto nivel, provocando alto nivel frecuencia de incidentes y/o accidentabilidad por proseguir o acatar las normativas de seguridad y con el buen uso kit de EPIS, así como también las maquinarias, herramientas, y dispositivos de seguridad, los que han causado malestares de salud de los trabajadores de esta empresa. Estos valores se asemejan a los del trabajo investigativo de Salvador (2015), señalando que mantienen alto índice de accidentabilidad tiene relación con los riesgos mecánicos que mantienen los trabajadores, por los diversos riesgos físicos y mecánicos y muchos carecían de conocimientos de los factores de riesgos.

## **CAPÍTULO 5**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

- Los riesgos mecánicos evaluados mediante el método William Fine son intolerables y se determinó la prioridad de actuación sobre el escenario de la construcción civil; con un valor del nivel crítico con una valoración de 300, 450 y 500 GP, los factores de Atrapamiento por vuelco por maquina o carga, caída de persona de diferente altura y caída en manipulación de objetos, los cuales afectan considerablemente a la salud de los trabajadores.
- Se pudo determinar a través de la matriz PGV (Probabilidad–Gravedad–Vulnerabilidad) los factores de riesgos mecanismos con magnitud intolerables, tales como: atrapamiento por vuelco por maquina o carga, caída de persona de diferente altura y caída en manipulación de objetos en la etapa de construcción de cimiento armado y con hormigón, lo cual está afectando con la salud de los trabajadores de GO-ABAD, produciendo trastornos músculo esqueléticos, como: la parte dorsal y lumbar, tendinitis, lumbalgias, dolores musculares.
- En el trayecto de este estudio se contempló varios trastornos músculo esqueléticos que están afectando a la integridad física de los obreros, producto de los riesgos mecánicos, destacando las molestias más relevantes que mantienen los obreros de la empresa GO-ABAD, dolor y molestia en la parte dorsal y lumbar, cuello, hombro, codo-antebrazo, y muñeca o mano, manteniendo afectaciones dorsal, lumbar, tendinitis y lumbalgias, lo que inciden en el desempeño laboral.
- Se pudo comprobar que existe relación entre los factores riesgos mecánicos identificado, los cuales producen incidentes o accidentes, tienen mucha incidencia en la descompensación en el estado de salud de los trabajadores, produciendo en ellos contusiones, rozaduras, torceduras, luxaciones, esguinces, fracturas, contracciones musculares, problemas respiratorios, lesiones de muñeca, codo, calambres, hormiguillo, disminución de la fuerza de agarre, agotamiento, deshidratación.
- En este estudio se constató un moderado nivel de accidentabilidad por la presencia de los factores de riesgos mecánicos que existen durante el desarrollo de cada una de la etapas del proceso de construcciones civiles y esto es por cuanto el patrono no

aplica las medidas preventivas para que el nivel probabilidad y de exposición son altos, por lo que han ocasionado múltiples contusiones, heridas, lo cual ha afectado la salud de los obreros.

- En el trayecto investigativo, la parte patronal no cuenta con el equipo de especialista en gestión de riesgo, y no cumple con las normas básicas de protección con el EPI, y no les otorga la capacitación respectiva para que conozcan sobre el alcance e importancia de los diversos riesgos mecánicos y su técnicas de protección para reducir los mismos, y además no mantiene un plan de contingencia para intervenir en caso de accidente de alto peligro.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

- A los directivos de la empresa GO ABAD CONSTRUCCIONES se diseñe un sistema de seguridad laboral que permita brindar un monitoreo, seguimiento, control y evaluación de los posibles riesgos mecánicos, para evitar la presencia de niveles críticos durante el desarrollo de la jornada laboral.
- A los directivos de GO ABAD CONSTRUCCIONES y trabajadores para que cumplan con las normativas y directrices sobre la prevención de riesgos laborales, con la finalidad de minimizar los factores de riesgos, tales como: atrapamiento por vuelco por máquina, caída de personas de diferentes altura, y caída en manipulación de objetos; y de esta manera se mantenga un equilibrio en el estado de salud de los trabajadores.
- A los directivos de la empresa GO ABAD CONSTRUCCIONES, establezca una unidad medica con el especialista para que se encargue de atender los diversos trastornos musculo esqueléticos producidos por los distintos factores de riesgos mecánicos, acoplado el adecuado tratamiento, y a su vez, se otorgue las pautas preventivas para que se reduzca los riesgos mecánicos y a su vez se establezca la salud de los obreros.

- A los directivos de la empresa GO ABAD Construcciones implemente un programa de prevención de riesgos laborales, en el cual se enseñe a todo el equipo de trabajo a como cumplir las diversas normativas de seguridad y salud ocupacional, para reducir los altos niveles de accidentes o incidentes laborales (torceduras, esguinces, dolor y molestias lumbares, etc).
- A la parte patronal, para que se contrate a un profesional especialista en gestión de riesgo, para que se encargue de establecer las directrices en el campo de trabajo, con la finalidad de que los trabajadores respeten y cumplan con las diversas normativas de prevención durante la jornada de trabajo, exigiéndole a los directivos un plan de contingencia y asimismo permita capacitar a todos los trabajadores en técnicas de prevención de riesgos mecánicos.
- Al gerente de la empresa GO ABAD CONSTRUCCIONES, disponga la contratación de un especialista y con ello se adquiera nuevos insumos, materiales, dispositivos y equipos (EPIS) y se dote a todo el personal del equipo EPIS, y consecuentemente, se brinde las capacitaciones sobre los riesgos de mecánicos y con esto se pueda reducir los laborales.

## Referencias Bibliográficas

- Acosta, M. (2019). Tesis de grado: Identificación, Evaluación y Propuesta de medidas preventivas de riesgos laborales en la. Obtenido de Repositorio digital PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR:  
<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16272>
- Bucheli, J. (2012). Menciones en: Seguridad en el Trabajo e Higiene Industrial. (Tesis de Posgrado). Universidad San Francisco de Quito – Universidad de Huelva, Quito.
- Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación, página 147, México: Pearson, Año 2006.
- Bestratén y Nadal. (2014). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Obtenido de CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO:  
[https://www.insst.es/documents/94886/326962/ntp\\_485.pdf/67550d1f-2605-4837-bd9e-0426d2a2c332?version=1.0](https://www.insst.es/documents/94886/326962/ntp_485.pdf/67550d1f-2605-4837-bd9e-0426d2a2c332?version=1.0)
- Canasto, Parra, Parra . (2017). Tesis de grado: Análisis del riesgo mecánico de la empresa OCSO Ltda. Obtenido de Repositorio digital CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS: [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/5622/UVD-TRLA\\_CanastoQuecanoIngryd\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/5622/UVD-TRLA_CanastoQuecanoIngryd_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Charles, J. (2012). Trastornos musculo esquelético. Obtenido de [www.calameo.com](http://www.calameo.com)
- Christmas , M. ( 2011). Riesgos mecánicos en la industria. Obtenido de <http://crossfitwv.typepad.com>
- Camacho, D. (2013). Estrés Térmico en Trabajadores Expuestos al Área de Fundición en una Empresa Metalmeccánica, Mariara. 2004-2005. Recuperado de [sciELO.cl/art07](http://www.scielo.cl/art07):  
<http://www.scielo.cl/pdf/cyt/v15n46/art07.pdf>
- CrossFit, J. (2004). Lesiones Típicas en el cuerpo. Obtenido de [www.hsnstore.com](http://www.hsnstore.com)
- Cortés, J. (2014). Seguridad e Higiene en el Trabajo, Técnicas de Prevención de Riesgos del Trabajo. TEBAR.
- Chinchilla, R. (2015). Seguridad y Salud en el Trabajo. EUNED -Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Cortés, J. (2007). Seguridad E Higiene Del Trabajo. Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales (Vol. 9a edición). Madrid, España: Tébar, S.L.
- Código del Trabajo. 2008. Gaceta actualizada. Ecuador
- Constitución de la República del Ecuador. 2008. Aprobada en Referéndum del 28 de septiembre del 2008, Actualizada a octubre
- Dowrick A., Gabbe B., Williamson O., Cameron P. (2005). Outcome instruments for the assessment of the upper extremity following trauma: a review. *Injury*; 36: 468-476.
- Díaz, R. (2007). Guía Práctica para la Prevención de Riesgos Laborales. Lex Novar. Quinta Edición.
- De-Don, J. ( 2003). What is CrossFit. Obtenido de [www.crossfitsantoreino.com](http://www.crossfitsantoreino.com)
- Falagan, M. J. (2008). Higiene Industrial, Agentes físicos y actividades Especiales (Vol. Primera edición). Oviedo, España: Fundación Luis Fernández Velasco.
- Fernández, J. (2001). Manual básico de prevención de riesgos laborales, Higiene industrial, Seguridad y Ergonomía. Recuperado el 03 de 08 de 2014, de <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd49/otros12.pdf>

- González, D. (2006). Manual para el técnico en prevención de riesgos laborales. Quinta edición. Limusa. España.
- Hoang-Kim, Pegreff, Moroni y Ladd (2011). Measuring wrist and hand function: common scales and checklists. *Injury*; 42: 253-258.
- Hudak, Amadio y Bombardier (1996). Development of an Upper Extremity Outcome Measure: The DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand). *American Journal of Industrial Medicine*; 29:602-608.
- Hunsaker, Ciffi, Amadio, Wright y Caughlin. (2002). The American Academy of Orthopaedic Surgeons Outcomes Instruments – Normative Values from the General Population. *Journal of Bone and Joint Surgery*; 84-A (2):208-215.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (1998). Notas Técnicas de Prevención NTP 501: Ambiente térmico local. Recuperado el 23 de 08 de 2014, de [www.insht.es](http://www.insht.es):  
[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp\\_501.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp_501.pdf)
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2015). Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Quito, 2004 al 2011).
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2012). Decisión 584, Sustitución de la Decisión 547.
- Identificación de riesgos laborales. (2012). disponible en:  
<http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/Modelo-Plan-M%C3%ADnimo-Prevencion-de-Riesgos.pdf>
- INSHT - Trastornos Musculo esqueléticos. (2011). “Tendinitis del manguito de los rotadores”.
- INSHT. (1995). Evaluación de Riesgos Laborales. Barcelona, BOE. Disponible en [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/Ficheros/Evaluacion\\_riesgos.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf)
- INSHT. (1997). Guía técnica sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Barcelona, BOE nº 97. Disponible en <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/senal.pdf>
- Henao, F. (2014). Condiciones de trabajo y salud”, ECOE Ediciones, Colombia
- Hernández, M. (2005). Seguridad e Higiene Industrial. Limusa. España.
- Herrera, L. (2008). Tutoría de la Investigación Científica. Diemerino Editores. Quito.
- Hak, P. (2013). The nature of prevalence of injury. Obtenido de [ww.sepe.es](http://www.sepe.es)
- Jester A., Harth A., Wind G., et al. (2005). Disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) questionnaire: determining functional activity profiles in patients with 84 upper extremity disorders. *Journal of Hand Surgery (British and European Volume)*; 30B (1): 23–28.
- Keith I. Palmer. 2013. Fitness for work. The medical aspects fifth edition, Oxford university press. Edited by, Ian Brown; John Habsa pag. 1-2
- Longo U., Franceschi F., Loppini M., Maffulli N., Denaro V. (2008). Rating systems for evaluation of the elbow. *Br Med Bull*; 87: 131-161.
- Luttmann A., Jager M., Griefahn B. (2004). Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. Reimpresión del documento distribuido originalmente con la signatura WHO/SDE/OEH/01.9.

- López, F. (2013). Tesis de grado: Gestión de riesgos mecánicos para la minimización de accidentes laborales en la empresa constructora DICEL de la ciudad de Riobamba. Obtenido de Repositorio digital UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/5801/1/t842id.pdf>
- Natlex, T. (1997). Codificación del Código de Trabajo Ecuador. Recuperado el 7 de Octubre de 2011, de <http://www.ilo.org/dyn/natlex/docs/WEBTEX>
- Ministerio de Relaciones Laborales. (2005). Código de Trabajo
- Mancera, M, Mancera, M y Mancera, J. (2012). Seguridad e Higiene Industrial, Gestión de Riesgos. Bogota, Santo Domingo, Ecuador: Alfaomega.
- Ministerio de Trabajo y Empleo. (2010). Categorización del riesgo por sectores y actividades productivas. Recuperado de <http://www.enquitoecuador.com/userfiles/categorizaciondel-riesgo.pdf> Ref.1. pág. 1.
- OIT . (1998). Convenio sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones). Obtenido de [https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100\\_ILO\\_COD E:C148](https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_COD E:C148)
- Organización Internacional del Trabajo. (2014). La prevención del estrés en el trabajo. Lista de puntos de comprobación. Obtenido de [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms\\_251057.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_251057.pdf)
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (1979). C148-Convenio sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones), 1977(núm. 148). Recuperado el 24 de 08 de 2014, de [www.ilo.org](http://www.ilo.org):
- Organización Internacional del Trabajo. (2014). La prevención del estrés en el trabajo. Lista de puntos de comprobación. Recuperado el 18 de Agosto de 2014, de OIT: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms\\_251057.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_251057.pdf)
- OIT Oficina Internacional del Trabajo (2009). Seguridad y Salud en el Trabajo. Conferencia Internacional del Trabajo, Ginebra.
- Pérez, J. y Gardey, A. (2013). Definición de salud ocupacional. Disponible en <https://definicion.de/salud-ocupacional/>
- Partridge, J. ( 2014). An Investigation of motivational variables in CrossFit facilities. The Journal of Stenght & Conditioning Research, pág. 174.
- Prado, J. (2016). Los Principios de Prevención. Obtenido de <http://www.imf-formacion.com>
- López, C, (2013). Tesis de grado: Gestión de riesgos mecánicos para la minimización de accidentes laborales en la empresa constructora DICEL de la ciudad de Riobamba. Obtenido de Repositorio digital UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/5801/1/t842id.pdf>
- Ruiz, F. (2010). Accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y su rehabilitación emocional. Editorial Universidad de Rosario.
- Reglamento del seguro sobre riesgos del trabajo. 2011). Instituto de Seguridad Social. Gaceta Actualizada
- Ramírez, J. (2015). Seguridad Industrial. Obtenido de [www.taringa.net](http://www.taringa.net)
- Ruiz, F. (2010). Accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y su rehabilitación emocional. Editorial Universidad de Rosario.
- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo, R.O. 565, Decreto 2393 de noviembre 17 de 1986.

- Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2012). Resolución 957
- Suárez, R., Caballero, E. (2007). Estrés Térmico y su impacto en la efectividad y el confort de los trabajadores. *Evaluación Ambiental*. Recuperado el 18 de 08 de 2014, de *Revista Cubana de Salud y Trabajo* 2006;7(1-2):63-5: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/insat/rst10106.pdf>
- Salas, C., Arriaga, E. y Pla, E. (2006). *Guía para auditorías del sistema de gestión de prevención de riesgos laborales*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.
- Sánchez, B. G. (2015). *Percepción de esfuerzo*. Obtenido de [www.hsnstore.com](http://www.hsnstore.com)
- Salas, Arriaga y Pla. (2011). *Guía para auditorías del sistema de gestión de prevención de riesgos laborales*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.
- Salvador. (2015). Tesis de grado: *Análisis, evaluación y control de factores de riesgos mecánicos y físicos en el Proceso de Producción Conformado de la empresa NOVACERO S.A. Planta Guayaquil para disminuir el nivel de accidentabilidad*. Obtenido de Repositorio digital UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE GUAYAQUIL: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10066/1/UPS-GT000843.pdf>
- Suárez, Rugiere, Caballero y Lázaro. (2007). *Estrés Térmico Y Su Impacto En La Efectividad Y El Confort De Los Trabajadores*. Obtenido de *Evaluación Ambiental*. Recuperado el 18 de 08 de 2014, de *Revista Cubana de Salud y Trabajo* 2006: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms\\_251057.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_251057.pdf)
- Sambandam, S., Priyanka P., Gul A., Ilango B. (2008). *Critical analysis of outcome measures used in the assessment of carpal tunnel syndrome*. *International Orthopaedics*; 32(4): 497-504.
- Schoneveld K., Wittink H., Takken T. (2009). *Clinimetric evaluation of measurement tools used in hand therapy to assess activity and participation*. *J Hand Ther*; 22: 221-235.
- Stover B., Wickizer T., Zimmerman F., et al. (2007). *Prognostic Factors of Long-Term Disability in a Workers' Compensation System*. *J Occup Environ Med.*; 49:31-40.
- Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral en el cuello y en las extremidades superiores, (2007). Recuperado de <http://ew2007.osha.europa.eu>
- UGT.2011. *Prevención de Riesgos Laborales Condiciones de Trabajo*. Recuperado el 14 de Octubre de 2011, de [www.ugt.es/campanas/condicionesdetrabajo.pdf](http://www.ugt.es/campanas/condicionesdetrabajo.pdf)  
<http://es.scribd.com/doc/66538324/14/IDENTIFICACION-OBJETIVA>
- UNE. (1996). *Vocabulario en prevención de riesgos laborales*. Disponible en <http://studylib.es/doc/369364/norma-une-81902-vocabulario-en-prevencion-riesgoslaborales>  
Barcelona, España. Norma Española.
- Vélez, J. (2010). Resolución 560. Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.
- Yepez, D. (2015). Tesis: *Evaluación de riesgos mecánicos en la empresa eléctrica ambato S,A REGIONAL CENTRO NORTE EN EL DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN, EN EL GRUPO 1*. Obtenido de Repositorio digital de la ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL : <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/9216/4/CD-6109.pdf>

## ANEXO A

### EL CUESTIONARIO NÓRDICO

**Objetivo:**

Evaluar los riesgos mecánicos que generan trastornos músculo esqueléticos en la empresa de construcción GO-ABAD Construcciones S.A.

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
1. ¿ha tenido molestias en.....?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> izdo <input type="checkbox"/> dcho	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> izdo <input type="checkbox"/> dcho <input type="checkbox"/> ambos	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> izdo <input type="checkbox"/> dcho <input type="checkbox"/> ambos	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> izdo <input type="checkbox"/> dcho <input type="checkbox"/> ambos

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
2. ¿desde hace cuánto tiempo?										
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1--7 días	<input type="checkbox"/> 1--7 días	<input type="checkbox"/> 1--7 días	<input type="checkbox"/> 1--7 días	<input type="checkbox"/> 1--7 días
	<input type="checkbox"/> 8--30 días	<input type="checkbox"/> 8--30 días	<input type="checkbox"/> 8--30 días	<input type="checkbox"/> 8--30 días	<input type="checkbox"/> 8--30 días
	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos
	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
6.¿cuánto dura el episodio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<1 hora <input type="checkbox"/>	<1 hora <input type="checkbox"/>	<1 hora <input type="checkbox"/>	<1 hora <input type="checkbox"/>	<1 hora <input type="checkbox"/>
	1 a 24 horas <input type="checkbox"/>	1 a 24 horas <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	1 a 24 horas <input type="checkbox"/>	1 a 24 horas <input type="checkbox"/>
	1 a 7 días <input type="checkbox"/>	1 a 7 días <input type="checkbox"/>	1 a 7 días <input type="checkbox"/>	1 a 7 días <input type="checkbox"/>	1 a 7 días <input type="checkbox"/>
	1 a 4 semanas <input type="checkbox"/>	1 a 4 semanas <input type="checkbox"/>	1 a 4 semanas <input type="checkbox"/>	1 a 4 semanas <input type="checkbox"/>	1 a 4 semanas <input type="checkbox"/>
> 1 mes	> 1 mes	> 1 mes	> 1 mes	> 1 mes	

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
11. ¿a qué atribuye estas molestias?					

## ANEXO B

### GUÍA DE OBSERVACIÓN



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

SEDE  
ESMERALDAS

**TEMA:** Evaluación de los factores de riesgos mecánicos y su relación con los trastornos músculo esqueléticos en una empresa GO-ABAD

**Objetivo:** Evaluar los riesgos mecánicos que generan trastornos músculo esqueléticos en la empresa de construcción GO-ABAD Construcciones S.A.

Factores de riesgos mecánicos			
Riesgo de Inseguridad	SI	NO	Observaciones
Suelo resbaladizo			
Falta de orden y limpieza			
Escalones resbaladizos, desgastados o rotos			
Contraheullas deficientes			
Laborar en espacios reducidos			
Vía pública en mal estado			
La falta de aislamiento de equipos			
Procedimientos laboral inapropiado			
Falta de señalización			
Fallos en las instalaciones eléctricas			
Cables inadecuados			
No etiquetación en panel de control			
Inhalación de óxido de nitrógeno oxidado			
Eventual mantenimiento de equipos			
Riesgo Físico	SI	NO	Observaciones
Ruido intenso			
Exposición prolongada de ruido			
Escaso mantenimiento de equipos y maquinaria			
Mal uso de equipos vibratorios (rompe hormigón)			
Inadecuada supervisión			

Síntomas del riesgo de inseguridad	SI	NO	Observaciones
<b>Contusiones</b>			
<b>Rozaduras</b>			
<b>Torceduras</b>			
<b>Luxaciones</b>			
<b>Esguinces</b>			
<b>Fracturas</b>			
<b>Cortes</b>			
<b>Desgarros</b>			
<b>Contracciones musculares</b>			
<b>Alérgica y/o efecto tóxico.</b>			
<b>Irritación de las vías respiratorias</b>			
<b>Cefaleas</b>			
<b>Problemas respiratorios</b>			
<b>Irritación de ojo</b>			
<b>Quemaduras</b>			
<b>Síntomas del riesgo de Físico</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Destrucción de tejidos</b>			
<b>Irritación</b>			
<b>Inflamación de los tejidos</b>			
<b>Reacciones alérgicas</b>			
<b>Asfixia</b>			
<b>Lumbalgias</b>			
<b>Lesiones de muñeca, codo</b>			
<b>Calambres</b>			
<b>Disminución de la fuerza de agarre</b>			
<b>Disminución de la destreza manual e intelectual</b>			
<b>Calambres</b>			
<b>Agotamiento</b>			
<b>Deshidratación</b>			
<b>Golpe de calor</b>			

## ANEXO C

### CONSENTIMIENTO INFORMADO



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

SEDE  
ESMERALDAS

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE  
ESMERALDAS**

Fecha \_\_\_\_\_

Yo \_\_\_\_\_, Certifico que he sido informado(a) con la claridad y veracidad debida respecto al ejercicio académico que el estudiante Ing. Eder Bone Guilcatoma me ha invitado a participar; que actúo consecuente, libre y voluntariamente como colaborador, contribuyendo a éste procedimiento de forma activa.

Usted ha sido invitado a participar en una investigación sobre evaluación de los factores de riesgos mecánicos y su relación con los trastornos músculo esquelético en una empresa GO-ABAD. El propósito de esta investigación es evidenciar los diversos síntomas y desordenes músculo esqueléticos.

Por ello, se le solicita a usted responder algunas preguntas sobre su estado de salud y las dificultades que presenta en realizar algunas actividades en su puesto de trabajo. El participar en este estudio le tomará aproximadamente 10 minutos en total.

#### **Riesgos y beneficios**

Usted no se expondrá a ningún riesgo al realizar esta encuesta. El beneficio que obtendrá será la realización de una evaluación integral y la cuantificación de los hallazgos de su encuesta para hacer su puesto de trabajo más confortable y mejorar su calidad de vida.

## **Confidencialidad**

Toda la información por usted suministrada o los datos obtenidos serán manejados confidencialmente por la persona que realiza el trabajo de Tesis, para el análisis posterior.

Su firma en este documento significa que ha decidido participar después de haber leído y discutido la información presentada en esta hoja de consentimiento.

---

Nombre del participante

---

Firma

---

Fecha

---

Nombre del investigador

---

Firma

---

Fecha

## ANEXO F

### REGISTRO FOTOGRÁFICO



**Observando los factores de riesgos mecánicos**



**Personal de obreros propensos sufrir riesgos mecánicos**



**Trabajando con ciertos riesgos mecánicos -físicos**



**Trabajando con ciertos riesgos mecánicos - auditivos**



**Trabajando con ciertos riesgos mecánicos**



**Trabajando con ciertos riesgos mecánicos**



**Trabajando con ciertos riesgos mecánicos**



**Trabajando con ciertos riesgos mecánicos**