



**UNIVERSIDAD ANDINA**  
**NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ**  
**FACULTAD DE INGENIERÍAS DE SISTEMAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**



**RIESGOS ERGONÓMICOS PARA IDENTIFICACIÓN DE  
ACCIDENTES LABORALES EN LA CONSTRUCTORA  
PROHABIT E INMOBILIARIA**

TESIS PRESENTADA POR:

**Bach. PABLO ANTONIO RODRIGO AQUICE**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
**INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**

JULIACA – PERÚ

2024



**UNIVERSIDAD ANDINA**

**NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS DE SISTEMAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**

**RIESGOS ERGONÓMICOS PARA IDENTIFICACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA CONSTRUCTORA PROHABIT E INMOBILIARIA**

**TESIS PRESENTADA POR:**

**Bach. PABLO ANTONIO RODRIGO AQUICE**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**

**APROBADA POR EL JURADO REVISOR:**

**PRESIDENTE** :   
M. Sc. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA

**PRIMER MIEMBRO** :   
Dr. RICHARD CONDORI CRUZ

**SEGUNDO MIEMBRO** :   
Dr. PAUL MAMANI TISNADO

**ASESOR DE TESIS** :   
Dr. JUAN BENITES NORIEGA

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:** SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS – P26



#### DECANATURA

### RESOLUCIÓN N° 130-2024-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 10 de julio del 2024

#### VISTOS:

El expediente N° 2024-CU-7707 (fecha y hora de sustentación), expediente N° 2024-CU-7705 (Título), la RESOLUCIÓN N° 084-2024-D-FIS-UANCV que aprueba el Borrador de Tesis de fecha y el DICTAMEN N° 261-2024-OI-VRI DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN presentado por el (la) bachiller, **RODRIGO AQUICE, PABLO ANTONIO** quien solicita FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS, titulado: **RIESGOS ERGONÓMICOS PARA IDENTIFICACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA CONSTRUCTORA PROHABIT E INMOBILIARIA** conducente a la obtención del Título Profesional de **INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA** por la modalidad de Sustentación de Tesis,

#### CONSIDERANDO:

Que, con Resolución N° 0827-2023-UANCV-CU-R se aprueba la ampliación de Sustentación de Tesis y/o examen de suficiencia para el mes de enero del 2024 y acorde al artículo 5° numeral 5.14 de la Ley Universitaria N° 30220 establece que las universidades se rigen por el principio del interés superior del estudiante.

Que es necesario dar cumplimiento a la Ley 30220 y sus modificatorias, al Estatuto Universitario y al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" de Juliaca y de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

En uso de las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y, estando al informe de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad.

#### SE RESUELVE:

**PRIMERO.- NOMINAR JURADOS PARA LA SUSTENTACIÓN DE TESIS** del tema titulado: **RIESGOS ERGONÓMICOS PARA IDENTIFICACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA CONSTRUCTORA PROHABIT E INMOBILIARIA** presentado por el (la) bachiller: **RODRIGO AQUICE, PABLO ANTONIO**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA** habiéndose designado por sorteo a la siguiente terna de jurados:

- Presidente : M. SC. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
- 1er. Miembro : DR. RICHARD CONDORI CRUZ
- 2do. Miembro : DR. PAUL MAMANI TISNADO
- Asesor de Tesis : DR. JUAN BENITES NORIEGA

**SEGUNDO.- PROGRAMAR la FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS VIRTUAL** para el día **LUNES, 15 DE JULIO DEL 2024** a horas **04:00 p.m.** hora exacta. El acto académico de sustentación virtual se llevará a cabo a través de la plataforma de video conferencia Cisco Webex Meetings.

**TERCERO.-** Realizada la Sustentación de Tesis, el Presidente de la terna de jurados levantará y firmará el Acta de Sustentación de Tesis, en el cual se consignará el resultado obtenido por el (la) Bachiller sustentante, del mismo modo firmaran los otros dos miembros de jurado y asesor de tesis, dando conformidad al acto.

**CUARTO.-** La Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería de Seguridad y Gestión Minera, el Jurado y el Presidente de la Comisión de Grados y Títulos, quedan encargados de dar cumplimiento a la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

*[Handwritten signatures]*

C.c.  
Arch. 2024  
JCHM/  
Distribución: Jurados, Interesado



UNIVERSIDAD ANDINA  
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"  
DECANO  
M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda  
DECANO



**RESOLUCIÓN N° 084-2024-D-FIS-UANCV**

Juliaca, 20 de mayo del 2024

**VISTOS;** el Expediente N° 2023-CU-216529 y el Acta de Aprobación de Borrador de Tesis de fecha 24 de abril del 2024 y la RESOLUCIÓN N° 026-2024-D-FIS-UANCV que aprueba el Perfil de Tesis de fecha 01 de abril del 2024, presentado por el (la) Bachiller: **RODRIGO AQUICE, PABLO ANTONIO** con el tema titulado: **RIESGOS ERGONÓMICOS PARA IDENTIFICACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA CONSTRUCTORA PROHABIT E INMOBILIARIA**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**.

**CONSIDERANDO:**

Que, el (la) Bachiller **RODRIGO AQUICE, PABLO ANTONIO**, ha presentado su Borrador de Tesis titulado: **RIESGOS ERGONÓMICOS PARA IDENTIFICACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA CONSTRUCTORA PROHABIT E INMOBILIARIA**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**.

Que, habiendo procedido de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV y el Presidente de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, nominó como Jurados a los siguientes Docentes:

- Presidente : M. Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
- 1er. Miembro : Dr. Richard Condori Cruz
- 2do. Miembro : Dr. Paul Mamani Tisnado
- Asesor de Tesis : Dr. Juan Benites Noriega

Que, la terna de jurados ha aprobado en su integridad el Borrador de Tesis titulado: **RIESGOS ERGONÓMICOS PARA IDENTIFICACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA CONSTRUCTORA PROHABIT E INMOBILIARIA**.

Estando en la opinión favorable del Presidente de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, en concordancia al Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV y en uso de las atribuciones que le concede la Ley Universitaria 30220, Ley de Creación de la UANCV 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto Modificado de la UANCV.

**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR EL BORRADOR DE TESIS**, presentado por el (la) Bachiller: **RODRIGO AQUICE, PABLO ANTONIO**, con el tema titulado: **RIESGOS ERGONÓMICOS PARA IDENTIFICACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA CONSTRUCTORA PROHABIT E INMOBILIARIA**, quedando apto para tramitar el Dictamen de Originalidad de Trabajo de Investigación y posteriormente solicitar la Fecha y Hora de Sustentación de Tesis previa presentación de los requisitos correspondientes según lo establecido en el Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV, la misma que conducirá a la obtención del **TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**

**ARTÍCULO SEGUNDO.-** La Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA  
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"  
M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda  
DECANO

**RESOLUCIÓN N° 26-2024-D-FIS-UANCV**

Juliaca, 01 de abril del 2024

**VISTOS;** el Expediente N° 2024-CU-01852 de fecha 01 de abril del 2024, presentado por el (la) Bachiller **RODRIGO AQUICE, PABLO ANTONIO** quien ha solicitado CAMBIO DEL PRIMER, SEGUNDO MIEMBRO DE JURADO Y ASESOR DEL PERFIL DE TESIS, asignado con RESOLUCIÓN N° 323-2023-D-FIS-UANCV de fecha 30 de junio del 2023.

**CONSIDERANDO:**

Que, el (la) Bachiller **RODRIGO AQUICE, PABLO ANTONIO**, ha presentado su Perfil de Tesis titulado: **RIESGOS ERGONOMICOS PARA IDENTIFICACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA CONSTRUCTORA PROHABIT E INMOBILIARIA**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**.

Que, con RESOLUCIÓN N° 323-2023-D-FIS-UANCV de fecha 30 de junio del 2023 se aprobó el Perfil de Tesis titulado: **RIESGOS ERGONÓMICOS PARA IDENTIFICACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA CONSTRUCTORA PROHABIT E INMOBILIARIA**, con la siguiente terna de jurados:

- Presidente : M. Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
- 1er. Miembro : Dr. Rodolfo Fredy Arpasi Chura
- 2do. Miembro : M. Sc. Victor Paredes Argandoña
- Asesor de Tesis : M. Sc. Juan Carlos Pinto Larico

Estando en la opinión favorable del Presidente de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, en concordancia al Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV y en uso de las atribuciones que le concede la Ley Universitaria 30220, Ley de Creación de la UANCV 23738 y modificatoria; y el Estatuto Modificado 2020 de la UANCV aprobado con Resolución N° 0018-2020-UANCV-AU-R.

**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR el CAMBIO DEL PRIMER, SEGUNDO MIEMBRO DE JURADO Y ASESOR DEL PERFIL DE TESIS**, de (l) (la) Bachiller: **RODRIGO AQUICE, PABLO ANTONIO**, del tema de tesis titulado: **RIESGOS ERGONOMÍCOS PARA IDENTIFICACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA CONSTRUCTORA PROHABIT E INMOBILIARIA**, considerándose a partir de la fecha los siguientes Jurados y Asesor de Tesis:

- Presidente : M. Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
- 1er. Miembro : Dr. Richard Condori Cruz
- 2do. Miembro : Dr. Paul Mamani Tisnado
- Asesor de Tesis : Dr. Juan Benites Noriega

**ARTÍCULO SEGUNDO.-** La Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA  
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda  
DECANOC.c.  
Arch. 2024  
JCHM/**Distribución:** Jurados, Interesado

**RESOLUCIÓN N° 323-2023-D-FIS-UANCV**

Juliaca, 30 de junio del 2023

**VISTOS;** el Expediente N° 33413, y la copia del Acta de Aprobación de Perfil de Tesis de fecha 25 de octubre del 2022, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, presentado por el (la) Bachiller: **RODRIGO AQUICE, PABLO ANTONIO** con el tema titulado: **RIESGOS ERGONÓMICOS PARA IDENTIFICACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA CONSTRUCTORA PROHABIT A INMOBILIARIA.**

**CONSIDERANDO:**

Que, el (la) Bachiller **RODRIGO AQUICE, PABLO ANTONIO**, ha presentado su Perfil de Tesis titulado: **RIESGOS ERGONÓMICOS PARA IDENTIFICACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA CONSTRUCTORA PROHABIT A INMOBILIARIA**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

Que, habiendo procedido de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV y el Presidente de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, nominó como Jurados a los siguientes Docentes:

- Presidente : M. Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
- 1er. Miembro : Dr. Rodolfo Fredy Arpasi Chura
- 2do. Miembro : M. Sc. Victor Paredes Argandoña
- Asesor de Tesis : M. Sc. Juan Carlos Pinto Larico

Que, la terna de jurados ha aprobado en su integridad el Perfil de Tesis titulado: **RIESGOS ERGONÓMICOS PARA IDENTIFICACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA CONSTRUCTORA PROHABIT A INMOBILIARIA**, procediendo con el levantamiento de Acta y firma de Aprobación correspondiente.

Estando en la opinión favorable del Presidente de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, en concordancia al Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV y en uso de las atribuciones que le concede la Ley Universitaria 30220, Ley de Creación de la UANCV 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto Modificado de la UANCV.

**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR EL PERFIL DE TESIS**, presentado por el (la) Bachiller: **RODRIGO AQUICE, PABLO ANTONIO**, con el tema titulado: **RIESGOS ERGONÓMICOS PARA IDENTIFICACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA CONSTRUCTORA PROHABIT A INMOBILIARIA**, quedando apto para el desarrollo y presentación del Borrador de Tesis según lo establecido en el Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV.

**ARTÍCULO SEGUNDO.-** La Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA  
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda  
DECANO



## RIESGOS ERGONÓMICOS PARA IDENTIFICACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA CONSTRUCTORA PROHABIT E INMOBILIARIA

### INFORME DE ORIGINALIDAD

24%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

11%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://repository.udistrital.edu.co">repository.udistrital.edu.co</a> Fuente de Internet	7%
2	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	4%
3	<a href="http://www.inesem.es">www.inesem.es</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="http://dspace.ups.edu.ec">dspace.ups.edu.ec</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="http://repository.uancv.edu.pe">repository.uancv.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
7	<a href="http://repository.uisrael.edu.ec">repository.uisrael.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1%
8	<a href="http://repository.unheval.edu.pe">repository.unheval.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%



### Metadatos complementarios



<b>Título de la Tesis</b>	
<b>RIESGOS ERGONÓMICOS PARA IDENTIFICACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA CONSTRUCTORA PROHABIT E INMOBILIARIA</b>	
<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	PABLO ANTONIO RODRIGO AQUICE
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	72859083
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0009-0003-7999-9434">https://orcid.org/0009-0003-7999-9434</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	JUAN BENITES NORIEGA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06195745
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0003-3842-8435">https://orcid.org/0000-0003-3842-8435</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	29606930
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	RICHARD CONDORI CRUZ
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02442917
<b>Miembro del jurado 2</b>	
Nombres y apellidos	PAUL MAMANI TISNADO
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	01314987



<b>Datos de investigación</b>	
Línea de investigación	Seguridad y Gestión de Riesgos - P26
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	<p><b>País:</b> Perú  <b>Departamento:</b> Puno  <b>Provincia:</b> San Román  <b>Distrito:</b> Juliaca  <b>CONSTRUCTORA PROHABIT E INMOBILIARIA</b>  <b>Coordenadas:</b>  <b>Latitud:</b> 15°49'42°  <b>Longitud:</b> 70°13'59°</p> <p><b>URL Maps:</b>  <a href="https://maps.app.goo.gl/4F7ae6rAhbvFY4qt9">https://maps.app.goo.gl/4F7ae6rAhbvFY4qt9</a></p> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Junio 2023 – Julio 2024
URL de disciplinas OCDE <a href="https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html">https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html</a> - Librería	<p><b>Ingeniería de la construcción</b>  <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.01.03">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.01.03</a></p> <p><b>Salud ocupacional</b>  <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.10">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.10</a></p>



UNIVERSIDAD ANDINA  
"NESTOR CACERES VELASQUEZ"  
M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda  
DIRECTOR (e)  
Unidad de Investigación FIS



### DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo PABLO ANTONIO RODRIGO AQUICE, identificado con DNI Nro. 72859083, en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional**
- Programa de Segunda Especialidad,**
- Programa de Maestría o Doctorado**

INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación,  Trabajo Académico denominada:

RIESGOS ERGONÓMICOS PARA IDENTIFICACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA CONSTRUCTORA PROHABIT E INMOBILIARIA

Asesorado por: Dr. JUAN BENITES NORIEGA

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 12 de agosto del 2024

  
Firma del Asesor  
(obligatoria)

  
Firma del Estudiante  
(obligatoria)



Huella



## DEDICATORIA

Una de las mejores cosas que mis padres me han enseñado es la importancia de la vida, del amor, del esfuerzo y del sacrificio. Pero gracias constantes a Dios por protegerme constantemente y llevarme siempre de la mano con unos padres que no han hecho más que guiarme, aconsejarme con valores. Presento a Dios este trabajo creativo y sistemáticamente sintetizado. Si es así, me gustaría darles las gracias a ambos por su apoyo incondicional y su concesión pero también por la alegría que han traído a mi vida, lo que me dará mucha fuerza para todo. A mis hermanos, que siempre están a mi lado y me ofrecen apoyo moral; a mis amigos; y a todas las maravillosas amistades que han hecho posible, gracias a su inquebrantable apoyo, que el desarrollo del trabajo descrito anteriormente se lleve a cabo de forma efectiva; a todos vosotros, gracias.



## AGRADECIMIENTO

Quisiera tomarme un momento para agradecer a nuestro creador por permitirme dar este paso monumental, a mis padres quienes han sido pilares inquebrantables a lo largo de toda esta experiencia y al resto de mi familia quienes han jugado un papel importante para llevar este capítulo de mi vida a buen puerto. Quisiera agradecer desde lo más profundo de mi corazón a todos y cada uno de los maestros que pusieron sus manos sobre mí y bendijeron mi camino hacia esta prestigiosa carrera de Ingeniería y Gestión de Seguridad Minera. Era obvio que todos ellos estaban altamente motivados para compartir, no solo sus conocimientos sino también lo que habían aprendido durante su vida profesional.



## ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	i
AGRADECIMIENTO .....	ii
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	iii
ÍNDICE DE TABLAS .....	vi
RESUMEN .....	vii
ABSTRACT.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	ix

### CAPÍTULO I

#### EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. El problema.....	1
1.1.1. Análisis de la situación problemática .....	1
1.2. Planteamiento del problema.....	2
1.2.1. Problema general.....	2
1.2.2. Problemas específicos.....	3
1.3. Objetivos de la investigación.....	3
1.3.1. Objetivo general .....	3
1.3.2. Objetivos específicos .....	3
1.4. Justificación de la investigación.....	3
1.4.1. Justificación técnica.....	4
1.4.2. Justificación práctica.....	5
1.4.3. Justificación social .....	5
1.5. Hipótesis.....	6
1.5.1. Hipótesis general .....	6



1.5.2. Hipótesis específicas .....	6
1.6. Variables e indicadores .....	6
1.7. Operacionalización de variables.....	7

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de investigación .....	8
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	8
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	11
2.1.3. Antecedentes locales .....	13
2.2. Bases teóricas.....	14
2.2.1. Ergonomía .....	14
2.2.2. Lesiones musculoesqueléticas .....	19
2.2.3. Carga .....	23
2.2.4. Carga física de trabajo .....	23
2.2.5. Análisis de trabajo.....	31
2.2.6. Movimientos repetitivos.....	35

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación.....	40
3.2. Nivel de investigación .....	40
3.3. Población y muestra.....	40
3.3.1. Población .....	40
3.3.2. Muestra .....	41
3.4. Metodología de la investigación .....	42
3.5. Procedimientos metodológicos de investigación .....	42



**CAPÍTULO IV**

**ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

4.1. Resultados de la encuesta ..... 57

4.2. Discusión de la hipótesis ..... 64

CONCLUSIONES ..... 66

RECOMENDACIONES..... 67

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 68

ANEXOS ..... 76



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1:</b> Encuestas aplicadas a los trabajadores.....	60
<b>TABLA 2:</b> Encuestas aplicadas a los trabajadores.....	61
<b>TABLA 3:</b> Encuestas aplicadas a los trabajadores.....	62
<b>TABLA 4:</b> Encuestas aplicadas a los trabajadores.....	63
<b>TABLA 5:</b> Encuestas aplicadas a los trabajadores.....	64
<b>TABLA 6:</b> Encuestas aplicadas a los trabajadores.....	65
<b>TABLA 7:</b> Encuestas aplicadas a los trabajadores.....	66
<b>TABLA 8:</b> Instalaciones de agua y desagüe .....	78
<b>TABLA 9:</b> Valoración de los factores de la probabilidad .....	79
<b>TABLA 10:</b> Instalaciones eléctricas .....	80
<b>TABLA 11:</b> Valoración de los factores de probabilidad .....	92



## RESUMEN

El presente proyecto de investigación denominado: riesgos ergonómicos para identificación de accidentes laborales en la constructora Prohabit e inmobiliaria se pudo comprobar que si existe riesgo de lesiones musculoesqueléticas debido al manejo inadecuado de cargas pesadas, especialmente sin capacitación en técnicas de levantamiento seguro. El manejo de herramientas y equipos no diseñados ergonómicamente también genera fatiga y aumenta la probabilidad de que los trabajadores sufran más lesiones. Las tareas realizadas en posturas incómodas y movimientos repetitivos aumentan la posibilidad de que se produzcan trastornos musculoesqueléticos y lesiones por esfuerzo repetitivo. Además, su adopción conlleva un mayor elemento de peligro para la seguridad de los trabajadores. El estudio se llevó a cabo en la empresa constructora e inmobiliaria Prohabit en Juliaca, donde los trabajadores no reciben capacitación sobre cómo detectar y abordar los riesgos ergonómicos en el trabajo. Por lo tanto, se vuelve esencial mitigar estos riesgos mediante la capacitación, la ergonomía de los espacios, la adquisición de herramientas adecuadas y la promoción de una cultura de seguridad. Por lo tanto, estos riesgos pueden ayudar a prevenir accidentes laborales y a mejorar la calidad de vida de los empleados.

**Palabras clave:** Riesgos ergonómicos, identificación accidentes laborales.



## ABSTRACT

The present research project called: Ergonomic risks for identifying work accidents in the construction and real estate company Prohabit was able to prove that there is a risk of musculoskeletal injuries due to the inadequate handling of heavy loads, especially without training in safe lifting techniques. The handling of tools and equipment not ergonomically designed also generates fatigue and increases the likelihood of workers suffering more injuries. Tasks performed in uncomfortable postures and repetitive movements increase the possibility of musculoskeletal disorders and repetitive strain injuries. In addition, their adoption entails a greater element of danger to the safety of workers. The study was carried out at the construction and real estate company Prohabit in Juliaca, where workers do not receive training on how to detect and address ergonomic risks at work. Therefore, it becomes essential to mitigate these risks through training, ergonomics of spaces, the acquisition of appropriate tools and the promotion of a safety culture. Therefore, these risks can help prevent work accidents and improve the quality of life of employees.

**Keywords:** Ergonomic risks, identification of work accidents.



## INTRODUCCIÓN

Dada la gran cantidad de riesgos físicos y biomecánicos a los que se enfrentan, la ergonomía tiene un papel importante en la industria de la construcción para la seguridad en caso de accidentes laborales. La empresa constructora PROHABIT e Inmobiliaria ofrece a sus trabajadores las mejores condiciones de trabajo. No obstante, es absolutamente necesario realizar una exploración exhaustiva de los riesgos ergonómicos específicos a los que están expuestos sus empleados para garantizar un entorno de trabajo perfecto y, en última instancia, minimizar los peligros asociados.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente estudio tiene como objetivo diagnosticar y evaluar los riesgos ergonómicos en las actividades laborales de PROHABIT y Real Estate, con miras a proporcionar una orientación eficaz para prevenir los accidentes laborales y promover la calidad de vida durante el desempeño de sus funciones específicas. En este estudio, examinaremos los peligros ergonómicos en la organización mediante la realización de un análisis integral, evaluaremos su impacto en la salud y la seguridad de los empleados y brindaremos sugerencias para reducir estos riesgos para lograr una condición de trabajo efectiva y segura. Para su facilidad, esta tesis de investigación contiene 4 capítulos.

**Capítulo I:** El tema del estudio se aborda en forma de pregunta, que luego se toma en consideración formando y articulando el problema de investigación, seguido de los objetivos, los fundamentos relativos al entorno tecnológico y económico, que se utilizan en la construcción de una hipótesis.

**Capítulo II:** En este capítulo se presenta el marco conceptual. El marco teórico incluye la historia que sustenta el presente estudio, una teoría general que unifica la teoría que necesitará para obtener una comprensión del estudio y un marco conceptual que le ayudará a dar sentido a toda la investigación.

**Capítulo III:** Son responsables de diseñar el plan de estudio, que detalla las técnicas y procesos de investigación que se utilizarán para e identificar y analizar los riesgos ergonómicos



en las actividades laborales de PROHABIT e Inmobiliaria con el fin de cumplir los objetivos establecidos.

**Capítulo IV:** En este ítem se presenta los resultados y su interpretación se tratan en el capítulo anterior, "Análisis y discusión de los resultados". En él se exponen las conclusiones e interpretaciones extraídas de los datos en la obra, así como sugerencias para futuras investigaciones y una lista de las referencias utilizadas.



## CAPÍTULO I

### EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. El problema

##### *1.1.1. Análisis de la situación problemática*

La industria de la construcción es conocida por su naturaleza físicamente exigente y riesgosa. Los trabajadores en este sector están expuestos a una variedad de peligros, desde caídas desde alturas elevadas hasta exposición a productos químicos y maquinaria pesada. Sin embargo, un aspecto que a menudo se pasa por alto es el riesgo ergonómico, que se refiere a las condiciones de trabajo que pueden causar estrés físico y mental debido a la mala adaptación entre el trabajo, el entorno y las capacidades del trabajador. Este análisis se enfoca en la situación problemática de los riesgos ergonómicos y su relación con la identificación de accidentes laborales en la Constructora Prohabit e Inmobiliaria.

El contexto Laboral y Riesgos Ergonómicos en Prohabit e Inmobiliaria, empresa dedicada al sector de la construcción y bienes raíces. Sus operaciones involucran una variedad de tareas, como la manipulación de materiales pesados, el uso de herramientas y maquinaria, y la realización de tareas repetitivas. Estas



actividades pueden exponer a los trabajadores a riesgos ergonómicos que podrían derivar en accidentes laborales.

Frente a ello, los principales Riesgos Ergonómicos tienen una estrecha relación con el levantamiento de Cargas Pesadas, Posturas Incómodas, Movimientos Repetitivos, Vibraciones y Diseño Inadecuado del Espacio de Trabajo.

En Impacto en la Identificación de Accidentes Laborales, se relaciona con la presencia de riesgos ergonómicos y puede tener un impacto significativo en la identificación de accidentes laborales en Prohabit e Inmobiliaria. Estos riesgos pueden conducir a lesiones gradualmente acumulativas en lugar de accidentes inmediatos y visibles. Los trabajadores pueden comenzar a experimentar dolor, malestar o fatiga después de un período prolongado de exposición a condiciones ergonómicamente desfavorables. Esto puede llevar a una disminución en la eficiencia laboral, ausentismo debido a problemas de salud y eventualmente a accidentes más graves si no se toman medidas preventivas.

Es por ello que se ve la necesidad de intervenir, para abordar esta situación problemática, que es crucial en Prohabit e Inmobiliaria y así implementar medidas preventivas y de intervención. Esto puede incluir: Evaluaciones ergonómicas, capacitación de los trabajadores, diseño de espacios de trabajo, rotación de tareas y uso de equipos ergonómico.

## **1.2. Planteamiento del problema**

### ***1.2.1. Problema general***

¿Cuáles son los riesgos ergonómicos que puedan afectar a los trabajadores de la constructora Prohabit e Inmobiliaria?



### **1.2.2. Problemas específicos**

¿En qué condiciones se desenvuelven los trabajadores la constructora Prohabit e Inmobiliaria, en los procesos constructivos o puestos de trabajo?  
¿Cómo se están abordando actualmente los riesgos ergonómicos en la constructora Prohabit e Inmobiliaria para garantizar la salud y seguridad de sus trabajadores?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Identificar los riesgos ergonómicos de la manipulación de materiales pesados sin las herramientas o técnicas adecuadas que puedan provocar lesiones musculoesqueléticas en la Constructora Prohabit e Inmobiliaria.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Realizar una evaluación respecto al uso de equipos y herramientas mal diseñados o inadecuados para la tarea puede aumentar el riesgo de lesiones ergonómicas para identificar y catalogar los factores ergonómicos presentes en cada uno de ellos, considerando aspectos como posturas, movimientos repetitivos y condiciones del entorno laboral.
- Proponer estrategias para reducir los riesgos ergonómicos en la constructora Prohabit e Inmobiliaria para garantizar la salud y seguridad de sus trabajadores.

### **1.4. Justificación de la investigación**

La presente investigación titulada "Riesgos Ergonómicos para Identificación de Accidentes Laborales en la Constructora Prohabit e Inmobiliaria" se justifica en virtud de la creciente importancia de la seguridad y salud ocupacional en el ámbito



laboral, particularmente en sectores de alta demanda física y actividades como la construcción. Los riesgos ergonómicos representan una faceta crítica de la seguridad laboral que a menudo se pasa por alto. La identificación temprana de estos riesgos puede prevenir accidentes, lesiones musculoesqueléticas y mejorar la calidad de vida de los trabajadores. Al centrarse en una empresa específica, en este caso, Constructora Prohabit e Inmobiliaria, se busca generar conocimiento aplicado que no solo beneficiará directamente a la organización y a su personal, sino que también podría extrapolarse como ejemplo para otras empresas del sector. Esta investigación pretende aportar información relevante y soluciones concretas para mitigar los riesgos ergonómicos en la construcción, fomentando así un entorno laboral más seguro, eficiente y saludable.

#### **1.4.1. Justificación técnica**

Hernández (2014), señala además que es necesario justificar el estudio, en el que se encuentran los fundamentos del mismo, así como sus objetivos y preguntas de investigación. La investigación se realiza con un fin y debe ser lo suficientemente interesante como para ser realizada.

La presente investigación se sustenta en la necesidad de abordar de manera técnica y específica los riesgos ergonómicos en el contexto de la industria de la construcción, dada la naturaleza físicamente demandante de las actividades en este sector, es crucial comprender y analizar en detalle los factores ergonómicos que pueden llevar a accidentes laborales y lesiones musculoesqueléticas. Mediante un enfoque metodológico riguroso que involucra la observación directa, el análisis de posturas y movimientos, así como la evaluación de herramientas y equipos utilizados, esta investigación busca identificar los puntos críticos de riesgo ergonómico en Constructora Prohabit e Inmobiliaria.



### **1.4.2. Justificación práctica**

Una investigación puede ser directa o indirectamente útil en su aplicación al tema estudiado Fernández (2020). De igual forma, su actividad financiada por reclamos tiene un peso muy alto si participa en la eventual resolución de una disputa u ofrece sugerencias (que se convierten en soluciones, al aplicarse) para resolver algo. Frente a ello, la investigación, al enfocarse en los riesgos ergonómicos específicos dentro de la construcción, se espera proporcionar recomendaciones concretas a la empresa para optimizar las condiciones de trabajo, aumentar la eficiencia y disminuir costos asociados a bajas laborales, este enfoque práctico busca directamente mejorar la seguridad y bienestar de los trabajadores mientras contribuye al desempeño general de la empresa.

### **1.4.3. Justificación social**

Esta investigación se identifica en la justificación, y se explica cómo encaja en ella y por qué debería ser importante en el sector social. También tenemos que demostrar que el estudio es importante y aplicable. Hernández et al. 2014. Esto le da a la investigación una relevancia social porque trata sobre la seguridad y la salud de los trabajadores en un sector importante para el desarrollo urbano. Identificar y abordar los riesgos ergonómicos también promueve un entorno de trabajo general más seguro para los empleados (y sus familias) al reducir el riesgo de lesiones, lo que aumenta la calidad de vida de los empleados, esta iniciativa no solo contribuye a la reputación de la empresa como empleador responsable, sino que también sienta un precedente en la industria de la construcción, incentivando estándares más altos de bienestar y fomentando una cultura de seguridad laboral a nivel societal.



## 1.5. Hipótesis

### 1.5.1. *Hipótesis general*

La manipulación de materiales pesados sin las herramientas o técnicas adecuadas puede provocar lesiones musculoesqueléticas y aumentar los riesgos de lesiones ergonómicas en la Constructora Prohabit e Inmobiliaria.

### 1.5.2. *Hipótesis específicas*

- El uso de equipos y herramientas mal diseñadas o inadecuadas para la tarea puede aumentar el riesgo de lesiones ergonómicas.
- Cuáles son las estrategias para mejorar los riesgos ergonómicos e identificar accidentes laborales en la Constructora Prohabit e Inmobiliaria.

## 1.6. Variables e indicadores

### 1.6.1 Variable de investigación

#### - Riesgos Ergonómicos.

##### Indicadores

- Posturas Incómodas.
- Movimientos Repetitivos.
- Cargas Excesivas.
- Esfuerzo Físico.

### 1.6.2 Variable de investigación

#### - Identificación de Accidentes Laborales.

##### Indicadores

- Informe de Accidentes.

- Registro de Incidentes.
- Capacitación en Identificación de Riesgos.
- Cultura de Seguridad.

## 1.7. Operacionalización de variables

**Tabla 1**

*Cuadro de operacionalización de variables*

Variable	Definición	Dimensión	Indicadores	Instrumentos de medición
Riesgos Ergonómicos	-Condiciones laborales que pueden provocar tensión física, estrés o lesiones en los trabajadores debido a la falta de adaptación entre las tareas, herramientas, equipo y el entorno laboral.	-Área de influencia Constructora Prohabit.	-Posturas Incómodas.  -Movimientos Repetitivos.  -Cargas Excesivas.  -Esfuerzo Físico.	-Observación directa en el lugar de trabajo.  - Uso de cronómetros para registrar la cantidad de veces que un trabajador realiza un movimiento repetitivo específico en una hora de trabajo.
Variable	Definición	Dimensión	Indicadores	Instrumentos de medición
Identificación de Accidentes Laborales.	-Se refiere al proceso de reconocer y documentar situaciones inesperadas y perjudiciales que ocurren en el entorno de trabajo, causando daños a la salud de los trabajadores o daños a la propiedad.	-Número total de informes de accidentes.  -Porcentaje de trabajadores capacitados en identificación de riesgos.	-Informe de Accidentes.  -Registro de Incidentes.  -Capacitación en Identificación de Riesgos.  -Cultura de Seguridad.	-Utilización de un sistema de registro para documentar cada incidente reportado.  -Encuestas anónimas a los trabajadores.

*Nota.* Datos de elaboración propia.



## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de investigación

##### 2.1.1. Antecedentes internacionales

Caballero (2021) mediante su trabajo de investigación que lleva por título “Evaluación del riesgo ergonómico por posturas forzadas en personal administrativo de la Constructora Vicente Rodríguez de la ciudad de Manta” su objetivo fue la estimación del riesgo de ámbito ergonómico en las posturas con esfuerzo de los trabajadores administrativos, tipo cuantitativo, tipo cualitativo – descriptivo, muestra 30 personas, técnica encuesta, instrumento cuestionario, utilizó la metodología RULA y el cuestionario Nórdico, encontró un promedio de 51 horas semanales de trabajo, 80% de trabajadores presentaron síntomas musculoesqueléticas en regiones lumbar, dorsal, hombros y cuello; el 70% no ejecutaron un cambio en sus espacios laborales, el 30% presenta molestias en muñeca, hombro y cuello, el 50% presenta dolores lumbares y el 20% presenta dolores en la muñeca, por otro lado encontró que el 10% presenta riesgo ergonómico medio, el 66.7% riesgo alto y el 23.3% riesgo muy alto, por lo que sugiere realizar pausas y cambio de posturas de vez en cuando. Concluyó que, al mantener posturas forzadas, ciclos de trabajo repetitivos y mínimos, aplicar fuerzas



excesivas en el trabajo, movimientos rápidos y de elevada frecuencia causan preocupación y se pretende generar soluciones utilizando la mecánica, para evitar los trabajos que son en cadena y de forma repetitiva, además la realización de rotaciones.

Garcés (2022) en su trabajo de investigación que lleva por título “Prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas relacionadas a factor de riesgo ergonómico en la Constructora Alvarado proyecto Esmeraldas” tuvo como objetivo la determinación de la predominancia de los trastornos musculoesqueléticos y la vinculación que presenta con los riesgos ergonómicos en los trabajadores, enfoque mixto, tipo proyectiva, alcance descriptivo, muestra 50 trabajadores, técnica encuesta, instrumento Cuestionario Nórdico, método ROSA, REBA, obtuvo en julio 9 casos de lumbago, agosto 10 sucesos de lumbago y por bursitis de la rodilla, septiembre 6 sucesos de lumbago, octubre 3 casos de lumbago, noviembre 14 casos, 6 casos producidos por bursitis en el área de la rodilla y 5 casos llamado síndrome de abducción con dolor intenso del hombro, diciembre, 8 casos de lumbalgia, 6 sucesos producidos por bursitis en el área de la rodilla y 5 sucesos llamado síndrome de abducción con dolor intenso del hombro, en el mes de enero y febrero del año 2022, encontró 3 y 11 casos de lumbago respectivamente, además en febrero encontró 4 sucesos de síndrome de abducción con dolor intenso del hombro y 4 sucesos producidos por bursitis en el área de la rodilla, por lo que un 52% de los trabajadores indicaron que poseen molestias en la zona lumbar, mediante el método ROSA determinó que presentan riesgo muy alto la asistente contable, riesgo alto el superintendente y el residente de obra, riesgo mejorable el inspector de obra y el ingeniero junior, con el método REBA identificó riesgo medio en choferes; riesgo alto en operadores y riesgo alto y muy alto en peón, para lo cual desarrollo un



programa de ejercicios ergonómicos. Concluyo que existen molestias en la zona del cuerpo llamada lumbar, especialmente en el personal operativo y administrativo.

Bone (2023) en su trabajo de investigación que lleva por título “Prevención de riesgos laborales en la utilización de andamios para trabajos en altura en el área de la construcción en la empresa Construvinordi S.A.” tuvo como objetivo la identificación y el cálculo de los riesgos en el momento de construcción de una estructura utilizando andamios para reducir accidentes, enfoque mixto, muestra 14 trabajadores, método matriz IPER, William Fine, método REBA, identificó como riesgo alto el levantamiento manual de cargas, con grado de peligrosidad baja, como riesgo notable con grado de peligrosidad alto, con una valoración de REBA de 10, desarrolló medidas preventivas. Concluyó que mediante la matriz IPER identificó 3 riesgos ergonómicos, mediante el método William Fine pudo valorar el grado de peligrosidad y mediante el método REBA determinó que el 43% identificó dolores ubicados en la zona del dorsolumbar, asimismo 29% identificó dolores en la zona del hombro.

Arellano (2022) en su trabajo de investigación titulado “Análisis de las actividades con mayor exposición de riesgos ergonómicos en el área de la construcción de la empresa AEDI S.A.” tuvo como objetivo la determinación del origen en el que se producen riesgos ergonómicos en el área de construcción, enfoque cuantitativo, tipo descriptiva técnica encuesta, instrumento cuestionario, muestra 29 trabajadores, método Mosler, obtuvo que el movimiento repetitivo se encuentra en nivel medio, el esfuerzo nivel bajo y medio, postura prolongada nivel medio y alto, postura mantenida nivel medio, postura forzada nivel alto. Concluyó que obtuvo 24 procesos que generan riesgos ergonómicos de los cuales 9 poseen un nivel de riesgo alto que puede perjudicar la salud de los trabajadores.



## 2.1.2. Antecedentes nacionales

Castillo & Llanos (2022) El esfuerzo de investigación titulado: Aplicación de un plan ergonómico para mitigar los riesgos laborales en la empresa constructora Selva Dorada S.A.C. 2022 El objetivo de este estudio determina como la aplicación de un plan ergonómico, tipo aplicado, diseño pre experimental, muestra 20 trabajadores técnicas de encuesta para hombres e instrumento cuestionario REBA RULA OWAS método de reducción de riesgos laborales se utilizó para identificar que el 75% presenta posturas forzadas y el 40% presenta riesgo de transporte manual de cargas y levantamiento con el método OWAS se identificaron ocho posturas diferentes con 50% en nivel de riesgo tres, cuarenta por ciento en nivel de riesgos cuatro y diez por ciento en nivel de riesgos dos, incluyendo la realización de esta metodología utilizando REBA de alto riesgo para alcanzar espacios atendidos por el trabajo desarrollado implementando un plan ergonómico alcanzando controles correctivos concertados en las sucursales de MEGs3 SE en un setenta y cinco por ciento dejando la capacitación experta realizando el ochenta por ciento. Los investigadores llegaron a la conclusión de que eran capaces de reconocer varios tipos de peligros ergonómicos, que estaban sucediendo en el lugar de trabajo. De este total, el setenta y cinco por ciento de estos riesgos se debían a posiciones reclinadas y el cuarenta por ciento a peligros relacionados con el transporte físico de mercancías y el levantamiento de las mismas.

Castillo (2021) en su trabajo investigativo titulado "Determinación de riesgos ergonómicos durante la construcción de un muelle pesquero artesanal en la Bahía del Callao, periodo 2016 - 2018" tuvo como objetivo la determinación de los riesgos ergonómicos en las posturas asociadas a la actividad de la construcción del muelle pesquero, y formular medidas de control, muestra 10 trabajadores, método



REBA, obtuvo un nivel de riesgo muy alto en la construcción de molón de acceso, con puntuación de 11 y 13, en la construcción del puente de acceso, encontró nivel de riesgo muy alto en 4 actividades con un puntaje de 14, 13 y 11, nivel de riesgo alto 4 actividades con puntaje de 9 y 8 y nivel de riesgo medio 1 actividad con puntaje de 5 y en la construcción del cabezo de muelle y defensas, nivel de riesgo muy alto en 5 actividades con un puntaje de 14, 13 y 11, riesgo alto en 2 actividades con puntaje 9 y riesgo medio en 1 actividad con puntaje 5, por lo que se detalló que las actividades de traslado de material, taladrado de pilotes, afirmación y compactación de material de relleno, levantamiento de carga y el hincado de pilotes presentan riesgo muy alto, las actividades de riegos altos son el direccionamiento de vigas, empuje de cargas y soldadura de vigas, tensionado de cables y la toma de parámetros fue la actividad de riesgo medio. Concluyó que pudo determinar las actividades primordiales que generaban riesgos ergonómicos durante la ejecución de la construcción del muelle utilizando el método REBA, donde presenta valores muy altos en los datos que obtuvieron de esfuerzo final y valor alto en los niveles de riesgo, con rango de intervención inmediata.

Miranda (2022) en su trabajo de investigativo titulado “Evaluación de los riesgos ergonómicos en la obra de “Mejoramiento, conservación por Niveles de Servicio y Operación Del Corredor Vial: Huánuco – La Unión- Huallanca DV.Antamina/ Emp. PE-3N (Tingo Chico)-Nuevas Flores-Llata - Antamina”, tramo I de la empresa San Martin Del Perú S.R.L.” tuvo como objetivo la evaluación de riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo de operadores de volquete, nivel descriptivo, alcance descriptivo, enfoque cuali cuantitativa, tipo aplicada, diseño no experimental, muestra 10 operadores, técnica cuestionario de molestias (INSHT), instrumento herramienta RULER, método REBA, obtuvo que



sienten dolor o molestia, el 40% en el cuello, el 30% en la zona del hombro, el 20% en la zona de la muñeca, 40% en la zona dorsal, 30% en la zona lumbar, 30% zona de nalgas/ cadera, 10 % en la rodilla izquierda, 20 % en la rodilla derecha, asimismo los conductores presentan parámetros fuera de la postura ideal para flexiones de tronco, cuello y muñeca. Concluyó que aplicó 3 métodos para saber la existencia de riesgos ergonómicos, un cuestionario de molestias del INSHT.

Povis (2020) en su trabajo de investigación titulado “Evaluación de riesgos ergonómicos en los trabajadores de construcción civil del puente Irapitari-Kimbiri-Cusco,2020” tuvo como objetivo la determinación de los riesgos ergonómicos en los trabajadores de construcción civil, tipo aplicada, nivel descriptivo, diseño no experimental transeccional descriptiva, muestra 50 trabajadores, métodos Owas, Mac-Ict, Job Strain Index y Rula, obtuvo para los trabajadores poseen riesgos ergonómicos peligrosos en postura de espalda y manos, además riesgo crítico en el peso cargado, con dolencias músculo esqueléticas, riesgo nivel 5 con el método RULA para trabajadores que realizan actividades de oficina, por lo que empleó la metodología según la revista presentada en el Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España. Concluyó que logró determinar que los riesgos ergonómicos encontrados y luego de su evaluación en cada trabajador corresponde a posturas forzadas, levantamiento de cargas, condiciones ambientales, por lo que repercute de forma importante en el desempeño en el ámbito laboral de los trabajadores.

### **2.1.3. Antecedentes locales**

Condori et al. (2022) en su investigación titulada “Evaluación de riesgo ergonómico en trabajadores de construcción civil” tuvo como objetivo estimar el riesgo ergonómico en colaboradores del área de construcción civil, tipo descriptivo,

diseño no experimental, corte transversal, muestra 33 trabajadores, instrumento cuestionario, métodos REBA y OWAS, obtuvo 60.6% de trabajadores presentan riesgo medio, mediante el método REBA obtuvieron puntaje 3 y 4 las partes del tronco y brazos, considerado alto, en el proceso de encofrado observó alto riesgo con 15.2%. La puntuación más alta de carga de trabajo (3) se obtuvo en la espalda y las piernas en OWAS, mientras que el acabado de aceras y el encofrado se consideraron de alta frecuencia de riesgo con un 12% de los trabajadores. A esto se suma que el 57,6% de los trabajadores necesitan una mano amiga. Encontraron que los niveles de riesgo ergonómico a los que están expuestos los trabajadores que trabajan en la construcción civil son de nivel medio y pueden causar lesiones en el sistema musculoesquelético con foco en la espalda, los brazos, el tronco y las piernas.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Ergonomía

#### 2.2.1.1 Factores ergonómicos en la construcción civil

El término ergonomía se define como el estudio de ámbito científico que concentra la relación entre el ambiente de trabajo y el trabajador. Dicho ambiente incluye los materiales y herramientas presentes en la organización del trabajo y métodos (Torres y Rodríguez, 2021).

La ergonomía parte de la ciencia de gestión de la higiene y seguridad de la organización. Permite aproximarse a las distintas características que provocan riesgos en el entorno de trabajo o lugar de empleo, además de la interacción constante que se produce entre el trabajador, el lugar de trabajo y la herramienta que va a utilizar. El objetivo principal de esto es identificar los agentes que

provocan riesgos para la salud y, por lo tanto, los trabajadores se ven afectados con frecuencia por diversos trastornos de salud. (Chávez & Moran, 2022).

La ergonomía, desde un enfoque sistemático, ayuda a resolver problemas de salud pública de origen laboral, también aquellos que se relacionan con la vida cotidiana de las personas, como la mejora de los servicios de salud (Torres & Rodríguez, 2021).

Es el proceso por el cual el trabajo se adapta al trabajador. Diseñando herramientas, máquinas y la manera en la que se desarrollan las actividades, manteniendo la presión ejercida por el trabajo en el organismo a un nivel reducido. La ergonomía coloca especial atención en la manera en la que se ejecuta el trabajo, es decir, en los movimientos del organismo involucrados que realizan los empleados además de las posturas que conservan para ejecutar sus actividades (Litardo et al., 2020).

### **Riesgos ergonómicos**

Los riesgos ergonómicos definidos como la posibilidad en la que el trabajador se encuentra expuesto o afecta su salud la compleja labor que ejecuta durante su horario laboral (Vega y Puicon, 2022).

Llamado también riesgo disergonómico por lo que se expresa matemáticamente, haciendo referencia a la eventualidad del padecimiento de un acontecimiento laboral indeseado o infortunado, puede ser una enfermedad o accidente (Venegas y Cochachin, 2019).

Se define como las acciones, elementos o atributos de una tarea, maquinaria, equipo o lugar de trabajo, o una mezcla de todo lo anterior, que establece la probabilidad de que un trabajador, que se encuentra expuesto a ellos,

desarrollando una molestia, lesión o enfermedad en el ámbito laboral (Mera y Gómez, 2021).

Los riesgos de trabajo conocidos también como riesgos de ámbito laboral definido como los riesgos o imprevistos a las que aparece implicado el trabajador en el momento de ejecutar sus servicios de forma legal y existiendo una relación de subordinación por cuenta y mandatos de su jefe que comúnmente es llamado empleador. También se realiza una observación especial a la proximidad a la lesión o daño al que el colaborador se estaría arriesgando, asimismo el colaborador deberá ajustarse y ejecutar a cada medida de seguridad implementada por la compañía que lo ha contratado igualmente si el trabajador está ejecutando tareas en home office (Cuvi y López, 2022).

#### **2.2.1.2 Beneficios de la ergonomía en la construcción civil**

##### **Posturas Incómodas**

Las posturas forzadas involucran a varios músculos, tendones, y otros elementos corporales además se ejecutan por tiempos largos, el tiempo requerido para desarrollar el daño será mínimo y debe presentarse la postura menos incómoda posible, ya sea por falta de espacio disponible o por ser difícil alcanzar las partes del cuerpo que han sido asignadas; por ejemplo, posiciones como pararse con la espalda torcida/doblada, arrodillarse, sentarse sin el apoyo adecuado para la espalda, el cuello doblado/estirado, los brazos más altos que los hombros se denominan posturas pasivas. (Morales et al., 2021)

El dolor de espalda baja y de hombro se encuentra relacionado con las posturas inadecuadas que exigen la manipulación de forma manual de carga debido a un mal diseño de puesto de trabajo (Ron et al., 2023).



Las posturas forzadas son clasificadas como las posturas que realiza un trabajador en su área de trabajo en la que implica una ubicación en la que las regiones del cuerpo humano presentan una desviación de la correcta y original, por lo que provoca hiperflexión, hipertonía, y/o hiperrotación (Escobar et al., 2023).

### **Movimientos Repetitivos**

Definido como aquel movimiento que se ejecuta por un tiempo menor a los 30 segundos y donde mayormente del 50% del ciclo se repite se invierte por el movimiento causante de la fricción irritante afectando en mayor escala los miembros superiores, estos movimientos sin el descanso suficiente producen fatiga muscular, por lo que genera compensaciones desde diversas áreas corporales para responder a las demandas ejecutadas por el trabajo físico (Mendinueta et al., 2020).

Los movimientos repetitivos ocasionan muchos síntomas como calambres y dolores por el aplastamiento del nervio de los dedos, microtraumatismo por lesiones en la columna (Parra, 2019).

Los movimientos repetitivos, son las tareas rutinarias con movimientos que constantemente que presentan una repetición en un período de tiempo de menos de 30 segundos o más del 50% del tiempo empleado para ejecutar el trabajo destinado. Se emplea la duración de la tarea laboral para ejecutar igual movimiento o cuando se ejecuta menos de 2 horas de trabajo de forma repetida en el transcurso del período de trabajo de 8 horas para el cual se encuentra obligado a realizar la evaluación del nivel de riesgo (Escobar et al., 2023).



## **Cargas Excesivas**

El manejo de cargas se entiende como las actividades ejecutadas en las que es preciso levantar y transportar peso, así como la realización de determinados esfuerzos para lograr el empuje, tracción y los movimientos repetitivos (Ruiz et al., 2022).

La manipulación de forma manual de cargas provoca frecuentemente diversas enfermedades y accidentes de ámbito laboral, entre ellas se encuentran las contusiones, heridas, cortes, fracturas y especialmente las lesiones de origen músculo-esqueléticas, produciéndose en cualquier zona del cuerpo, pero con mayor sensibilidad en los miembros superiores, y la zona de la espalda, específicamente en la zona llamada dorsolumbar (Berrones & Enríquez, 2022).

El manejo de forma manual de las cargas, definido como el levantamiento de cargas con un peso mayor de 3 kg sin realizar ningún movimiento. Llevar con desplazamiento una carga con un peso de 3 kg o mayor a ello y un desplazamiento del espacio de 1 m o mayor. El hale o empuje de cargas mientras se encuentra en la posición de pie o caminando desplazamiento completo del cuerpo (Escobar et al., 2023).

## **Esfuerzo Físico**

Los esfuerzos físicos se encuentran involucrados los músculos donde se producen contracciones isotónicas (es decir variación en la longitud) por lo que necesitan elevado consumo de energía y las contracciones isométricas (cuando el trabajo permanece inmóvil) que necesitan elevado incremento de la fuerza del músculo (Chuñir y Manzano, 2023).

La carga de ámbito físico y mental, la prohibición de la toma de descansos, el ambiente laboral y las circunstancias de origen social puede llegar a producir

fatiga en los trabajadores, esto sucede por la ejecución por parte del trabajador de esfuerzos mayores al límite establecido en la realización de tareas psicosociales y fisiológicas sin ningún entrenamiento previo, este tipo de fatiga se encuentra relacionado a la fatiga mental que va acompañado de demandas físicas por lo que requiere de tratamiento de información urgente (Chuñir y Manzano, 2023).

Igualmente, altera la homeostasis, que significa la existencia de la pérdida de la inestabilidad y del equilibrio psicofísico de la persona, por hacer esfuerzos elevados y por mucho tiempo, lo que genera sintomatología manifestada de forma psicológica o física (Chuñir y Manzano, 2023).

### **2.2.2. Lesiones musculoesqueléticas**

#### **2.2.2.1 Descripción general de conceptos clave en lesiones musculoesqueléticas**

En (2021), existen más de 150 afecciones que afectan al sistema musculoesquelético clasificadas bajo el término trastornos musculoesqueléticos según la Organización Mundial de la Salud (OMS). Donde se tiene en cuenta los trastornos que se presentan de forma repentina y en un intervalo mínimo, como esguinces, fracturas y lesiones en las fibras de los músculos y del tejido conectivo, hasta enfermedades graves que producen diversas restricciones de las capacidades de origen funcional e invalidez de manera permanente.

Los trastornos llamados o conocidos como musculoesqueléticos causan dolor y restringen el movimiento, la habilidad y el nivel de forma general del desempeño corporal, disminuyendo la capacidad que poseen los para ejecutar su trabajo. Afectando a:

- Las articulaciones, provocando artrosis, artritis psoriásica, artritis reumatoide, espondilitis anquilosante, gota.

- En los huesos se producen fracturas por la fragilidad ósea, osteoporosis, fracturas traumáticas y osteopenia.
- En los músculos se produce la sarcopenia.
- En la columna vertebral se produce dolor de cuello y espalda.
- Varias regiones o sistemas del cuerpo (enfermedades inflamatorias, dolor en una zona específica o de forma totalizada, la vasculitis, el lupus eritematoso sistémico).

Los trastornos conocidos como musculoesqueléticos constituyen el factor primordial y principal de la necesidad de rehabilitación a nivel mundial. Son el factor por el que se hace uso del servicio de rehabilitación entre los niños y representan dos tercios de las necesidades de rehabilitación en adultos.

#### **2.2.2.2 Postura forzada**

Obando & Maldonado (2019) indican que para evaluar los riesgos ergonómicos se debe tener en cuenta varios factores de análisis los movimientos repetitivos, las posturas forzadas y estáticas, las elevaciones de cargas, el requerimiento mental, las vibraciones, la redundancia de acciones y otros. Para ello el autor menciona que el método RULA permite evaluar posturas forzadas; los movimientos repetitivos son evaluados con el método REBA.

El método REBA permite evaluar el riesgo presente en las posturas estáticas y dinámicas dividiendo el cuerpo en dos grupos, grupo A: piernas, tronco y cuello; grupo B: brazos, muñecas y antebrazos. Se le da una puntuación a cada zona corporal pero ello depende de los ángulos de posicionamiento del cuerpo para obtener valores de cada uno y se modifican teniendo en cuenta las fuerzas ejercidas y el tipo de agarre hasta obtener una puntuación final. Clasificado en 5 rangos por lo que ayuda al evaluador para la toma de decisiones después del análisis. Los

rangos de actuación van desde el nivel 0, donde el riesgo es inapreciable y la postura analizada resulta aceptable hasta el nivel 4, que señala un riesgo muy alto y la necesidad de forma urgente de cambios asociados a la ejecución de la actividad (Velasco et al., 2020).

Según Villacís et al. (2019) el método RULA por sus siglas en inglés Rapid Upper Limb Assessment, se considera la postura adoptada, el tiempo o duración y frecuencia con la que se produce además de las fuerzas que son ejercidas. Establecida una postura RULA, se podrá obtener un puntaje donde se constituye un nivel de actuación, donde identificará si la ejecución de la postura es adecuada o en qué grado el necesario el cambio o un nuevo diseño del puesto laboral, realiza una división del organismo en dos grupos el Grupo A que evalúa los miembros superiores (antebrazos, brazos, y muñecas) en cambio en el Grupo B, evalúa el cuello, las piernas y el tronco. Donde cada zona de cuerpo adquiere un puntaje tomando en consideración las tablas que se relacionan con este método, el método es aplicado en la zona derecha o izquierda pero de manera separada, asimismo su puntuación va desde el 1 hasta el número 7:

- El puntaje 1 o 2 posee un nivel de actuación 1: La ejecución de la tarea realizada por el colaborador posee un riesgo indicado como aceptable por lo que no necesita transformaciones.
- El puntaje 3 o 4 posee un nivel de actuación 2: La ejecución de la tarea realizada por el colaborador requiere un estudio más minucioso, y a veces pueden ser necesarias las transformaciones.
- El puntaje 5 o 6 posee un nivel de actuación 3: La ejecución de la tarea realizada necesita de modificaciones, por lo que es requerido un nuevo diseño del puesto laboral.



- El puntaje 7 posee un nivel de actuación 4: La ejecución del trabajo que se realiza necesita modificaciones de manera urgente.

León et al. (2021) mencionan que existen varios métodos para evaluar los riesgos ergonómicos detallados a continuación

Por lo tanto, para investigar si es probable que usted tenga un problema musculoesquelético en las extremidades superiores de su cuerpo, normalmente se utilizaría el JSI, su limitación se encuentra es la subjetividad que podría tener el trabajador destinado como evaluador en caso de no contar con la capacitación adecuada para el desarrollo de la evaluación.

El método RULA facilita el cálculo del factor de riesgo con mayor precisión, evalúa las extremidades tanto superiores como inferiores. Pero la limitación encontrada es que el evaluador necesita una capacitación mucho más elevada y profunda ya que puede caer en la subjetividad porque en este método analizan una gran cantidad de elementos.

Ayuda a calcular el peso seguro que los trabajadores deben transportar; sin embargo, solo muestra una cantidad definitiva de la carga que se debe transportar y no identifica cualitativamente si el operador ahora está en riesgo.

Los métodos LEST y EPR son 2 métodos de evaluación de todo el cuerpo, LEST toma en cuenta factores de origen psicosocial y de carga mental mediante la realización de un cuestionario amplio y pesado para la evaluación de las condiciones del ámbito de trabajo en cambio EPR analiza y calcula la jornada laboral del trabajador para solo diagnosticar la necesidad de aplicar un método que implique una evaluación específica.

El método OWAS, permite evaluar los miembros inferiores y superiores del cuerpo durante la realización de las actividades laborales del trabajador, con el fin de lograr la identificación todas las posturas no adecuadas que colocan en riesgo el bienestar físico del operador, pero, si el evaluador no posee el nivel de capacitación adecuado es muy común caer en la subjetividad, lo que produce evaluaciones equivocadas.

### **2.2.3. Carga**

La prevención se ha descrito como el conjunto de operaciones o medidas que se llevan a cabo o se calculan en las fases de ejecución 1-3 (tareas), con vistas a evitar o reducir los riesgos en el lugar de trabajo, y/o reducir la probabilidad de ocurrencia de estos en el mismo. (Rodríguez et al., 2020).

Según Rodríguez et al. (2020) se diferencian dos niveles que deben considerarse en el proceso de evaluación de riesgos: Las descripciones completas dadas al método por el cual se evalúa la frecuencia (o probabilidad) y las consecuencias relacionadas con las amenazas presentes, se señala como una estimación del riesgo. Mientras que la evaluación de riesgos es el método para decidir qué nivel de peligro se puede aceptar, que se basa en el análisis de riesgos.

### **2.2.4. Carga física de trabajo**

#### **2.2.4.1 Tipos de carga física de trabajo**

La prevención se encuentra definido como el grupo de operaciones o medidas que son adoptadas o calculadas en las fases de ejecución de las actividades de la organización, teniendo la finalidad de eludir o reducir los riesgos que se ocasionan en el ámbito laboral (Rodríguez et al., 2020).

Según Rodríguez et al. (2020) señala dos factores para evaluar la prevención de riesgos:

La estimación del riesgo se refiere a la frecuencia del riesgo (la posibilidad de que pueda ocurrir un evento peligroso) y la probabilidad (de recurrencia) junto con los efectos potenciales como resultado de dicho riesgo; la evaluación del riesgo en realidad se deriva de esto para evaluar el nivel aceptable de tolerancia al riesgo, que surge principalmente del análisis de flexibilidad.

### *Medidas preventivas*

Bermúdez (2019) indica que es de mucha importancia implementar medidas preventivas que se basen en el calentamiento físico y estiramiento del cuerpo.

Por ello es importante conocer y ejecutar las recomendaciones mencionadas a continuación con el propósito que el trabajador posea actitudes que ayuden a su bienestar físico:

- Organizar de forma adecuada la carga laboral teniendo en cuenta la variación entre tareas, y ritmos de trabajo.
- Desarrollar pausas en el ambiente de trabajo ejecutando el cambio de posturas y además alterar de forma periódica la postura, si el esfuerzo necesita de movimientos altamente repetitivos.
- Realizar capacitaciones y brindar información a los colaboradores sobre los métodos de ejecución del trabajo para que ayuden a reducir el riesgo de producir lesiones musculares y de huesos.
- Obedecer los límites establecidos de peso que puede ser manipulado, e implementar técnicas de forma adecuada para facilitar el manejo de cargas en caso de manipulación de la carga manual.



- Incentivar los hábitos saludables de postura correcta en el ambiente laboral, así como ejecutar ejercicios que promuevan el cuidado personal.
- Implantar medidas en las empresas como la rotación de puestos del área laboral si la actividad a ejecutar es excesivamente pesada.
- Vigilar de forma constante la salud teniendo en cuenta los protocolos definidos para exposición a riesgos en el ámbito laboral.
- Ejecutar identificaciones médicas de forma periódica que ayuden a detectar probables lesiones asociadas a los músculos y huesos.

Entre una de las medidas preventivas que disminuyen las enfermedades desencadenadas del riesgo ergonómico existe la sugerencia de invertir para sustituir los “cinturones de seguridad” por “arneses de cuerpo completo”, así evitar la disminución de molestias ocasionadas a nivel de la columna (Bermúdez, 2019).

Las medidas preventivas sugeridas por Velín & Escobar (2022) son:

- Organización del trabajo: Nueva distribución de las tareas, disminuir el tiempo asociado a la exposición, y aplicar la rotación de turnos.
- Nuevo diseño de herramientas utilizadas y los equipos basándose en medidas antropométricas.
- Realizar el manual de procedimiento para ejecutar el levantamiento de cargas..
- Realizar el manual de ejecución de pausas activas.
- Ejecutar capacitaciones e instrucción de los trabajadores.
- Realizar el manual de higiene postural.
- Evaluar los métodos ergonómicos implementados por lo menos una vez cada año.
- Realizar la vigilancia permanente de la salud.

#### 2.2.4.2 Factores que influyen en la carga física de trabajo

Definido como el acontecimiento que sucede de forma sorpresiva o imprevista, que posee o no la capacidad de ocasionar lesiones y el periodo de tiempo que ocurre; es posible que exista o no daños físicos a la propiedad. Si algo así ocurre, es señal de que en el lugar de trabajo existen amenazas, por lo que es necesario reconocerlas, investigarlas y enfrentarlas, ya sea eliminándolas por completo o minimizando su impacto. También afirman que los accidentes que ocurren en el trabajo son el resultado final de la realización de trabajos y situaciones en las que no se cumple con los principios y normas establecidas. Asimismo, señalan que se trata de un evento provocado como resultado de la actividad realizada sin que se haya previsto un incidente y que efectivamente se haya producido, resultando en un daño orgánico y muerte culposa a través de la pérdida de una pieza o función corporal notificada. (Díaz et al., 2020).

Los accidentes de trabajo son, por tanto, aquellos que resultan de un daño físico o funcional al trabajador, de carácter temporal o permanente, inmediatamente después de la exposición durante el trabajo, y en determinadas circunstancias también pueden ser el resultado de la muerte instantánea, determinada por una acción única o múltiple ocurrida en el curso del trabajo. (Ávila, 2020).

Los accidentes de trabajo incluyen aquellos que ocurren en el ambiente de trabajo o como resultado de la tarea por la cual se paga a una entidad, así como cualquier incidente que sea causado por terceros durante el trabajo, durante los descansos o interrupciones en el desempeño de las actividades; "in itinere" ocurre cuando los empleados se desplazan hacia y desde un lugar donde se llevará a cabo alguna actividad relacionada con el trabajo, esto también incluye la ruta hacia/desde

el lugar de trabajo antes/después de las modalidades de transporte público (como autobús, tren, barco fluvial, etc.) si no hay otro medio de transporte provisto. (Guachamin et al., 2021).

Los accidentes laborales constituyen una enorme amenaza para la salud pública y el riesgo va en aumento, lo que supone un coste económico y social muy elevado para los países, organizaciones o empresas que ostentan el poder, así como para la salud de los trabajadores. Los trabajadores se exponen a sorpresas inesperadas y no deseadas al recorrer este camino no transitado. Son sucesos que ocurren en el lugar de trabajo o en relación con el trabajo y son el tipo de incidentes que dan lugar a una lesión laboral, que en ocasiones puede ser mortal (Ortiz et al., 2019).

#### **2.2.4.3 Efectos de la carga física de trabajo**

##### *Causas de los accidentes laborales*

Las causas de los accidentes laborales se dan principalmente por los trabajos que conllevan a ser estresantes, afectando al empleador de forma emocional y física, además, de muchos factores, el incumplimiento de las normas de seguridad o la falta de capacitación, en los procesos del área productiva (Mejía et al., 2020).

En general, quienes viven en países con una tasa de infección viral baja entre la población general (muy por debajo del 1 %) tienen una falsa sensación de seguridad. Como resultado, tienden a volverse imprudentes y no siguen los protocolos de seguridad tal como se prescriben ni usan EPI (equipos de protección individual). En otros estudios centrados en la situación, se señala que existen



lagunas en el conocimiento sobre el mecanismo de transmisión, la patogenicidad y el comportamiento que enfrentan para seguir las normas y protocolos de bioseguridad por lo que el riesgo de exposición va en aumento para el individuo, ocasionando así la presencia de accidentes laborales a partir de riesgos biológicos (Arenas & Pinzón, 2021).

### ***Factores de riesgo***

Según Garay et al. (2020) Los factores de riesgo pueden describirse como un atributo o rasgo de una persona que aumenta la probabilidad de sufrir un accidente o una enfermedad. Son todas aquellas actividades que, si una persona las realiza, pueden desequilibrar su equilibrio físico, social y psicológico, de modo que se genera una cadena de acontecimientos que se suceden con el tiempo y que indican varios tipos de riesgo, entre ellos:

Los trastornos en los trabajadores debidos a factores psicosociales son potencialmente accidentes o enfermedades laborales. El estrés relacionado con el trabajo es una de las causas de la reducción de la productividad laboral, el ausentismo laboral y la rotación de personal, especialmente debido a la calidad del servicio y el desempeño competitivo, lo que lo hace relevante en relación con mi trabajo y la empresa. Puede dañar nuestra salud psicológica, manifestándose como exceso de trabajo y estrés o sobrecarga de funciones, precariedad en el empleo (subempleo); luego hay repercusiones en nuestra vida familiar y social.

Factores químicos poseen mucha incidencia en los accidentes de ámbito laboral que pueden ser: polvos, gases, utilización de fertilizantes, la inhalación de humos o algún producto químico, la respiración de sustancias nocivas o tóxicas y



su manipulación; provocan efectos corrosivos, inflamaciones en la piel y asfixia, afectando al organismo además de lesiones en los ojos de forma graves y alérgicas, por lo que para prevenir estos accidentes es recomendable la utilización de campanas extractoras, y sistemas de ventilación.

Factores físicos pueden ser la iluminación, el ruido, la humedad y la temperatura del área laboral, asimismo la contaminación del medio ambiente, del aire, la temperatura, las vibraciones, y las radiaciones electromagnéticas. También un factor físico es la exposición a niveles de ruido elevados que pueden llegar a provocar lesiones auditivas, igualmente el exceso del tono de voz.

Un factor ergonómico es, por ejemplo, la aparición de callos en manos y pies debido al uso habitual de maquinaria. Otra característica es la incomodidad en el cuello y la cabeza, la tos o el dolor de espalda que provoca el uso de maquinaria o equipo por parte de los trabajadores para adaptarse mejor a su forma, constituye los riesgos de poseer fatiga corporal y mental, donde se asegura la adaptabilidad del ambiente de trabajo según las necesidades de las tareas.

Los autores Ortiz et al. (2022) contempla los siguientes factores de riesgo:

Factor de riesgo biológico: comprende todo microorganismo, secreciones biológicas, toxinas, tejidos y organismos corporales tanto de origen vegetal como animal, donde pueden estar incluidos los hongos, las bacterias, los parásitos, los virus, y animales de cualquier tipo, que se encuentran en el ámbito laboral y que con el roce o tocamiento con alguna parte del cuerpo humano genera desgaste al bienestar, provocando enfermedades cutáneas, o infectocontagiosas y hasta producir intoxicaciones.



Factor de riesgos de inseguridad: Donde participan elementos, equipos, mecanismos o factores locativos provocando alguna enfermedad física al trabajador por el contacto asimismo el daño está vinculado al tiempo de exposición y a la intensidad.

Factor de riesgo del medio ambiente social y físico: Involucran los elementos del ambiente fuera de la empresa y de naturaleza donde no es posible su control y que de alguna u otra manera pueden afectar al bienestar de los empleados, ocasionando daños o alteraciones.

Factor de riesgo de saneamiento ambiental: Es todo tipo de elemento, objeto, energía, o sustancia que se encuentra presente en cualquier estado de la materia generado como desecho en la producción y que la empresa debe eliminarlo ya que no posee valor o utilidad.

### ***Indicadores de accidentabilidad***

Los indicadores de accidentabilidad involucran los Índices de Frecuencia, de Gravedad y la Tasa de Riesgos (Obando et al., 2019)

Los autores Reyes & Parada (2021) y Obando et al. (2019) mencionan las siguientes fórmulas:

$$\text{Índice de Frecuencia} = \frac{\text{Número de accidentes} \times 1 \text{ millón}}{\text{Número de horas Hombre (Mujer) trabajadas}}$$

$$\text{Índice de Gravedad} = \frac{\text{Número días perdidos} \times 1 \text{ millón}}{\text{Número de horas Hombre (Mujer) trabajadas}}$$

$$\text{Tasa de riesgos} = \frac{\text{Índice de Gravedad}}{\text{Índice de Frecuencia}}$$

$$\text{Tasa accidentabilidad} = \frac{\text{Número de accidentes}}{\text{Nº Trabajadores} \times 100}$$

### ***Tipos de accidentes***

Identificaron los tipos de accidentes laborales en pequeñas empresas de construcción entre ellos se encontraron las caídas desde altura, colisión por objetos, vuelcos, caída de objetos, estenosis, accidentes eléctricos, por fuego y otros (Kang & Ryu, 2019).

Existen tipos de accidentes de trabajo por manipulación de riesgo biológico como Exposición de piel no intacta a fluidos biológicos, Cortadura con material de vidrio, Salpicadura, pinchazos (Ochoa et al., 2020).

Los tipos de lesión ocasionados por accidentes de trabajo que se presentaron con mayor frecuencia fueron los traumatismos superficiales, fracturas, heridas, quemaduras, luxaciones, esguinces y desgarros, y corrosiones (Patiño et al., 2021).

Existen tipos de accidentes laborales como la caída a nivel, caída de alturas, golpe en el cuerpo, golpes de cabeza, golpe del tórax, golpe en el abdomen, generación de heridas, contusiones, fracturas, lesiones en el cráneo, lesiones de miembros superiores e inferiores, y lesiones por esfuerzo físico (Mejia et al., 2020).

#### ***2.2.5. Análisis de trabajo***

##### **2.2.5.1 Secuencia de análisis de trabajo**

###### ***– Informe de Accidentes.***

La Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral [SUNAFIL] (2020) menciona que el informe de accidentes es un documento importante que requiere una secuencia de aspectos tanto en términos legales como en la gestión



de la seguridad y la prevención de riesgos. Por lo que indica algunas implicaciones primordiales a continuación:

**Documentación legal:** Hace referencia a que el informe de accidentes brinda una documentación de ámbito formal del incidente, que puede ser necesaria para diversas autoridades legales, algunas compañías de seguros, trabajadores y las partes interesadas en caso de presentarse altercados legales, reclamaciones de seguros o acciones disciplinarias.

**Análisis de causas:** Mediante la utilización del informe de accidentes, es posible la ejecución de un análisis minucioso para diagnosticar las causas profundas del accidente. Donde se incluye factores humanos, las condiciones presentes en el ambiente, fallas originadas en los equipos, y otros. Identificar estas causas es determinante e importante para la implementación de medidas preventivas y mejorar la seguridad en el futuro.

**Identificación de tendencias:** Luego de la recolección y el análisis de los datos presentados en diversos informes de accidentes, existe la posibilidad de identificar los patrones y tendencias de mayor ocurrencia. Esto ayuda a las organizaciones a adoptar medidas anticipatorias o preventivas para abordar áreas de riesgo y mejorar la seguridad de manera general.

**Mejora continua:** El informe de accidentes brinda una elevada oportunidad para desarrollar el aprendizaje y el mejoramiento continuo. Mediante la comprensión de las circunstancias que engloban un accidente laboral, las empresas pueden implementar medidas correctivas y preventivas para prevenir que se desarrollen incidentes iguales en el futuro.

**Responsabilidad y rendición de cuentas:** Mediante la utilización del informe de accidentes permite establecer responsabilidades, brindar información



a las partes interesadas además de la rendición de cuentas a las partes que se encuentran involucradas. Incluyen los empleados, conductores, propietarios de instalaciones, y otros. La documentación exacta de la ocurrencia del accidente permite realizar la determinación del responsable y ejecutar las acciones correctivas necesarias.

Cumplimiento normativo: En numerosas ocasiones, las empresas se encuentran obligadas mediante la ley implementada, a conservar los registros de accidentes y a brindar información sobre ciertos tipos de incidentes a las autoridades reguladoras. El informe de accidentes fortalece la realización de estos requisitos legales.

– ***Registro de Incidentes.***

La Administración de seguridad y Salud Ocupacional [OSHA] (2023) menciona que para el registro de incidentes se tiene en cuenta el Registro OSHA 300 que se utiliza para clasificar las lesiones y enfermedades de ámbito laboral, y para anotar el grado y la gravedad de cada caso. Cuando ocurra un incidente, se realiza el registro donde ejecutan la anotación de los detalles minuciosos sobre lo sucedido y la forma en la que sucedió. Al finalizar el año, se realiza la publicación del resumen o el mismo formulario, en una ubicación visible, de forma tal que los trabajadores conozcan las lesiones y enfermedades que ocurrieron en su lugar de trabajo.

– ***Identificación de Riesgos***

Primero se realiza una visión minuciosamente detallada del proceso realizado para la recopilación de toda la información, luego se procede a realizar la identificación de los riesgos laborales con la utilización de una lista de chequeo, los riesgos se organizan muchas veces en riesgos de seguridad, higiene,

ergonómicos y psicosociales con el objetivo es identificar los riesgos presentes en cada ambiente de trabajo (Litardo et al., 2020).

El riesgo puede ser definido como la mezcla de la probabilidad de daño y la gravedad de sus consecuencias, y la evaluación de riesgos enmarca un estudio técnico, con la utilización de matriz IPERC. (Miñan et al., 2020).

Guerrero et al. (2020) menciona que existen 5 pasos para la identificación de riesgos.

- Paso 1: Implantar acciones o técnicas para lograr identificar los riesgos (como reuniones con el comité encargado del control y prevención, las asambleas de miembros asociados, comité que busca la calidad, acercamientos con el equipo que promueve y ejecuta el cambio).
- Paso 2. Desarrollar el inventario preliminar de riesgos, con la colaboración de los miembros de la empresa utilizando la lluvia de ideas para fomentar la producción de sugerencias.
- Paso 3. Desarrollar y ejecutar técnicas para reducir la lista y la alta permanencia de riesgos así lograr la disminución del inventario de riesgos.
- Paso 4. Brindar una clasificación de los riesgos teniendo en cuenta su origen, de forma externa o interna.
  - ***Cultura de Seguridad***

La cultura de seguridad, posee el objetivo principal de la prevención de accidentes en las empresas (a diferencia de los accidentes individuales), centrándose en las causas fundamentales de los accidentes, una cultura de seguridad sólida está asociado a muchos resultados relacionados con la seguridad, incluido el desempeño de prácticas laborales seguras (Tetzlaff et al., 2021).

La cultura de seguridad principalmente hace referencia al ambiente de trabajo o dentro del ambiente laboral. Sin embargo, la cultura de seguridad también se aplica a nivel social teniendo en cuenta los comportamientos de seguridad que están influenciados por las culturas sociales. Por ello diversos países poseen normativas bien establecidos buscando reducir el riesgo asociado a la modernización, donde se incluye la planificación del uso de la tierra, las evaluaciones de impacto ambiental y los códigos de construcción (Marshall, 2020).

#### **2.2.6. Movimientos repetitivos**

##### **2.2.6.1 Factores de riesgo**

La técnica de Mosler es simplemente un sistema en el que debemos calcular, adivinar, analizar y evaluar todos los posibles riesgos que deben considerarse en diferentes tipos de disciplinas. Esta estrategia también es muy completa, ya que tiene en cuenta todo tipo de elementos que apuntan a un riesgo mayor o menor al momento de realizar el cálculo. Se trata simplemente de definir el nivel o la categoría de un determinado factor de riesgo. Al hacerlo, podemos generar una prueba de fuego muy específica para la posibilidad de cualquier riesgo emergente que pueda desafiar el desempeño organizacional diario. Este indicador utiliza la gestión del flujo de trabajo del resultado, que se establece sobre principios científicos.

##### ***Fases del método Mosler***

Esta técnica se compone de 4 etapas, y cada etapa depende de la etapa anterior:

### ***1ª Fase: definición del riesgo***

Aquí es donde se realizará una evaluación de riesgos. En otras palabras, clasificamos la amenaza específica que estudiaremos. Es muy recomendable asegurarnos de preparar aquí una "hoja/diagrama de riesgos" que contenga el peligro en sí, dónde se encuentra este peligro, qué activo estamos protegiendo aquí y utilizar las posibles pérdidas que pueden ocurrir a los activos.

La técnica Mosler tiene en cuenta una variedad de categorías de riesgo predeterminadas, aunque no las representamos en su totalidad:

- Suministros
- Medioambientales
- Geográficos
- Infraestructura
- Seguridad
- Externos
- Internos
- Transporte

### ***2ª Fase: análisis del riesgo***

Este paso es el más difícil de seguir. La técnica de Mosler también se conoce como técnica Penta, porque cuantifica la amenaza mediante un conjunto de requisitos cuyo valor se clasifica en 5. Estos criterios son los siguientes:

Función (F)

Se cuantifica como el potencial de un efecto adverso o daño que podría interferir con la actividad. Y las respuestas tienen una puntuación de 1 a 5, que oscila entre "muy leve" y "muy grave".

- Muy graves



- Graves
- Moderadas
- Leves
- Muy leves
- Sustitución (S)

La cuantificación se realiza para evaluar qué tan fácil sería reemplazar los activos que se dañan en caso de que se materialice un riesgo. Por lo tanto, utilizamos una escala de calificación de dificultad de uno a cinco, con "muy fácil" como la tarea menos desafiante y "muy difícil" como la tarea más extenuante.

- Muy difícil
- Difícil
- No muy complicado
- Fácil
- Muy fácil
- Profundidad (P)

Puede calcular cuánto capital psicológico y de reputación le costaría esto a la organización. También se califica de uno a cinco en una escala, con "casi ningún daño" en la parte inferior y "daño muy grave" en la parte superior.

- Perjuicio muy grave
- Perjuicio grave
- Perjuicio limitado
- Perjuicio leve
- Perjuicio casi nulo
- Extensión (E)



Dependiendo de la magnitud del daño, es posible medir la importancia del daño y su impacto tanto a nivel local como internacional. Se ejecutan en situaciones de emergencia donde se produce un riesgo geográfico catastrófico. I es la peor puntuación posible, mientras que A1 es la mejor.

- Internacional
- Nacional
- Regional
- Local
- Individual
- Agresión (A)

Análisis cuantitativo en el que el riesgo puede llegar a ser real o no. Una línea de puntuación, que va de uno a cinco, considera la puntuación más baja posible.

- Muy alta
- Alta
- Media
- Baja
- Muy baja
- Vulnerabilidad (V)

Esto presenta un valor numérico de la probabilidad de que el riesgo cause daño debido a que se vuelve real. Cuando la puntuación es lo más baja posible, se entiende que es muy baja y cuando es la puntuación más alta posible.

- Muy alta
- Alta
- Media

- Baja
- Muy baja

### ***3ª Fase: evaluación del riesgo***

En este paso, el riesgo que se investiga se cuantifica con la ayuda de la información que se recopiló como número en la fase anterior. Si factorizamos el Carácter de Riesgo (C) y la Probabilidad (P), entonces nos da una cifra calculada, es decir, el Riesgo Estimado (ER).

Para determinar la cantidad de riesgo, el enfoque de Mosler se basa en estas dos fórmulas:

Cálculo del carácter del riesgo

$$C = I + D$$

I = Importancia del suceso

D = Daños

Para obtener I, deberemos resolver la siguiente ecuación:  $I = F \times S$

Para obtener D, deberemos resolver la siguiente ecuación:  $D = P \times E$

Cálculo de la probabilidad

$$Pb = A \times V$$

Cálculo del riesgo estimado

$$ER = C \times Pb$$

### ***4ª Fase: clasificación del riesgo***

Calculando el valor del Riesgo Estimado (ER) y comparándolo con la tabla de Criterios de Evaluación de Riesgo, podemos hacer una evaluación concluyente del riesgo entre Muy Bajo/Alto... De esta manera habremos clasificado el riesgo y tendremos a la mano la indicación exacta que nos dice si es necesario corregirlo, o por el contrario la firma está en condiciones de asumir la responsabilidad.



## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Tipo de investigación

El tipo de estudio que se está realizando se considera aplicado, porque se trata de la aplicación de los conocimientos previamente adquiridos a un problema práctico de riesgos ergonómicos para la detección de accidentes de trabajo en la Empresa Constructora e Inmobiliaria Prohabit.

#### 3.2. Nivel de investigación

En este proceso investigativo se dará un nivel descriptivo por que se describirá el problema, estableciendo sus causas y consecuencias, así como analizar riesgos ergonómicos para identificación de accidentes laborales en la Constructora Prohabit e Inmobiliaria.

#### 3.3. Población y muestra

##### 3.3.1. Población

Está constituida por 121 trabajadores de la empresa constructora Prohabit e Inmobiliaria

### 3.3.2. Muestra

Para la determinación de la muestra se utilizó el cálculo muestra de muestra finita. El cual se dio a través del siguiente procedimiento obteniendo los resultados. Todos enmarcados en la tipología probabilística de la muestra.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

- n** = Tamaño de muestra buscado
- N** = Tamaño de la Población o Universo
- Z** = Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC)
- e** = Erro de estimación máximo aceptado
- p** = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)
- Q** = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

Cuadro de nivel de confianza para Zalfa:

Nivel de confianza	Z <sub>alfa</sub>
99.7%	3
99%	2,58
98%	2,33
96%	2,05
95%	1,96
90%	1,645
80%	1,28
50%	0,674

### CALCULO TAMAÑO DE MUESTRA FINITA

Parametro	Insertar Valor
<b>N</b>	121
<b>Z</b>	1.960
<b>P</b>	50.00%
<b>Q</b>	50.00%
<b>e</b>	5.00%

Tamaño de muestra

"n" =

**92.20**

**N = 92**



Se puede observar en la anterior operación que la muestra designada para la población planteada es de 121 trabajadores; por lo que la muestra es de 92.

### **3.4. Metodología de la investigación**

#### **Técnicas**

Para recoger los datos de este proyecto se emplearán documentos, entrevistas, observaciones y cuestionarios.

#### **Instrumentos**

Los principales instrumentos que se aplicaran en las técnicas son:

- encuestas.
- Observación directa
- Tabulación computarizada.

### **3.5. Procedimientos metodológicos de investigación**



## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

**Tabla 2**

*Matriz identificación, análisis y evaluación de los factores de riesgo – método Mosler.*

CONSTRUCTORA PROHABIT E INMOBILIARIA	MATRIZ IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO – MÉTODO MOSLER													RIESGO	
	PROCESO	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	ANÁLISIS DEL RIESGO					EVALUACIÓN DEL RIESGO				Cuantificación de riesgo		Cálculo de base de riesgo
				Criterio de Función	Criterio de Sustitución	Criterio de Profundidad	Criterio de Extensión	Criterio de Agresión	Criterio de	Importancia del suceso	Daños del suceso	Cálculo del carácter del riesgo			
									FxS	PxE	I+D	AxV	Cx PR		
Movimiento de tierra	Seguridad	Mecánico	4	3	3	1	4	5	12	3	15	20	300	RIESGO BAJO	
Movimiento de tierra	Seguridad	Eléctrico	2	1	2	1	3	5	2	2	4	15	60	RIESGO MUY BAJO	
Movimiento de tierra	Físico	Vibraciones	3	2	4	1	4	3	6	4	10	12	120	RIESGO MUY BAJO	
Movimiento de tierra	Físico	Temperaturas	4	3	2	1	4	4	12	2	14	16	224	RIESGO MUY BAJO	
Movimiento de tierra	Físico	Radiación no ionizante	3	2	3	1	4	3	6	3	9	12	108	RIESGO MUY BAJO	
Movimiento de tierra	Biológico	Virus	2	1	3	5	5	5	2	15	17	25	425	RIESGO BAJO	
Movimiento de tierra	Biológico	Bacterias	2	1	2	5	5	5	2	10	12	25	300	RIESGO BAJO	



Movimiento de tierra	Ergonómico	Posturas prolongadas	4	3	4	1	3	4	12	4	16	12	192	RIESGO MUY BAJO
Movimiento de tierra	Ergonómico	Sobreesfuerzo	3	3	2	1	3	4	9	2	11	12	132	RIESGO MUY BAJO
Excavación de cimientos	Seguridad	Espacios confinados	3	1	3	1	2	4	3	3	6	8	48	RIESGO MUY BAJO
Excavación de cimientos	Seguridad	Locativos	2	2	2	1	2	3	4	2	6	6	36	RIESGO MUY BAJO
Excavación de cimientos	Seguridad	Tecnológicos	3	3	1	1	1	1	9	1	10	1	10	RIESGO MUY BAJO
Excavación de cimientos	Seguridad	Eléctrico	1	2	3	1	3	3	2	3	5	9	45	RIESGO MUY BAJO
Excavación de cimientos	Seguridad	Mecánico	3	4	4	1	4	3	12	4	16	12	192	RIESGO MUY BAJO
Excavación de cimientos	Químico	Gases	1	3	5	1	4	3	3	5	8	12	96	RIESGO MUY BAJO
Excavación de cimientos	Químico	Vapores	1	2	4	1	4	3	2	4	6	12	72	RIESGO MUY BAJO
Excavación de cimientos	Químico	Polvos	2	1	3	1	3	3	2	3	5	9	45	RIESGO MUY BAJO
Excavación de cimientos	Químico	Humos	1	2	4	1	3	4	2	4	6	12	72	RIESGO MUY BAJO
Excavación de cimientos	Físico	Vibraciones	1	1	3	1	3	1	1	3	4	3	12	RIESGO MUY BAJO
Excavación de cimientos	Físico	Radiación no ionizante	3	2	5	1	4	3	6	5	11	12	132	RIESGO MUY BAJO
Excavación de cimientos	Físico	Ruido	2	1	5	1	4	4	2	5	7	16	112	RIESGO MUY BAJO
Excavación de cimientos	Físico	Presiones	1	2	4	1	3	4	2	4	6	12	72	RIESGO MUY BAJO
Excavación de cimientos	Físico	Iluminación	1	2	3	1	2	2	2	3	5	4	20	RIESGO MUY BAJO



Excavación de cimientos	Ergonómico	Posturas prolongadas	2	1	4	1	3	4	2	4	6	12	72	RIESGO MUY BAJO
Excavación de cimientos	Ergonómico	Posturas forzadas	3	1	4	1	4	5	3	4	7	20	140	RIESGO MUY BAJO
Excavación de cimientos	Ergonómico	Sobreesfuerzo	4	1	5	1	5	3	4	5	9	15	135	RIESGO MUY BAJO
Excavación de cimientos	Ergonómico	Movimiento Repetitivo	3	1	4	1	4	4	3	4	7	16	112	RIESGO MUY BAJO
Cimentación	Seguridad	Locativos	2	1	3	1	3	3	2	3	5	9	45	RIESGO MUY BAJO
Cimentación	Seguridad	Tecnológicos	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	4	RIESGO MUY BAJO
Cimentación	Seguridad	Eléctrico	3	2	2	1	3	3	6	2	8	9	72	RIESGO MUY BAJO
Cimentación	Seguridad	Trabajo en alturas	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	RIESGO MUY BAJO
Cimentación	Seguridad	Mecánico	2	2	2	1	3	3	4	2	6	9	54	RIESGO MUY BAJO
Cimentación	Químico	Polvos	3	3	3	1	4	4	9	3	12	16	192	RIESGO MUY BAJO
Cimentación	Físico	Vibraciones	3	2	2	1	2	2	6	2	8	4	32	RIESGO MUY BAJO
Cimentación	Físico	Iluminación	1	2	3	1	2	2	2	3	5	4	20	RIESGO MUY BAJO
Cimentación	Físico	Ruido	4	1	4	1	3	3	4	4	8	9	72	RIESGO MUY BAJO
Cimentación	Ergonómico	Posturas forzadas	4	2	4	1	4	4	8	4	12	16	192	RIESGO MUY BAJO
Cimentación	Ergonómico	Movimiento Repetitivo	3	1	4	1	4	4	3	4	7	16	112	RIESGO MUY BAJO
Cimentación	Ergonómico	Sobreesfuerzo	4	1	5	1	5	5	4	5	9	25	225	RIESGO MUY BAJO
Cimentación	Ergonómico	Posturas prolongadas	4	1	4	1	4	4	4	4	8	16	128	RIESGO MUY BAJO



Encofrado y desencofrado en columnas	Seguridad	Mecánico	2	3	3	1	3	1	6	3	9	3	27	RIESGO MUY BAJO
Encofrado y desencofrado en columnas	Seguridad	Locativos	3	2	3	1	3	1	6	3	9	3	27	RIESGO MUY BAJO
Encofrado y desencofrado en columnas	Seguridad	Trabajo en alturas	2	2	3	1	4	1	4	3	7	4	28	RIESGO MUY BAJO
Encofrado y desencofrado en columnas	Químico	Polvos	2	2	2	1	3	1	4	2	6	3	18	RIESGO MUY BAJO
Encofrado y desencofrado en columnas	Físico	Ruido	2	3	4	1	4	1	6	4	10	4	40	RIESGO MUY BAJO
Encofrado y desencofrado en columnas	Físico	Vibraciones	2	1	3	1	3	1	2	3	5	3	15	RIESGO MUY BAJO
Encofrado y desencofrado en columnas	Físico	Iluminación	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	RIESGO MUY BAJO
Encofrado y desencofrado en columnas	Físico	Presiones	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	RIESGO MUY BAJO
Encofrado y desencofrado en columnas	Ergonómico	Posturas mantenidas	2	1	4	1	3	1	2	4	6	3	18	RIESGO MUY BAJO
Encofrado y desencofrado en columnas	Ergonómico	Posturas prolongadas	2	1	3	1	4	1	2	3	5	4	20	RIESGO MUY BAJO
Encofrado y desencofrado en columnas	Ergonómico	Posturas forzadas	4	2	4	1	4	1	8	4	12	4	48	RIESGO MUY BAJO
Encofrado y desencofrado en columnas	Ergonómico	Sobreesfuerzo	5	2	5	1	5	1	10	5	15	5	75	RIESGO MUY BAJO
Contrapiso	Seguridad	Mecánico	2	2	3	1	4	3	4	3	7	12	84	RIESGO MUY BAJO
Contrapiso	Químico	Polvos	3	1	4	1	3	4	3	4	7	12	84	RIESGO MUY BAJO
Contrapiso	Físico	Vibraciones	3	2	4	1	3	3	6	4	10	9	90	RIESGO MUY BAJO
Contrapiso	Físico	Ruido	4	2	5	1	4	4	8	5	13	16	208	RIESGO MUY BAJO
Contrapiso	Físico	Presiones	2	1	2	1	2	3	2	2	4	6	24	RIESGO MUY BAJO



Contrapiso	Ergonómico	Posturas forzadas	4	2	4	1	4	4	8	4	12	16	192	RIESGO MUY BAJO
Contrapiso	Ergonómico	Movimiento Repetitivo	4	1	3	1	3	4	4	3	7	12	84	RIESGO MUY BAJO
Contrapiso	Ergonómico	Sobreesfuerzo	5	2	5	1	5	5	10	5	15	25	375	RIESGO BAJO
Contrapiso	Ergonómico	Posturas prolongadas	3	1	4	1	4	4	3	4	7	16	112	RIESGO MUY BAJO
Pega de bloque	Seguridad	Locativos	3	2	3	1	3	3	6	3	9	9	81	RIESGO MUY BAJO
Pega de bloque	Seguridad	Mecánico	3	1	3	1	4	4	3	3	6	16	96	RIESGO MUY BAJO
Pega de bloque	Químico	Polvos	4	1	4	1	4	4	4	4	8	16	128	RIESGO MUY BAJO
Pega de bloque	Físico	Radiación no ionizante	3	2	3	1	3	3	6	3	9	9	81	RIESGO MUY BAJO
Pega de bloque	Físico	Ruido	2	2	4	1	4	4	4	4	8	16	128	RIESGO MUY BAJO
Pega de bloque	Físico	Vibraciones	1	1	3	1	3	3	1	3	4	9	36	RIESGO MUY BAJO
Pega de bloque	Ergonómico	Posturas forzadas	3	2	4	1	3	3	6	4	10	9	90	RIESGO MUY BAJO
Pega de bloque	Ergonómico	Posturas mantenidas	3	1	3	1	3	3	3	3	6	9	54	RIESGO MUY BAJO
Pega de bloque	Ergonómico	Posturas prolongadas	4	2	3	1	4	4	8	3	11	16	176	RIESGO MUY BAJO
Pega de bloque	Ergonómico	Sobreesfuerzo	5	2	5	1	5	5	10	5	15	25	375	RIESGO BAJO
Pega de bloque	Ergonómico	Movimiento Repetitivo	4	2	4	1	4	4	8	4	12	16	192	RIESGO MUY BAJO
Pega de ladrillo limpio y farol	Seguridad	Locativos	2	1	3	1	3	3	2	3	5	9	45	RIESGO MUY BAJO
Pega de ladrillo limpio y farol	Seguridad	Mecánico	3	2	4	1	4	4	6	4	10	16	160	RIESGO MUY BAJO



Pega de ladrillo limpio y farol	Químico	Polvos	3	1	4	1	3	4	3	4	7	12	84	RIESGO MUY BAJO
Pega de ladrillo limpio y farol	Físico	Radiación no ionizante	3	2	3	1	3	4	6	3	9	12	108	RIESGO MUY BAJO
Pega de ladrillo limpio y farol	Físico	Vibraciones	2	1	3	1	2	2	2	3	5	4	20	RIESGO MUY BAJO
Pega de ladrillo limpio y farol	Ergonómico	Posturas forzadas	3	2	4	1	3	3	6	4	10	9	90	RIESGO MUY BAJO
Pega de ladrillo limpio y farol	Ergonómico	Posturas mantenidas	3	2	3	1	3	3	6	3	9	9	81	RIESGO MUY BAJO
Pega de ladrillo limpio y farol	Ergonómico	Posturas prolongadas	4	1	4	4	1	4	4	16	20	4	80	RIESGO MUY BAJO
Pega de ladrillo limpio y farol	Ergonómico	Sobreesfuerzo	5	2	3	1	5	5	10	3	13	25	325	RIESGO BAJO
Pega de ladrillo limpio y farol	Ergonómico	Movimiento Repetitivo	4	1	4	1	4	4	4	4	8	16	128	RIESGO MUY BAJO
Tarrajeo en columnas	Seguridad	Mecánico	2	2	4	1	3	3	4	4	8	9	72	RIESGO MUY BAJO
Tarrajeo en columnas	Químico	Polvos	3	1	4	1	3	4	3	4	7	12	84	RIESGO MUY BAJO
Tarrajeo en columnas	Físico	Radiación no ionizante	2	1	3	1	2	3	2	3	5	6	30	RIESGO MUY BAJO
Tarrajeo en columnas	Físico	Temperaturas	4	2	4	1	4	4	8	4	12	16	192	RIESGO MUY BAJO
Tarrajeo en columnas	Ergonómico	Posturas forzadas	4	2	4	1	3	3	8	4	12	9	108	RIESGO MUY BAJO
Tarrajeo en columnas	Ergonómico	Posturas mantenidas	3	1	3	1	3	3	3	3	6	9	54	RIESGO MUY BAJO
Tarrajeo en columnas	Ergonómico	Posturas prolongadas	4	2	4	1	4	4	8	4	12	16	192	RIESGO MUY BAJO
Tarrajeo en columnas	Ergonómico	Sobreesfuerzo	5	2	5	1	5	5	10	5	15	25	375	RIESGO BAJO
Tarrajeo en columnas	Ergonómico	Movimiento Repetitivo	4	2	4	1	4	4	8	4	12	16	192	RIESGO MUY BAJO



Tarrajeo en muros interiores y exteriores	Seguridad	Mecánico	2	2	3	1	3	3	4	3	7	9	63	RIESGO MUY BAJO
Tarrajeo en muros interiores y exteriores	Seguridad	Trabajo en alturas	3	3	4	1	4	5	9	4	13	20	260	RIESGO BAJO
Tarrajeo en muros interiores y exteriores	Químico	Polvos	4	2	4	1	4	4	8	4	12	16	192	RIESGO MUY BAJO
Tarrajeo en muros interiores y exteriores	Físico	Vibraciones	2	2	2	1	3	3	4	2	6	9	54	RIESGO MUY BAJO
Tarrajeo en muros interiores y exteriores	Físico	Ruido	4	3	4	1	4	4	12	4	16	16	256	RIESGO BAJO
Tarrajeo en muros interiores y exteriores	Físico	Temperaturas	4	2	5	1	3	4	8	5	13	12	156	RIESGO MUY BAJO
Tarrajeo en muros interiores y exteriores	Físico	Radiación no ionizante	2	1	3	1	2	3	2	3	5	6	30	RIESGO MUY BAJO
Tratamiento de juntas	Físico	Radiación no ionizante	2	1	2	1	2	2	2	2	4	4	16	RIESGO MUY BAJO
Tratamiento de juntas	Químico	Polvos	5	2	4	1	3	4	10	4	14	12	168	RIESGO MUY BAJO
Tratamiento de juntas	Químico	Líquidos	4	3	3	1	4	5	12	3	15	20	300	RIESGO BAJO
Tratamiento de juntas	Ergonómico	Posturas forzadas	4	2	4	1	3	4	8	4	12	12	144	RIESGO MUY BAJO
Tratamiento de juntas	Ergonómico	Posturas mantenidas	3	1	3	1	3	3	3	3	6	9	54	RIESGO MUY BAJO
Tratamiento de juntas	Ergonómico	Posturas prolongadas	4	2	4	1	4	4	8	4	12	16	192	RIESGO MUY BAJO
Tratamiento de juntas	Ergonómico	Sobreesfuerzo	5	2	5	1	5	5	10	5	15	25	375	RIESGO BAJO
Tratamiento de juntas	Ergonómico	Movimiento Repetitivo	4	2	4	1	4	4	8	4	12	16	192	RIESGO MUY BAJO
Lijado en seco	Seguridad	Eléctrico	4	5	5	1	5	5	20	5	25	25	625	RIESGO NORMAL
Lijado en seco	Químico	Polvos	4	2	4	1	4	4	8	4	12	16	192	RIESGO MUY BAJO



Lijado en seco	Ergonómico	Posturas forzadas	3	2	4	1	3	4	6	4	10	12	120	RIESGO MUY BAJO
Lijado en seco	Ergonómico	Posturas mantenidas	4	1	3	1	3	3	4	3	7	9	63	RIESGO MUY BAJO
Lijado en seco	Ergonómico	Posturas prolongadas	4	2	4	1	4	4	8	4	12	16	192	RIESGO MUY BAJO
Lijado en seco	Ergonómico	Sobreesfuerzo	5	2	5	1	5	5	10	5	15	25	375	RIESGO BAJO
Cielo raso con mezcla	Seguridad	Trabajo en alturas	3	2	4	1	3	5	6	4	10	15	150	RIESGO MUY BAJO
Cielo raso con mezcla	Seguridad	Mecánico	3	3	3	1	2	3	9	3	12	6	72	RIESGO MUY BAJO
Cielo raso con mezcla	Seguridad	Locativos	2	2	3	1	3	2	4	3	7	6	42	RIESGO MUY BAJO
Cielo raso con mezcla	Químico	Polvos	3	1	4	1	4	4	3	4	7	16	112	RIESGO MUY BAJO
Cielo raso con mezcla	Físico	Radiación no ionizante	2	1	2	1	2	2	2	2	4	4	16	RIESGO MUY BAJO
Cielo raso con mezcla	Físico	Ruido	4	2	4	1	4	4	8	4	12	16	192	RIESGO MUY BAJO
Cielo raso con mezcla	Físico	Vibraciones	2	1	2	1	3	2	2	2	4	6	24	RIESGO MUY BAJO
Cielo raso con mezcla	Ergonómico	Posturas forzadas	4	2	4	1	4	4	8	4	12	16	192	RIESGO MUY BAJO
Cielo raso con mezcla	Ergonómico	Posturas mantenidas	3	2	3	1	3	3	6	3	9	9	81	RIESGO MUY BAJO
Cielo raso con mezcla	Ergonómico	Posturas prolongadas	4	3	4	1	4	4	12	4	16	16	256	RIESGO BAJO
Cielo raso con mezcla	Ergonómico	Sobreesfuerzo	5	2	5	1	5	5	10	5	15	25	375	RIESGO BAJO
Cielo raso con mezcla	Ergonómico	Movimiento Repetitivo	4	1	4	1	4	4	4	4	8	16	128	RIESGO MUY BAJO
Instalación de servicios	Seguridad	Eléctrico	5	2	5	1	5	5	10	5	15	25	375	RIESGO BAJO



Instalación de servicios	Seguridad	Locativos	4	1	4	1	4	4	4	4	8	16	128	RIESGO MUY BAJO
Instalación de servicios	Físico	Iluminación	3	1	4	1	3	3	3	4	7	9	63	RIESGO MUY BAJO
Instalación de servicios	Químico	Polvos	4	1	4	1	4	4	4	4	8	16	128	RIESGO MUY BAJO
Instalación de servicios	Ergonómico	Posturas forzadas	4	2	4	1	4	4	8	4	12	16	192	RIESGO MUY BAJO
Instalación de servicios	Ergonómico	Posturas mantenidas	3	1	3	1	3	3	3	3	6	9	54	RIESGO MUY BAJO
Instalación de servicios	Ergonómico	Posturas prolongadas	4	2	4	1	4	4	8	4	12	16	192	RIESGO MUY BAJO
Instalación de servicios	Ergonómico	Sobreesfuerzo	5	2	5	1	5	5	10	5	15	25	375	RIESGO BAJO
Instalación de servicios	Ergonómico	Movimiento Repetitivo	4	1	4	1	4	4	4	4	8	16	128	RIESGO MUY BAJO
Concreto pulido sin colorear	Seguridad	Mecánico	3	2	3	1	3	3	6	3	9	9	81	RIESGO MUY BAJO
Concreto pulido sin colorear	Químico	Polvos	4	1	4	1	4	4	4	4	8	16	128	RIESGO MUY BAJO
Concreto pulido sin colorear	Físico	Radiación no ionizante	2	1	2	1	3	2	2	2	4	6	24	RIESGO MUY BAJO
Concreto pulido sin colorear	Ergonómico	Posturas forzadas	3	1	4	1	4	4	3	4	7	16	112	RIESGO MUY BAJO
Concreto pulido sin colorear	Ergonómico	Posturas mantenidas	3	1	3	1	3	3	3	3	6	9	54	RIESGO MUY BAJO
Concreto pulido sin colorear	Ergonómico	Posturas prolongadas	4	2	4	1	4	4	8	4	12	16	192	RIESGO MUY BAJO
Concreto pulido sin colorear	Ergonómico	Sobreesfuerzo	5	1	5	1	5	5	5	5	10	25	250	RIESGO MUY BAJO
Concreto pulido sin colorear	Ergonómico	Movimiento Repetitivo	4	2	4	1	4	4	8	4	12	16	192	RIESGO MUY BAJO
Murete para medidor	Seguridad	Eléctrico	3	4	5	1	4	5	12	5	17	20	340	RIESGO BAJO



Murete para medidor	Químico	Polvos	4	2	4	1	4	4	8	4	12	16	192	RIESGO MUY BAJO
Murete para medidor	Ergonómico	Posturas forzadas	4	1	4	1	4	4	4	4	8	16	128	RIESGO MUY BAJO
Murete para medidor	Ergonómico	Posturas mantenidas	3	2	3	1	3	3	6	3	9	9	81	RIESGO MUY BAJO
Murete para medidor	Ergonómico	Posturas prolongadas	4	2	4	1	4	4	8	4	12	16	192	RIESGO MUY BAJO
Murete para medidor	Ergonómico	Sobreesfuerzo	5	2	5	1	5	5	10	5	15	25	375	RIESGO BAJO
Murete para medidor	Ergonómico	Movimiento Repetitivo	4	1	4	1	4	4	4	4	8	16	128	RIESGO MUY BAJO
Acabado final	Seguridad	Locativos	3	2	3	1	3	3	6	3	9	9	81	RIESGO MUY BAJO
Acabado final	Seguridad	Trabajo en alturas	3	2	3	1	2	4	6	3	9	8	72	RIESGO MUY BAJO
Acabado final	Químico	Vapores	2	1	3	1	2	3	2	3	5	6	30	RIESGO MUY BAJO
Acabado final	Químico	Líquidos	2	2	3	1	2	3	4	3	7	6	42	RIESGO MUY BAJO
Acabado final	Químico	Polvos	3	1	4	1	3	2	3	4	7	6	42	RIESGO MUY BAJO
Acabado final	Ergonómico	Posturas forzadas	4	2	4	1	3	4	8	4	12	12	144	RIESGO MUY BAJO
Acabado final	Ergonómico	Posturas mantenidas	3	1	3	1	3	3	3	3	6	9	54	RIESGO MUY BAJO
Acabado final	Ergonómico	Posturas prolongadas	4	2	4	1	4	4	8	4	12	16	192	RIESGO MUY BAJO
Acabado final	Químico	Sobreesfuerzo	3	1	5	1	4	4	3	5	8	16	128	RIESGO MUY BAJO
Acabado final	Químico	Movimiento Repetitivo	4	2	4	1	3	4	8	4	12	12	144	RIESGO MUY BAJO
Aplicación de estuco	Seguridad	Locativos	5	1	3	1	3	3	5	3	8	9	72	RIESGO MUY BAJO



Aplicación de estuco	Seguridad	Trabajo en alturas	4	2	3	1	3	4	8	3	11	12	132	RIESGO MUY BAJO
Aplicación de estuco	Químico	Vapores	3	1	3	1	2	2	3	3	6	4	24	RIESGO MUY BAJO
Aplicación de estuco	Químico	Líquidos	3	2	4	1	3	2	6	4	10	6	60	RIESGO MUY BAJO
Aplicación de estuco	Químico	Polvos	3	1	3	1	3	5	3	3	6	15	90	RIESGO MUY BAJO
Aplicación de estuco	Ergonómico	Posturas forzadas	4	2	4	1	3	4	8	4	12	12	144	RIESGO MUY BAJO
Aplicación de estuco	Ergonómico	Posturas mantenidas	3	2	3	1	2	2	6	3	9	4	36	RIESGO MUY BAJO
Aplicación de estuco	Ergonómico	Posturas prolongadas	4	1	4	1	4	4	4	4	8	16	128	RIESGO MUY BAJO
Aplicación de estuco	Ergonómico	Sobreesfuerzo	5	1	2	1	4	4	5	2	7	16	112	RIESGO MUY BAJO
Aplicación de estuco	Ergonómico	Movimiento Repetitivo	4	1	4	1	2	3	4	4	8	6	48	RIESGO MUY BAJO
Aplicación de pintura en muros	Seguridad	Locativos	3	2	3	1	3	3	6	3	9	9	81	RIESGO MUY BAJO
Aplicación de pintura en muros	Químico	Vapores	2	1	2	1	3	2	2	2	4	6	24	RIESGO MUY BAJO
Aplicación de pintura en muros	Químico	Líquidos	2	2	2	1	3	5	4	2	6	15	90	RIESGO MUY BAJO
Aplicación de pintura en muros	Ergonómico	Posturas forzadas	4	1	3	1	4	4	4	3	7	16	112	RIESGO MUY BAJO
Aplicación de pintura en muros	Ergonómico	Posturas mantenidas	3	2	3	1	3	3	6	3	9	9	81	RIESGO MUY BAJO
Aplicación de pintura en muros	Ergonómico	Posturas prolongadas	4	1	4	1	4	4	4	4	8	16	128	RIESGO MUY BAJO
Aplicación de pintura en muros	Ergonómico	Sobreesfuerzo	4	2	4	1	4	4	8	4	12	16	192	RIESGO MUY BAJO
Aplicación de pintura en muros	Ergonómico	Movimiento Repetitivo	3	1	4	1	4	4	3	4	7	16	112	RIESGO MUY BAJO



Pintura epóxica en muros	Seguridad	Locativos	3	2	3	1	1	1	6	3	9	1	9	RIESGO MUY BAJO
Pintura epóxica en muros	Seguridad	Trabajo en alturas	2	2	3	1	3	1	4	3	7	3	21	RIESGO MUY BAJO
Pintura epóxica en muros	Químico	Polvos	1	1	2	1	1	1	1	2	3	1	3	RIESGO MUY BAJO
Pintura epóxica en muros	Químico	Líquidos	3	3	3	1	1	1	9	3	12	1	12	RIESGO MUY BAJO
Pintura epóxica en muros	Químico	Vapores	2	2	4	1	1	1	4	4	8	1	8	RIESGO MUY BAJO
Pintura epóxica en muros	Ergonómico	Posturas forzadas	3	1	4	1	1	1	3	4	7	1	7	RIESGO MUY BAJO
Pintura epóxica en muros	Ergonómico	Posturas mantenidas	3	2	3	1	1	1	6	3	9	1	9	RIESGO MUY BAJO
Pintura epóxica en muros	Ergonómico	Posturas prolongadas	4	1	4	1	1	1	4	4	8	1	8	RIESGO MUY BAJO
Pintura epóxica en muros	Ergonómico	Sobreesfuerzo	4	2	4	1	1	1	8	4	12	1	12	RIESGO MUY BAJO
Pisos en cerámica	Seguridad	Mecánico	3	2	3	1	3	3	6	3	9	9	81	RIESGO MUY BAJO
Pisos en cerámica	Seguridad	Locativos	3	4	3	1	3	3	12	3	15	9	135	RIESGO MUY BAJO
Pisos en cerámica	Físico	Vibraciones	2	1	2	1	1	2	2	2	4	2	8	RIESGO MUY BAJO
Pisos en cerámica	Físico	Ruido	3	1	4	1	4	4	3	4	7	16	112	RIESGO MUY BAJO
Pisos en cerámica	Ergonómico	Posturas forzadas	4	2	4	1	3	4	8	4	12	12	144	RIESGO MUY BAJO
Pisos en cerámica	Ergonómico	Posturas mantenidas	3	1	3	1	3	3	3	3	6	9	54	RIESGO MUY BAJO
Pisos en cerámica	Ergonómico	Posturas prolongadas	4	2	4	1	4	4	8	4	12	16	192	RIESGO MUY BAJO
Pisos en cerámica	Ergonómico	Sobreesfuerzo	4	2	4	1	4	4	8	4	12	16	192	RIESGO MUY BAJO



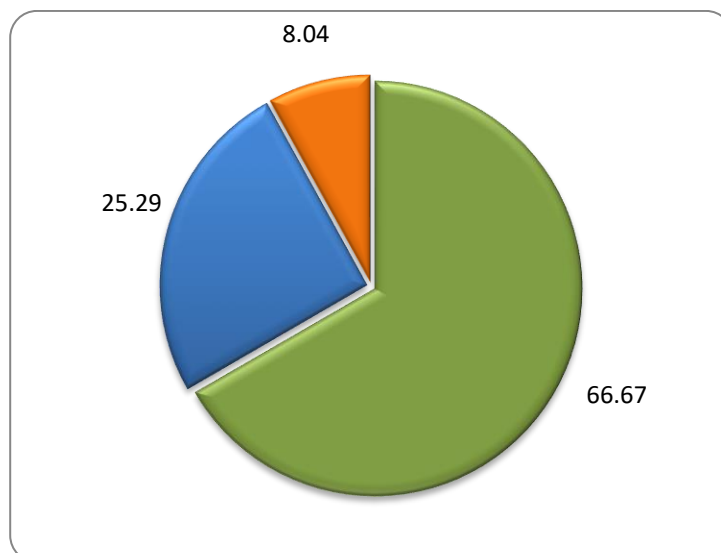
Pisos en cerámica	Ergonómico	Movimiento Repetitivo	4	2	4	1	4	4	8	4	12	16	192	RIESGO MUY BAJO
Pisos en cerámica	Químico	Polvos	3	1	3	1	3	3	3	3	6	9	54	RIESGO MUY BAJO

Puntaje	Riesgo
Entre 1 y 250	Riesgo muy bajo
251 y 500	Riesgo Bajo
501 y 750	Riesgo Normal
751 y 1000	Riesgo Elevado
1001 y 1250	Riesgo muy elevado

Nota. elaboración propia

## 4.1. Resultados de la encuesta

¿Con qué frecuencia levantas o transportas objetos pesados en tu trabajo diario?



*Nota.* Encuestas aplicadas a los trabajadores

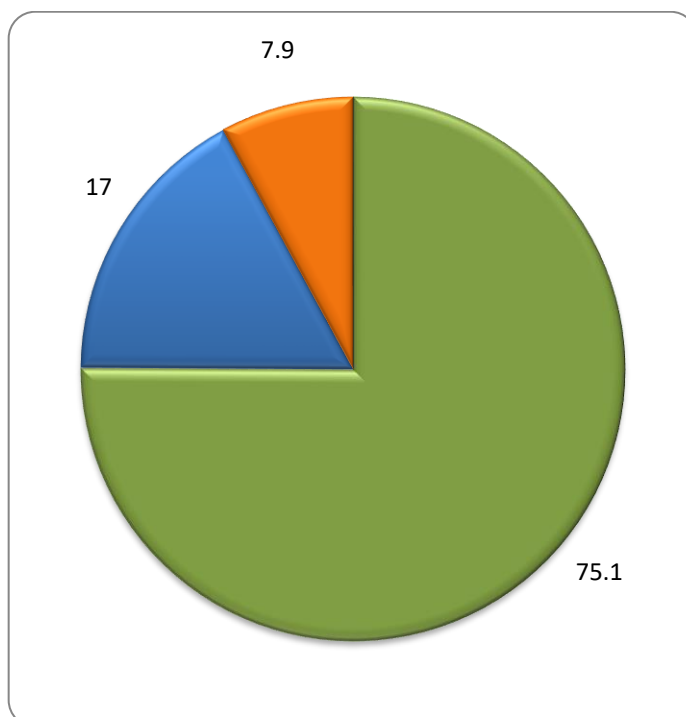
### Interpretación

A esta interrogante los encuestados dijeron que un 66.67% manifiesta con qué frecuencia levantan o transportan objetos pesados en su trabajo diario, un 25,29 % de trabajadores manifiesta con regular frecuencia levantan o transportan objetos. Finalmente, un 8.04% de trabajadores no levantan objetos pesados.

En conclusión, la mayoría de los trabajadores manifiesta que con frecuencia levantan o transportan objetos pesados a diario en su centro laboral

¿Realizas tareas que requieran posturas incómodas o movimientos repetitivo en la constructora prohabit e inmobiliaria?

**Tabla 1.**



*Nota.* Encuestas aplicadas a los trabajadores

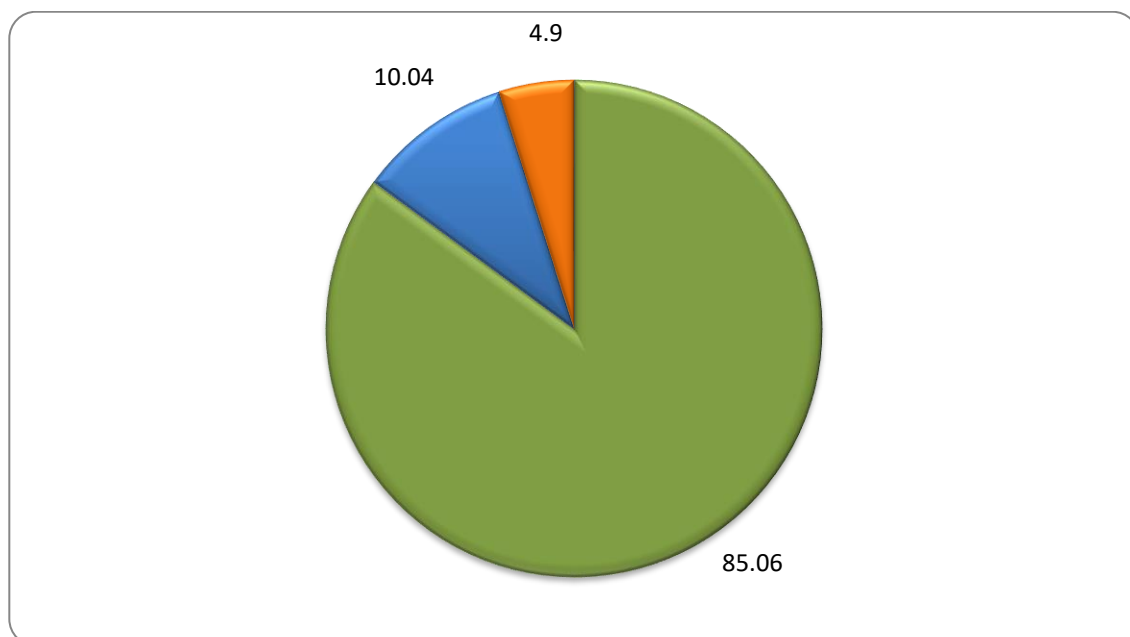
### **Interpretación**

A esta interrogante los trabajadores manifiestan en un 71.26% que Realizan tareas que requieren posturas incómodas o movimientos repetitivo en la constructora prohabit e inmobiliaria. En cambio, un 17% afirma que dichas posturas incómodas o movimientos repetitivo son menos frecuentes. Finalmente, un 7.9 % manifiesta que no realiza dichas tareas.

De esta manera, la mayoría de los trabajadores señalan que Realizan tareas que requieren posturas incómodas o movimientos repetitivo en la constructora prohabit e inmobiliaria

¿Está de acuerdo que es **importante Utilizar** equipos y herramientas diseñados ergonómicamente para su labor diaria?

**Tabla 2**



*Nota.* Encuestas aplicadas a los trabajadores

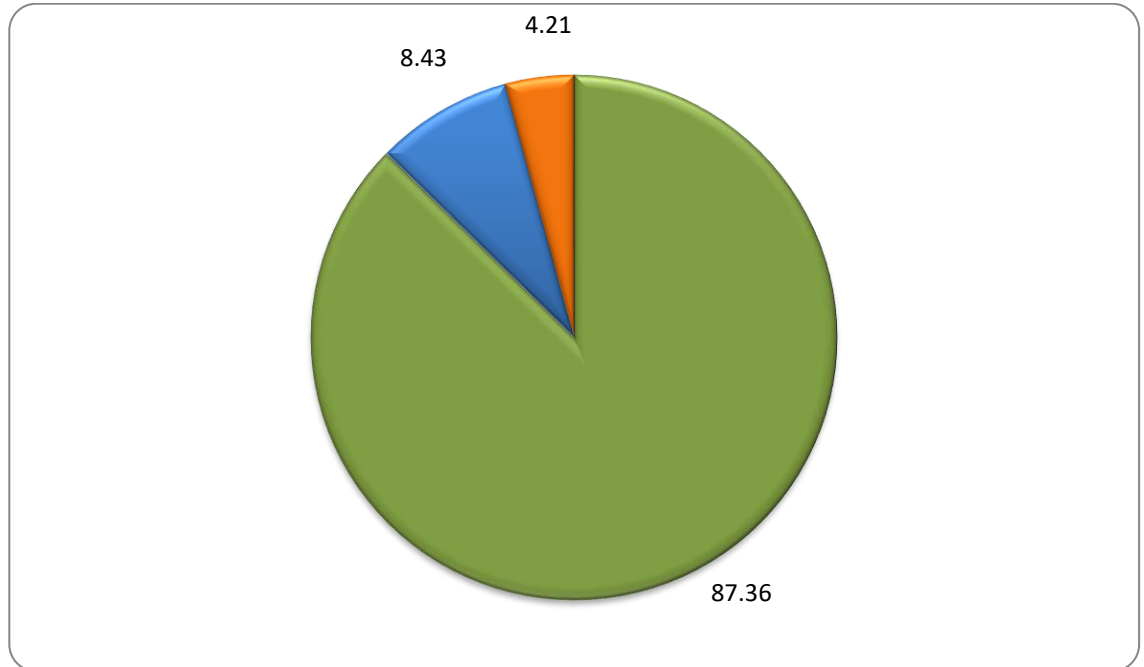
### **Interpretación**

A esta interrogante los trabajadores manifiestan que en un 85.06% que sí están de acuerdo que es importante Utilizar equipos y herramientas diseñados ergonómicamente para su labor diaria, solo un 10.04 % considera que no es importante utilizar equipos y herramientas diseñados ergonómicamente para su labor diaria. Finalmente, un 4.9% no sabe/no opina respecto al tema.

En conclusión, la mayoría percibe en estar de acuerdo que es importante Utilizar equipos y herramientas diseñados ergonómicamente para su labor diaria.

¿Considera usted que es **importante** que tu puesto de trabajo esté diseñado de manera ergonómica?

**Tabla 3**



*Nota:* Encuestas aplicadas a los trabajadores

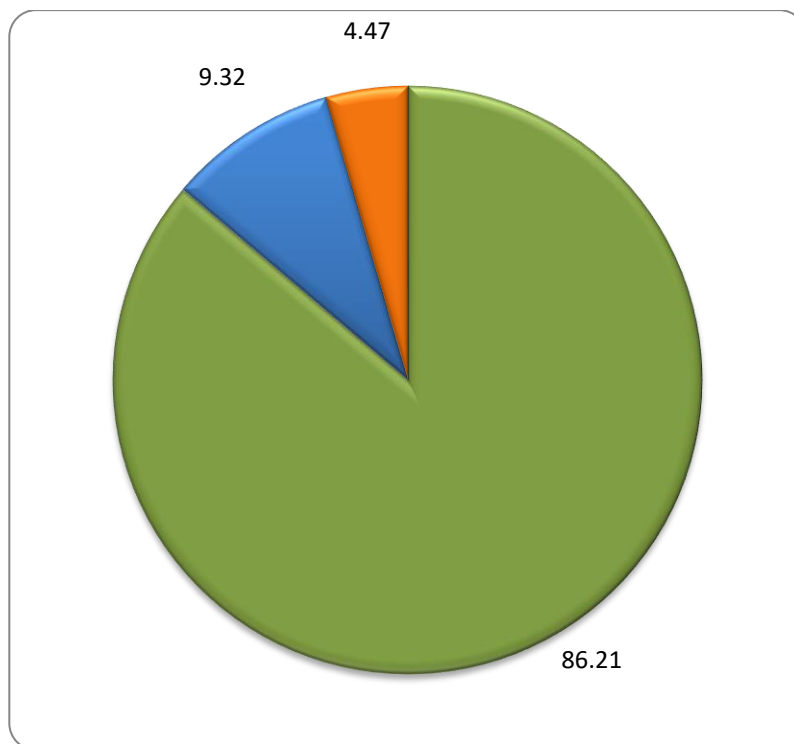
### **Interpretación**

A esta interrogante los estudiantes afirmaron en un 87.36% que es importante que su puesto de trabajo esté diseñado de manera ergonómica, con un 8.43% opinan que no es importante. Sin embargo, un 4.21% de trabajadores no opina respecto al tema.

Es decir, la mayoría de los trabajadores indican que es **importante** que su puesto de trabajo esté diseñado de manera ergonómica en la empresa,

¿Considera usted que es necesario capacitación específica sobre ergonomía en el trabajo?

**Tabla 4**



*Nota.* Encuestas aplicadas a los trabajadores

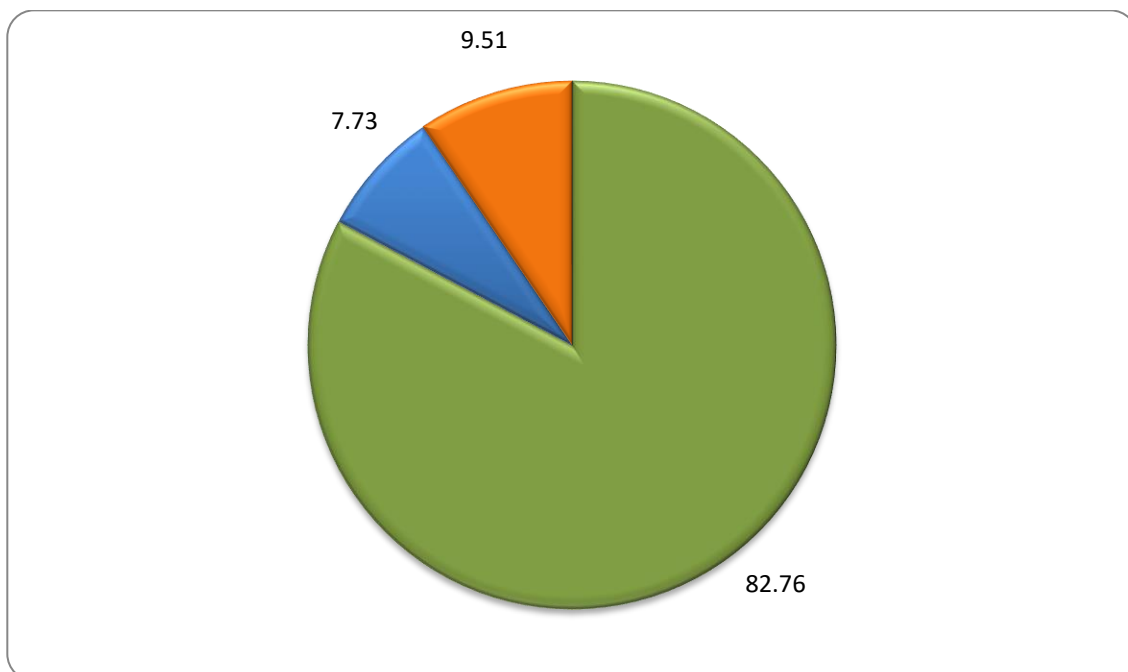
### **Interpretación**

En dicha pregunta, un 86.21% de trabajadores afirman que es la capacitación específica sobre ergonomía en el trabajo Sin embargo, un 9.32% afirma que no es necesario. Por otro lado, un 4.47% no opina respecto a la pregunta formulada.

Es decir, en su mayoría los trabajadores afirman que es la capacitación específica sobre ergonomía en el trabajo

¿Consideras que los equipos de elevación (grúas, montacargas, etc.) están disponibles y son utilizados correctamente?

**Tabla 5**



*Nota.* Encuestas aplicadas a los trabajadores

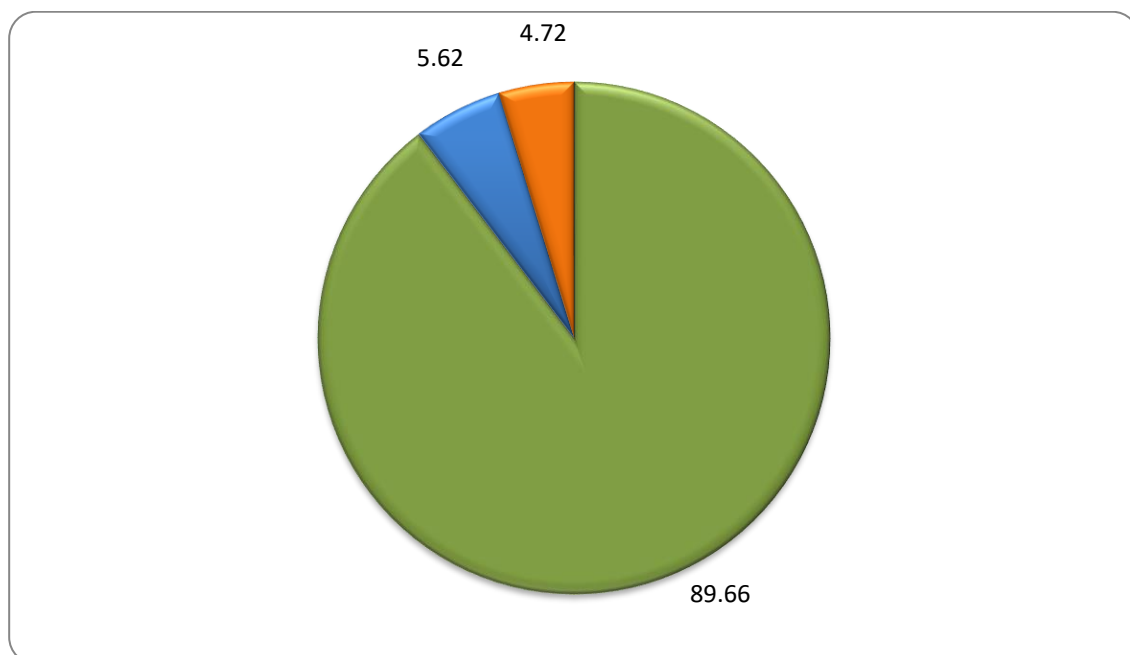
### **Interpretación**

En la pregunta formulada, un 82.76% de trabajadores afirman y consideran que los equipos de elevación (grúas, montacargas, etc.) están disponibles y son utilizados correctamente, un 7.73% afirma que no. Finalmente, un 9.51% de trabajadores no opinan respecto a la pregunta formulada.

Es decir, la mayoría de trabajadores afirman y consideran que los equipos de elevación (grúas, montacargas, etc.) están disponibles y son utilizados correctamente

¿Has experimentado alguna vez incomodidad o lesiones relacionadas con el uso de herramientas o equipos?

**Tabla 6.**



*Nota.* Encuestas aplicadas a los trabajadores

### **Interpretación**

En la pregunta formulada un 89.66% de trabajadores afirma que, si ha experimentado alguna vez incomodidad o lesiones relacionadas con el uso de herramientas o equipos, un 5.62% afirma que no. Finalmente, un 4.72% de trabajadores no opina respecto al tema.

Es decir, la mayoría de trabajadores afirma que, si ha experimentado alguna vez incomodidad o lesiones relacionadas con el uso de herramientas o equipos

## 4.2. Discusión de la hipótesis

La manipulación de materiales pesados sin las herramientas o técnicas adecuadas provoca lesiones musculoesqueléticas y aumentar los riesgos de lesiones ergonómicas en la constructora prohabit e inmobiliaria.

### PRUEBA ESTADÍSTICA UTILIZADA

En esta oportunidad, se postuló que el 87% de los trabajadores se encontraban de acuerdo con el diseño e implementación de las herramientas para la gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa Consorcio Aprocela Servicios Generales S.C.R.L; mediante muestreo y encuestas a trabajadores directos, los resultados arrojaron que de un universo de 92 trabajadores 80 manifestaron estar de acuerdo con ambas).

#### a) Hipótesis

**H<sub>0</sub>:**  $P < 0.87$ , La manipulación de materiales pesados sin las herramientas o técnicas adecuadas no provoca lesiones musculoesqueléticas y aumentar los riesgos de lesiones ergonómicas en la constructora prohabit e inmobiliaria.

**H<sub>1</sub>:**  $P = 0.87$ , La manipulación de materiales pesados sin las herramientas o técnicas adecuadas provoca lesiones musculoesqueléticas y aumentar los riesgos de lesiones ergonómicas en la constructora prohabit e inmobiliaria.

#### b) Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

#### c) estadística

$$p_0 = x/n \quad 65/87 = 0.75$$

$$Z = (P - p_0) / (p_0(1 - p_0)/n)^{1/2} = (0.87 - 0.75) / (0.87(1 - 0.87)/92)^{1/2}$$

$$Z = 3.93$$



## D) Región crítica

$$\text{R.C.} = ] -\alpha, +1.96 [$$

## e) Decisión;

$Z_k = 3.93 \notin \text{R.C.}$ , rechazamos la  $H_0$  y concluimos que efectivamente La manipulación de materiales pesados sin las herramientas o técnicas adecuadas provoca lesiones musculoesqueléticas y aumentar los riesgos de lesiones ergonómicas en la constructora prohabit e inmobiliaria



## CONCLUSIONES

**Primera:** la Constructora Prohabit e Inmobiliaria en Juliaca enfrenta diversos riesgos ergonómicos que pueden contribuir a la ocurrencia de accidentes laborales. Para mitigar estos riesgos, es fundamental mejorar la capacitación en técnicas seguras de trabajo, proporcionar herramientas y equipos ergonómicos, revisar y ajustar el diseño de los espacios de trabajo, y promover una cultura de seguridad y conciencia ergonómica entre todos los empleados.

**Segunda:** Se ha identificado que algunos equipos y herramientas no están diseñados ergonómicamente, lo que contribuye a la fatiga y aumenta el riesgo de lesiones. Se deben revisar los equipos utilizados y considerar la adquisición de herramientas ergonómicas para mejorar la seguridad y el bienestar de los trabajadores.

**Tercera:** Las estrategias propuestas para reducir los riesgos ergonómicos en la constructora Prohabit e Inmobiliaria son fomentar técnicas seguras de levantamiento de carga, como flexionar las rodillas en lugar de la espalda para levantar objetos del suelo, mantener posturas correctas al trabajar en el contrapiso, evitando flexiones o giros bruscos que puedan provocar lesiones musculoesqueléticas, distribuir las tareas de manera equitativa y programar descansos regulares para evitar la fatiga por movimientos repetitivos o prolongados, capacitar con técnicas de manejo seguro de herramientas y materiales.



## RECOMENDACIONES

- Primera:** Se recomienda implementar programas de capacitación regulares que enseñen a los empleados las técnicas adecuadas de levantamiento de cargas pesadas para prevenir lesiones musculoesqueléticas, además buscar formas de diversificar las tareas para reducir la exposición a posturas incómodas y movimientos repetitivos. La rotación de puestos de trabajo puede ayudar a distribuir equitativamente la carga de trabajo ergonómico.
- Segunda:** Se recomienda la adquisición de equipos y herramientas ergonómicas invertir en equipos y herramientas diseñados ergonómicamente para reducir la fatiga y el riesgo de lesiones. Esto puede incluir herramientas con mangos ergonómicos, dispositivos de elevación asistida y equipos de protección personal adecuados.
- Tercera:** Se recomienda promover pausas activas y sesiones de estiramientos regulares durante la jornada laboral para reducir la tensión muscular y mejorar la circulación sanguínea. Además, desarrollar un programa de capacitación en ergonomía que eduque a los empleados sobre la importancia de la ergonomía en el lugar de trabajo, cómo identificar riesgos ergonómicos y cómo aplicar medidas preventivas.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Administración de seguridad y Salud Ocupacional [OSHA]. (2023). *Formularios de OSHA para Registrar las Lesiones y Enfermedades Ocupacionales*. Departamento de Servicios para Consumidores y Negocios. Retrieved from <https://osha.oregon.gov/OSHAPubs/3353s.pdf>
- Arellano, E. N. (2022). Análisis de las actividades con mayor exposición de riesgos ergonómicos en el área de la construcción de la empresa AEDI S.A. Tesis de pregrado, Universidad Politecnica Salesiana, Guayaquil. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/23923/1/UPS-GT004110.pdf>
- Arenas, A., & Pinzón, A. (2021). Asociación entre los rasgos de personalidad y la ocurrencia de accidentes de trabajo de riesgo biológico del personal de enfermería en el Hospital Universitario de Santander (HUS): estudio de casos y controles. *MedUNAB*, 24(2), 220-232. doi:<https://doi.org/10.29375/01237047.3981>
- Ávila, J. G. (2020). El acoso laboral o mobbing como elemento causante de accidentes laborales. *Revista Científica UISRAEL*, 7(3), 123-136. doi:<https://doi.org/10.35290/rcui.v7n3.2020.331>
- Bermúdez, M. G. (2019). Riesgos laborales ergonómicos en el área de distribución de una empresa del sector eléctrico. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. SALUD Y VIDA*, 3(6), 384-393. doi:<http://dx.doi.org/10.35381/s.v.v3i6.358>
- Berrones, E. I., & Enríquez, M. Á. (2022). Gestión de riesgos ergonómicos por levantamiento manual de cargas en la Empresa JC Termosolar Energía Renovable de la ciudad de Riobamba. *Polo del conocimiento*, 7(10), 239-268. doi: 10.23857/pc.v7i10
- Bone, J. L. (2023). *Prevención de riesgos laborales en la utilización de andamios para trabajos en altura en el área de la construcción en la empresa CONSTRUVINORDI S.A.* Tesis para la obtención del grado de Magister en Gestión de Riesgos, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Esmeralda. Obtenido de

de



<https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/e2ecd6d9-efb2-4478-a852-cd7ec2df36e9/content>

- Caballero, J. D. (2021). *Evaluación del riesgo ergonómico por posturas forzadas en personal administrativo de la Constructora Vicente Rodríguez De La Ciudad De Manta*. Tesis para optar el grado de magister en Seguridad y Salud Ocupacional, UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO, Manabí. Obtenido de <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/2128/1/CABALLERO%20MENDOZA%20JOSSELYN%20DENISSE.docx.pdf>
- Castillo, K. A., & Llanos, A. I. (2022). *Aplicación de un plan ergonómico para la disminución de riesgos laborales de la Empresa Constructora Selva Dorada S.A.C., 2022*. Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo, Trujillo. Retrieved from [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/110207/Castillo\\_LKA-Llanos\\_GAI-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/110207/Castillo_LKA-Llanos_GAI-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Castillo, L. A. (2021). *Determinación de riesgos ergonómicos durante la construcción de un muelle pesquero artesanal en La Bahía del Callao, periodo 2016 - 2018*. Tesis de pregrado, UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA, Lima. Retrieved from <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/5072/castillo-acha-luis-alejandro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cercado, M. M., Chinga, G. P., & Soledispa, X. E. (2021). Riesgos ergonómicos asociados al puesto de trabajo del personal administrativo. *REVISTA PUBLICANDO*, 8(32), 69-81. doi:doi.org/10.51528/rp.vol8.id2268
- Chávez, Y. T., & Moran, B. M. (2022). La ergonomía y los métodos de evaluación de carga postura. *AlfaPublicaciones*, 4(1.1), 279-292. doi:<https://doi.org/10.33262/ap.v4i1.1.159>
- Chuñir, H. M., & Manzano, F. O. (2023). Factores asociados a la fatiga laboral de conductores de mixer de una planta de hormigón. *RELIGACIÓN*, 8(37), e2301091. doi:<http://doi.org/10.46652/rgn.v8i37.1091>
- Cleonares, A. M., Gavilánez, S. M., Nevárez, J. C., & Armijos, J. F. (2021). Ergonomía en docente universitario durante la pandemia generada por la Covid-19. *Revista*



- Conrado, 17(S3), 139-145. Retrieved from <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2150>
- Condori, M. M., Mestas, R. L., Pari, V. H., & Apaza, H. R. (2022). Evaluación de riesgo ergonómico en trabajadores de construcción civil. *Peruvian Journal of Health Care and Global Health*, 6(2), 60–68. Retrieved from <https://revista.uch.edu.pe/index.php/hgh/article/view/210>
- Correa, Á. (2021). *Factores Humanos y ergonomía cognitiva*. Granada: Editorial Universidad de Granada. Retrieved from <https://editorial.ugr.es/media/ugr/files/sample-137677.pdf>
- Couto, J. P., & Tender, M. (2020). Análisis de los accidentes laborales y enfermedades ocupacionales en tunelización como soporte para la gestión de riesgos. *Revista ingeniería de construcción*, 35(2), 182-191. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732020000200182>
- Cuvi, J. S., & López, Y. (2022). Los accidentes de trabajo durante el teletrabajo, en Ecuador. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 5(S1), 193-202. Retrieved from <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/574>
- Diaz, J. R., Suarez, S. L., Santiago, R. N., & Bizarro, E. M. (2020). Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. *Revista Venezolana de Gerencia (RVG)*, 25(89), 312-329. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8890268>
- Escobar, O. D., Yumiseba, K. P., Caibe, M. B., & Quishpi, V. C. (2023). Riesgos ergonómicos y su relación con los trastornos músculo esqueléticos. Estudio en funcionarios municipales. *Anatomía Digital*, 6(4.3), 823-840. doi:<https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i4.3.2850>
- Garay, J. D., Venturo, C. O., & Faya, A. J. (2020). Factores de riesgos y accidentes laborales en empresas de construcción, Lima. *Espíritu Emprendedor TES*, 4(1), 50-61. doi:<https://doi.org/10.33970/eetes.v4.n1.2020.191>
- Garcés, E. X. (2022). *Prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas relacionadas a factor de riesgo ergonómico en la Constructora Alvarado proyecto Esmeraldas*. Tesis para obtener el grado de magister en Seguridad y Salud Ocupacional, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL, Quito. Obtenido de <https://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/3249/1/UISRAEL-EC-MASTER-SSO-378.242-2022-044.pdf>



- Guachamin, S. D., Moposita, B. M., & Ramos, J. E. (2021). Los accidentes laborales como factor generador de costos en las MIPYMES del sector textil de la provincia de Tungurahua. *Digital Publisher*, 6(2), 242-251. doi:doi.org/10.33386/593dp.2021.2.497
- Guerrero, M., Medina, A., & Nogueira, D. (2020). Procedimiento de gestión de riesgos como apoyo a la toma de decisiones. *Ingeniería Industrial*, 41(1), e4101. Retrieved from [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362020000100002&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362020000100002&script=sci_arttext)
- Kang, K., & Ryu, H. (2019). Predicting types of occupational accidents at construction sites in Korea using random forest model. *Safety Science*, 120, 226-236. doi:https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.06.034
- Laguerre, J. (2019). La tendinitis laboral, riesgos ergonómicos en Odontología. *Revista San Gregorio*(35), 126-142. doi:http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v1i35.933
- León, J. A., Martínez, G., & Olea, J. (2021). Sistema automatizado de análisis de movimiento para la detección del factor de riesgo ergonómico en la industria de la construcción. *Información tecnológica*, 32(6), 213-220. doi:http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642021000600213
- Litardo, C. A., Díaz, J. R., & Perero, G. A. (2020). La ergonomía en la prevención de problemas de salud en los trabajadores y su impacto social. *Revista Cubana De Ingeniería*, 10(2), 3-15. doi:https://rci.cujae.edu.cu/index.php/rci/article/view/720
- Litardo, C. A., Real, G. L., Cedeño, L. A., Rodríguez, K. L., Hidalgo, A. A., & Zambrano, R. A. (2020). Prevención de Riesgos Laborales en el cultivo de Pitahaya en Manabí, Ecuador. *Ingeniería Industrial*, 41(2), 1-14. Retrieved from [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362020000200002&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362020000200002&script=sci_arttext&tlng=pt)
- Marshall, T. (2020). Risk perception and safety culture: Tools for improving the implementation of disaster risk reduction strategies. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 47, 101557. doi:https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101557
- Mejia, C. R., Ccusi, S. G., Solano, L. G., Capacute, K., & Vicente, E. R. (2020). Antigüedad laboral y su relación con el tipo de accidente laboral de los



- trabajadores del Perú. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab*, 29, 57-64. Retrieved from <https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v29n1/1132-6255-medtra-29-01-57.pdf>
- Mendinueta, M., Herazo, Y., Avendaño, J., Toro, L., Cetares, R., Ortiz, K., & Ricardo, Y. (2020). Riesgo por movimiento repetitivo en los miembros superiores de trabajadores. Factores personales y laborales. *AVFT-Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 39(6), 781-786. Retrieved from [http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_aavft/article/view/21086](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_aavft/article/view/21086)
- Mera, F. F., & Gómez, J. B. (2021). Detección de riesgos ergonómicos a través de su identificación y medición en la Empresa "Manufacturas Americanas". *Dominio de las Ciencias*, 7(1), 936-953. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8231654>
- Miñan, G. S., Monja, J. O., Gonzales, O., Simpalo, W. D., & Castillo, W. E. (2020). Gestión de riesgos implementando la ley peruana 29783 en una empresa pesquera. *Ingeniería Industrial*, 41(3), 1-12. Retrieved from [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362020000300002&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362020000300002&script=sci_arttext)
- Miranda, V. (2022). *EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA OBRA DE "MEJORAMIENTO, CONSERVACIÓN POR NIVELES DE SERVICIO Y OPERACIÓN DEL CORREDOR VIAL: HUÁNUCO – LA UNIÓN-HUALLANCA DV.ANTAMINA/ EMP. PE-3N (TINGO CHICO)-NUEVAS FLORES-LLATA ANTAMINA", TRAMO I DE LA EMPRESA*. Tesis de pregrado, UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZAN", Huánuco. Retrieved from <https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/7706/TII00233M63.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Morales, X. E., Bonilla, E. V., & Roldán, M. G. (2021). Evaluación del riesgo ergonómico por posturas forzadas en fisioterapeutas. *Revista Médica Científica CAMBIOS - HECAM*, 20(1), 67-73. doi:<https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n1.2021.637>
- Obando, F. E., & Maldonado, C. I. (2019). Diagnóstico ergonómico de los cambios posturales y evaluación de riesgo ergonómico de un operario zurdo en el manejo de un taladro de pedestal, con el uso de los métodos REBA, RULA y OCRA Checklist. *Revista Industrial Data*, 22(2), 157-172. doi:<http://dx.doi.org/10.15381/idata.v22i2.15436>



- Obando, J. E., Sotolongo, M., & Villa, E. M. (2019). Evaluación del desempeño de seguridad y salud en una empresa de impresión. *Ingeniería Industrial*, 40(2), 136-147. Retrieved from [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362019000200136&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362019000200136&script=sci_arttext&tlng=pt)
- Ochoa, E. O., Hernández, G. N., & Trillos, C. E. (2020). Accidentes laborales por riesgo biológico en trabajadores de laboratorio clínico. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro*, 58(2), 144-151. doi:<https://doi.org/10.24875/RMIMSS.M20000126>
- Organización Mundial de la Salud [FAO]. (2021). *Trastornos musculoesqueléticos*. Nota descriptiva, FAO. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Ortiz, I., Luengo, C., & Loyola, C. (2019). Accidentes laborales no cortopunzantes notificados en trabajadores de un hospital de la Red de Salud Pública, Chile 2014-2016 . *Archivos de Medicina (Col)*, 19(2), 313-321. doi:<https://doi.org/10.30554/archmed.19.2.3297.2019>
- Ortiz, M. P., Aguirre, J. E., Chugchilán, H. V., & Vega, A. D. (2022). Identificación de riesgos laborales ¿es posible prevenirlos en su totalidad? *Polo del Conocimiento*, 7(7), 1633-1650. doi:10.23857/pc.v7i7
- Parra, A. (2019). Factores de riesgo ergonómico en personal administrativo, un problema de salud ocupacional. *Revista Sinapsis*, 2(15). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7471199>
- Patiño, A., Hernández, C., Quiñones, K. A., & Soria, C. G. (2021). Costos directos asociados a riesgos de trabajo en Baja California, México. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 59(2), 110-118. Retrieved from <https://www.redalyc.org/journal/4577/457767888004/457767888004.pdf>
- Povis, D. A. (2020). *Evaluación de riesgos ergonómicos en los trabajadores de construcción civil del puente Irapitari-Kimbiri-Cusco, 2020*. Tesis para optar el grado académico de MAESTRA EN GESTIÓN INTEGRAL: CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, Huancayo. Obtenido de [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6134/T010\\_72661132\\_M\\_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6134/T010_72661132_M_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



- Reyes, M. S., & Parada, A. (2021). *Informe de accidentabilidad Actividad Foresta*. Informe de accidentabilidad, Corporación Chilena de la Madera, Concepción. Retrieved from <https://www.corma.cl/wp-content/uploads/2021/08/Benchmark-Empresas-Corma-090821.pdf>
- Rivera, C. d. (2021). Cambios demográficos y adultos mayores como parte de la fuerza laboral. *Ergonomía, Investigación Y Desarrollo*, 3(3), 143-152. doi:<https://doi.org/10.29393/EID3-31CDCM10031>
- Rodríguez, E., Rodríguez, J., Columbie, P., Laffita, N., & Monroy, B. (2020). Prevención de riesgos ergonómicos en el aserradero Pueblo Nuevo del municipio Imías. *Hombre, Ciencia y Tecnología*, 24. Retrieved from <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/441/4411976015/html/>
- Ron, M., Hernández, E., & Hernández, J. S. (2023). Evaluación ergonómica de actividades en una unidad de procesamiento logístico. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 24(2), e402. Retrieved from <https://revsaludtrabajo.sld.cu/index.php/revsytr/article/view/402/0>
- Ruiz, A. S., Becerra, M. F., Isla, V. L., Hernández, V., García, N. E., & Girón, P. T. (2022). Identificación del nivel de riesgo ergonómico por manejo de cargas y movimientos repetitivos en industria alimentaria. *Lux Médica*, 17(51), 1-10. doi:<https://doi.org/10.33064/51lm20223507>
- Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral [SUNAFIL]. (2020). *Ejercicio de las actuaciones de investigación en accidentes de trabajo e incidentes peligrosos*. Directiva N° 002-2020-SUNAFIL/INII, Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral, Lima.
- Tetzlaff, E. J., Goggins, K. A., Pegoraro, A. L., Dorman, S. C., Pakalnis, V., & Eger, T. R. (2021). Safety Culture: A Retrospective Analysis of Occupational Health and Safety Mining Reports. *Safety and Health at Work*, 12(2), 201-208. doi:<https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.12.001>
- Torres, Y., & Rodríguez, Y. (2021). Surgimiento y evolución de la ergonomía como disciplina: reflexiones sobre la escuela de los factores humanos y la escuela de la ergonomía de la actividad. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 39(2), e342868. doi:<https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.e342868>



- Vega, A. S., & Puicon, M. J. (2022). Riesgos ergonómicos en el profesional de enfermería: revisión narrativa. *ACC CIETNA: Revista De La Escuela De Enfermería*, 9(1), 224 - 246. doi:<https://doi.org/10.35383/cietna.v9i1.741>
- Velasco, Y., Tamayo, P., & González, J. (2020). EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS ERGONÓMICOS DE UN FABRICANTE DE MANGUERAS Y TUBERÍAS. *UNIVERSIDAD, CIENCIA y TECNOLOGÍA*, 24(8), 71-79. Retrieved from <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/285>
- Velín, D. F., & Escobar, O. D. (2022). Evaluación de Factores de Riesgo Ergonómico de los Trabajadores de la Construcción del Cantón Sucúa. *Polo del conocimiento*, 7(3), 313-334. doi:10.23857/pc.v7i3.3732
- Venegas, C. E., & Cochachin, J. E. (2019). Nivel de conocimiento sobre riesgos ergonómicos en relación a síntomas de trastornos músculo esqueléticos en personal sanitario. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 28(2), 126-135. Retrieved from [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S3020-11602019000200005&script=sci\\_arttext](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S3020-11602019000200005&script=sci_arttext)
- Villacís, H. D., Zambrano, O. I., Araujo, D. E., & Cevallos, C. E. (2019). Evaluación Ergonómica con el Método RULA en Condiciones Reales de Trabajo mediante Kinect V2. *Revista I+T+C - Investigación, Tecnología y Ciencia*, 1(13), 24-33. Retrieved from [https://revistas.unicomfaucauca.edu.co/ojs/index.php/itc/article/view/itc2019\\_p\\_ag\\_24\\_33](https://revistas.unicomfaucauca.edu.co/ojs/index.php/itc/article/view/itc2019_p_ag_24_33)



# ANEXOS



### Anexo 1: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	INDICADOR	METODOLOGÍA
<p><b>Problema General</b></p> <p>¿Cuáles son los riesgos ergonómicos que puedan afectar a los trabajadores de la constructora Prohabit e Inmobiliaria?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Identificar los riesgos ergonómicos de la manipulación de materiales pesados sin las herramientas o técnicas adecuadas que puedan provocar lesiones musculoesqueléticas en la Constructora Prohabit e Inmobiliaria</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>La manipulación de materiales pesados sin las herramientas o técnicas adecuadas puede provocar lesiones musculoesqueléticas y aumentar los riesgos de lesiones ergonómicas en la Constructora Prohabit e Inmobiliaria</p>	<p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b></p> <p>Riesgos Ergonómicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posturas Incómodas.</li> <li>• Movimientos Repetitivos.</li> <li>• Cargas Excesivas.</li> <li>• Esfuerzo Físico .</li> </ul>	<p><b>Diseño</b></p> <p>Cuantitativo</p> <p><b>Metodológico:</b></p> <p>aplicativo</p> <p><b>Nivel:</b></p> <p>correlacional</p> <p><b>Población:</b></p> <p>38 trabajadores</p> <p><b>Muestra:</b></p> <p>30 trabajadores</p> <p><b>Técnica:</b></p> <p>Observación directa</p> <p>Entrevista</p> <p>Encuesta</p> <p><b>Instrumento:</b></p> <p>Ficha de observación.</p> <p>Guía de entrevista</p> <p>Cuestionario.</p>
<p><b>Problemas Específicos</b></p> <p>¿En qué condiciones se desenvuelven los trabajadores la constructora Prohabit e Inmobiliaria, en los procesos constructivos o puestos de trabajo?</p> <p>¿Cómo se están abordando actualmente los riesgos ergonómicos en la constructora Prohabit e Inmobiliaria para garantizar la salud y seguridad de sus trabajadores?</p>	<p><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>Realizar una evaluación respecto al uso de equipos y herramientas mal diseñados o inadecuados para la tarea puede aumentar el riesgo de lesiones ergonómicas para identificar y catalogar los factores ergonómicos presentes en cada uno de ellos, considerando aspectos como posturas, movimientos repetitivos y condiciones del entorno laboral.</p> <p>Proponer estrategias para reducir los riesgos ergonómicos en la constructora Prohabit e Inmobiliaria para garantizar la salud y seguridad de sus trabajadores.</p>	<p><b>Hipótesis Específicas</b></p> <p>El uso de equipos y herramientas mal diseñadas o inadecuadas para la tarea puede aumentar el riesgo de lesiones ergonómicas.</p> <p>Cuáles son las estrategias para mejorar los riesgos ergonómicos e identificar accidentes laborales en la Constructora Prohabit e Inmobiliaria..</p>	<p><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b></p> <p>Identificación de Accidentes Laborales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de Accidentes Laborales.</li> <li>• Indicadores</li> <li>• Informe de Accidentes.</li> <li>• Registro de Incidentes.</li> <li>• Capacitación en Identificación de Riesgos.</li> <li>• Cultura de Seguridad</li> </ul>	



### Anexo 2: Instrumento

BÚSQUEDA DE SATISFACCIÓN	¿Qué asignas a cada elemento?					¿Cómo evalúas el rendimiento del servicio?				
	Fundamen	Muy	Importante	Poco	Sin	Excelente	Muy bien	Bien	Regular	Malo
Respecto a la AGILIDAD del servicio • Considerar el tiempo de respuesta										
Respecto a la EFICIENCIA del servicio • Considerar la resolución de problemas										
Respecto a la CONFIABILIDAD del servicio • Considere hacerlo bien la primera vez										
Respecto al ACCESO A LA INFORMACIÓN • Considere información del historial de compras, flujo de pedidos, información técnica, etc.										
Respecto al CANAL DE COMUNICACIÓN • Considerar alternativas como teléfono, web, contacto personal, etc.										
En cuanto a los ASPECTOS FINANCIEROS • Considere información como el flujo de pago, datos bancarios										
Respecto a la RELACIÓN • Considerar contacto con el área de ventas.										
Respecto a PREVISIÓN DE COMPRA • Considerar los formularios disponibles como contacto con el vendedor, web, etc.										



UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y  
GESTIÓN MINERA



### FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTOS

I. REFERENCIAS:

- a. Experto/Nombres : WILBER HUANO CALSIN
- b. Especialidad : INGENIERO SSOMA
- c. Cargo Actual : SUPERVISOR EN SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE
- d. Grado académico : TITULO PROFESIONAL DE INGENERO QUIMICO

II. TITULO DE MI TESIS: : RIESGOS ERGONOMICOS PARA IDENTIFICACION DE ACCIDENTES LABORALES EN LA CONSTRUCTORA PROHABIT A INMOVILIARIA

III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:

Bach .RODRIGO AQUICE PABLO ANTONIO

IV. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

(1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = Muy buena; 5 = Excelente)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Está redactado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Está expresado en capacidades observables					X
3. Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia					X
4. Organización	Existe una organización lógica de los ítems y las variables				X	
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes					X
6. Intencionalidad	Esta adecuada para cumplir los objetivos de la investigación					X
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos					X
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e ítems				X	
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación					X
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					X

Coefficiente de valoración porcentual. C = Total/50

V. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES


.....

VI. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado (C>75%=0.75)

Desaprobado (C<75%=0.75)

LUGAR Y FECHA: Juliaca, 06 de mayo del 2023

  
 Ing. Wilber Huánuco Calsín  
 ESPECIALISTA SSOMA  
 CTP. 163781

FIRMA DEL EXPERTO  
DNI: 29677896



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y  
GESTION MINERA

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN  
JUICIO DE EXPERTOS

I. REFERENCIAS

- a. Experto/Nombres : CRISTIAN GROSVI RAMIREZ MARCA
- b. Especialidad : INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTION MINERA
- c. Cargo Actual : SUPERVISOR DE SEGURIDAD
- d. Grado académico : TITULO PROFESIONAL DE ISGM

II. TITULO DE MI TESIS: RIESGOS ERGONOMICOS PARA IDENTIFICACION DE ACCIDENTES LABORALES EN LA CONSTRUCTORA PROHABIT A INMOVILIARIA

III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:  
Bach. RODRIGO AQUICE PABLO ANTONIO

IV. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

(1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = Muy buena; 5 = Excelente)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Está redactado con lenguaje apropiado				X	
2. Objetividad	Está expresado en capacidades observables				X	
3. Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia					X
4. Organización	Existe una organización lógica de los ítems y las variables					X
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes					X
6. Intencionalidad	Esta adecuada para cumplir los objetivos de la investigación					X
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos					X
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e ítems				X	
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación					X
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					X

Coefficiente de valoración porcentual. C = Total/50

V. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

.....

VI. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

- Aprobado (C>75%=0.75)
- Desaprobado (C<75%=0.75)

LUGAR Y FECHA: Juliaca, 06 de marzo del 2023

  
  
 Cristian G. Ramirez Marca  
 ING. DE SEGURIDAD Y GESTION MINERA  
 CIP. 334363

FIRMA DEL EXPERTO  
DNI:78878477



### FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

#### JUICIO DE EXPERTOS

#### I. REFERENCIAS

- a. Experto/Nombres : LENIN ROBERTH HUALLA CALZADA
- b. Especialidad : INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTION MINERA
- c. Cargo Actual : SUPERVISOR DE SEGURIDAD
- d. Grado académico : TITULO PROFESIONAL DE ISGM

#### II. TITULO DE MI TESIS: RIESGOS ERGONOMICOS PARA IDENTIFICACION DE ACCIDENTES LABORALES EN LA CONSTRUCTORA PROHABIT A INMOVILIARIA

#### III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:

Bach. RODRIGO AQUICE PABLO ANTONIO

#### ASPECTOS DE VALIDACIÓN

(1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = Muy buena; 5 = Excelente)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Está redactado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Está expresado en capacidades observables					X
3. Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia					X
4. Organización	Existe una organización lógica de los ítems y las variables					X
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes				X	
6. Intencionalidad	Esta adecuada para cumplir los objetivos de la investigación					X
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos					X
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e ítems				X	
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación					X
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					X

Coefficiente de valoración porcentual. C = Total/50

#### IV. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

#### V. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado (C>75%=0.75)

Desaprobado (C<75%=0.75)

LUGAR Y FECHA: Juliaca, 06 de mayo del 2023

LENIN ROBERTH HUALLA CALZADA  
Ingeniero De Seguridad y Gestión Minera  
CIP N° 325291

FIRMA DEL EXPERTO  
DNI:76864630



### Anexo 4: Tratamiento de Datos

NUMERO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45
6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
21	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
23	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45
24	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45
25	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
26	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
27	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
28	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
29	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
30	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
31	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
33	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
34	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
35	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
37	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
39	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
41	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
42	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45
43	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45
44	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
45	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
46	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
47	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
48	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
49	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
50	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
51	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
52	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
53	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
54	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
55	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
56	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
57	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
58	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
59	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
60	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27



61	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45
62	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45
63	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
64	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
65	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
66	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
67	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
68	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
69	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
70	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
71	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
72	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
73	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
74	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
75	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
76	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
77	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
78	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
79	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
80	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45
81	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45
82	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
83	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
84	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
85	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
86	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
87	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
88	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
89	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
90	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
91	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
92	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18



### Anexo 05

### Tabla 8 Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles – Instalaciones de agua y desagüe

CLA. SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE																		
MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES																		
PROYECTO / OBRA / INSTALACION:		RESIDENCIAL PERLAS AMPLIACION			ING. SEGURIDAD		APRUEBA Y FIRMA: RESIDENTE DE OBRA		APROBACION Y FIRMA: SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO									
FECHA:		15-mar-23																
UBICACION	PROCESO	ACTIVIDAD DE TRABAJO	TAREA	RUTINARIA	MOTIVARIA	PELIGRO	RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES	EVALUACION DEL RIESGO (Con Controles)				MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	PLAZO DE IMPLEMENTACION DE LAS MEDIDAS DE CONTROL				
									PROBABILIDAD (P)						(S)	(SXP)		
				(A)	(B)	(C)	(D)											
				ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	ÍNDICE DE MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES	ÍNDICE DE CARACTERIZACIÓN	ÍNDICE DE TIEMPO EXPOSICIONAL (RESGO)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A-B-C-D)	ÍNDICE DE SEVERIDAD	ÍNDICE DE RIESGOS RESIDUAL								
RESIDENCIAL PERLAS DEL ALTO PLANO AMPLIACION	INSTALACIONES DE DESAGÜE Y AGUA PARA LAS VIVIENDAS	Revisión de planos de instalaciones sanitarias	Inspección y verificación de planos medidos en campo (módulos)	x		Caida al mismo nivel	escoraciones, abrasiones (lesiones superficiales), Fractura y Contusiones	1.-Charlas de inicio de la jornada 2.-AST de la actividad 3.-Uso Obligatorio de EPP	1	1	2	1	5	1	6	Se deben de mantener los controles existentes	Durante el proyecto	
		Retirada de materiales	Traslado de material de alambres al área de trabajo	x		Caida al mismo nivel	escoraciones, abrasiones (lesiones superficiales), Fractura y Contusiones	1.-Charlas de inicio de la jornada 2.-AST de la actividad 3.-Uso Obligatorio de EPP	1	1	1	1	4	1	1	1	Se deben de mantener los controles existentes	Durante el proyecto
		Habilitación de agujeros sobre plataformas y registro	Perforación de agujeros según medidas de plano sobre piso	x		Golpes por caída de herramientas/electrocución o tropiezos	Traumatismo/contusion o quemaduras/electrocución o shock eléctrico/ordera	1.-Charlas de inicio de la jornada 2.-AST de la actividad 3.-Uso Obligatorio de EPP	1	1	1	1	4	2	1	1	Se deben de mantener los controles existentes	Durante el proyecto
			Perforación de agujeros según medidas de plano sobre paredes	x		exposición a ruido/vibraciones/electrocucion	Perdida auditiva inducida por el ruido, afeciones de los músculos, dolos tendones, de los huesos de las articulaciones, de los vasos sanguíneos periféricos o los nervios periféricos	Charla de inicio de jornada, AST, Uso de EPP, protección auditiva Capacitación en protección auditiva	1	1	1	1	4	2	1	1	Se deben de mantener los controles existentes	Durante el proyecto
		Habilitación de asonorio sobre mesa/Plano de presión	Corte de tuberías PVC y CPVC	x		Golpeado por caída de herramientas/Objetos (manipulación), contacto con productos químicos	Traumatismo/contusion o quemaduras/electrocución o shock eléctrico/ordera	1.-Charlas de inicio de la jornada 2.-AST de la actividad 3.-Uso Obligatorio de EPP	3	1	1	2	7	1	1	7	Se deben de mantener los controles existentes	Durante el proyecto
			Instalación de redes de agua y desagüe	x		Caida al mismo nivel, exposición a ruido, exposición a vibraciones	fractura y contusiones, perdida auditiva inducida por ruido, nefrosismo, afeciones de los músculos, de los tendones de las articulación, de los vasos sanguíneos periféricos	1.-Charlas de inicio de la jornada 2.-AST de la actividad 3.-Uso Obligatorio de EPP	2	1	1	2	6	1	1	6	Se deben de mantener los controles existentes	Durante el proyecto
		Traslado de asonorio/probando para instalación	Pruebas hidrostáticas de redes de agua y desagüe en campo a presión 100 psi	x		traumatismo, contusiones; ergonómico por movimientos repetitivos	Distensión, torsion, fatiga y DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	1.-Charlas de inicio de la jornada 2.-Pausa Activa 3.-Uso Obligatorio de EPP	1	1	1	1	4	2	1	1	Se deben de mantener los controles existentes	Durante el proyecto
		Armedo de aparatos sanitarios	Union y aseguramiento de aparatos sanitarios	x		ergonomico por espacio inadecuado de trabajo, ergonomia por postura inadecuada	Distensión, torsion, fatiga y DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	1.-Charlas de inicio de la jornada 2.-Pausa Activa 3.-Uso Obligatorio de EPP	1	1	2	1	5	1	1	1	Se deben de mantener los controles existentes	Durante el proyecto
		Mantenimiento de cajas de registros	Cajas de registros	x		Levantamiento y/o transporte de carga	Sobreesfuerzo	1.-Charlas de inicio de la jornada 2.-AST de la actividad 3.-Uso Obligatorio de EPP 4.-Uso de ayudas mecánicas (bugui) 5.-Programa de ergonomia 6.-Capacitación sobre riesgos ergonómicos	1	1	1	1	4	2	1	1	Se deben de mantener los controles existentes	Durante el proyecto
		Excavación para instalación de tubo de desagüe y tubería de agua	Traslado de cajas de registros.	x		Acceso inadecuado para ingresar al área de trabajo	Caida al distinto nivel	1.-Charlas de inicio de la jornada 2.-AST de la actividad 3.-Uso Obligatorio de EPP 4.-Señalización del área de trabajo 5.- cerco perimétrico en las zonas de excavaciones	1	1	1	1	4	2	1	1	Se deben de mantener los controles existentes	Durante el proyecto
	Excavación con Máquina	x		Ejecutar maniobras temerarias u ofensivas con el Equipo Pesado	Atropello, Choque	Charla de Inicio de jornada, AST, dotación de EPP, Diferencia del procedimiento de Operación con equipo pesado Área señalizada Presencia de vigia	1	1	1	2	5	1	1	1	Se deben de mantener los controles existentes	Durante el proyecto		

1. En el campo de UBICACION se describe el área o lugar de trabajo donde se lleva a cabo el proceso.  
 2. El campo de PROCESO se describe el o los procesos que se llevan a cabo en la ubicación.  
 3. En el campo ACTIVIDAD se describe las actividades que forman parte de los procesos.  
 4. En el campo TAREA se describe las tareas que se realizan durante el desarrollo de las actividades. En caso la actividad a realizar sea muy sencilla no requiere ser desagregada en tareas.  
 5. En el campo IDENTIFICACION DEL PELIGRO se describe el peligro tomando como referencia los peligros citados en la "Lista de Peligros". En caso no se encuentre un peligro que se relacione con el proceso, actividad o tarea se incluirá en dicha lista luego de identificado.  
 6. En el campo RIESGO se describe los riesgos asociados a los peligros identificados tomando como referencia los riesgos citados en la "Lista de Peligros". En caso no se encuentre un riesgo que se relacione con el peligro, se incluirá en dicha lista luego de identificado.  
 7. La matriz IPERC serán revisadas y actualizadas cada vez que se efectúen cambios en la programación de las actividades, sucesos de equipos, materiales, insumos e instalaciones fijas o temporales nuevas.  
 8. El establecimiento de las medidas de control se hace en coordinación con el Ingeniero Residente o Jefe de proyecto, tomando en cuenta, la programación, disponibilidad de recursos y capacidad operativa para dicha implementación, así como las recomendaciones dadas por el Jefe de SSMA del proyecto.  
 9. La revisión y aprobación de la matriz IPERC es responsabilidad del Jefe de SSMA de los proyectos.  
 10. La implementación de las medidas de control establecidas en la matriz es responsabilidad del Ingeniero Residente o Jefe de Proyecto.



Tabla 9 Valoración de los factores de la probabilidad

VALORACION DE LOS FACTORES DE LA PROBABILIDAD				
ÍNDICE	PROBABILIDAD			
	Personas Expuestas	Procedimientos existentes	Capacitación	Exposición al riesgo
1	De 1 a 3	Existe con alcance en SSO	Personal entrenado, conoce el peligro y lo previene	Esporádica (S) menor de 3 horas por turno
				Baja (SO)
2	De 4 a 12	Existe, pero no tiene alcance en SSO	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control	Eventualmente (S) - Mayor de 3 horas y menor de 6 horas por turno
				Media (SO)
3	Más de 12	No existe	Personal no entrenado, no conoce peligros y por lo tanto no toma acciones de control	Permanente (S). Mayor de 6 horas por turno
				Alta (SO)



Tabla 10 Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles - Instalaciones eléctricas

		CLA. SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE										
		MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES										
PROYECTO / OBRA / INSTALACION:		RESIDENCIAL PERLAS AMPLIACION							APRUEVA Y FIRMA EL SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
FECHA:		15-mar-23	ING. SEGURIDAD									
UBICACIÓN	PROCESO	ACTIVIDAD DE	TAREA	RUTINARIA NO RUTINARIA	PELIGRO	RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES	EVALUACIÓN DEL RIESGO (Con Controles)			MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	PLAZO DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE CONTROL
								PROBABILIDAD (P)		ÍNDICE (SXP)		
							(A)	(B)	(C)		(D)	











			x	Nota. de Energía (Electrica, cable en mal estado)	Shock Electrico, Fatalidad, incapacidad total, lesiones graves, lesiones leves, quemaduras, detencion del proceso productivo.	1.-Permiso de trabajo en caliente. 2. Check list de Equipo. 3. Uso Obligatorio de EPPS , PET instalaciones electricas	2	1	2	1	6	1	6	Se deben de mantener los controles existentes	Durante el proyecto
		Tendido de cable	x	Maquinaria de Apoyo, Camion Grúa	Atropello, aplastamiento, despieste, incapacidad total, lesiones graves, lesiones leves, daño a la propiedad, detencion del proceso productivo	1.-Mantener fuera de linea de fuego de la maquinaria. 2. AST de la actividad 3. Uso Obligatorio de EPP 4. Comunicacion efectiva entre el operador y los trabajadores cercanos a la maquinas	1	1	1	1	4	2	8	Se deben de mantener los controles existentes	Durante el proyecto
			x	Exposicion a polvos	Dermatitis, intoxicacion,	1.-Evitar exponerse demasiado a	1	1	1	1	4	2	8	Se deben de mantener	Durante el proyecto















Tabla 11 Valoración de los factores de probabilidad

VALORACION DE LOS FACTORES DE LA PROBABILIDAD				
ÍNDICE	PROBABILIDAD			
	Personas Expuestas	Procedimientos existentes	Capacitación	Exposición al riesgo
1	De 1 a 3	Existe con alcance en SSO	Personal entrenado, conoce el peligro y lo previene	Esporádica (S) menor de 3 horas por turno Baja (SO)
2	De 4 a 12	Existe, pero no tiene alcance en SSO	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control	Eventualmente (S) - Mayor de 3 horas y menor de 6 horas por turno Media (SO)
3	Más de 12	No existe	Personal no entrenado, no conoce peligros y por lo tanto no toma acciones de control	Permanente (S). Mayor de 6 horas por turno Alta (SO)

VALORACIÓN DE LA SEVERIDAD	
ÍNDICE	SEVERIDAD
1	Lesiones sin incapacidad (S) Discomfort / Incomodidad (SO)
2	Lesiones con incapacidad temporal (S) Daño a la salud reversible (SO)
3	Lesiones con incapacidad permanente (S) Daño a la salud irreversible (SO)

**ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO**



4 a 11	TOLERABLE (TO)
12 a 16	MODERADO (MO)
17 a 24	IMPORTANTE (IM)
25 a 36	INTOLERABLE (IT)

ANEXO 1  
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS  
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN  
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital

Fecha de entrega: 12 - 08 - 2024

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: PABLO ANTONIO RODRIGO AQUICE

Dirección: Jirón Tarapacá 585

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 72859083

Teléfono: 960675134 email: rodrigopablo435@gmail.com

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_ email: \_\_\_\_\_

Facultad y/o Escuela de Posgrado: INGENIERÍA DE SISTEMAS

Escuela Profesional o Mención: INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

Título o Grado Académico a optar: INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

Asesor: Dr. JUAN BENITES NORIEGA

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación  Tesis  Trabajo de Suficiencia Profesional  Trabajo Académico

Título: RIESGOS ERGONÓMICOS PARA IDENTIFICACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA CONSTRUCTORA PROHABIT E INMOBILIARIA

Palabras claves, (3 a 5 términos): Riesgos ergonómicos, identificación accidentes laborales.

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV <sup>1,2</sup>?

2

<sup>1</sup> Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entre otros relacionados.

<sup>2</sup> Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



**2. Referencia de tesis:**

Bachiller     Titulo     2da Especialidad     Maestría     Doctorado

**3. Licencias:**

**a) Licencia estándar:**

**Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.**

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

**Autorizo su publicación (marque con una X)**

- Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): \_\_\_\_\_
- No autorizo.

**b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:**

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

**¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?**

**Sí:** significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

**No:** significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- Sí autorizo
- No autorizo



### Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción “internacional” o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción “internacional” emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción “internacional” goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

- Internacional  
 Nacional

Línea de investigación: SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS – P26

Firma de Autor



huella digital

12 – AGOSTO – 2024

Fecha