



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**

**ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”**

**MAESTRÍA EN SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL**

*Resolución: RPC-SO-22-No.477-2020-CES*

**PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER**

<b>Título del proyecto:</b>
<b>Evaluación ergonómica postural en los trabajadores linieros que realizan trabajo en altura de la empresa Vinueza &amp; Vinueza.</b>
<b>Línea de Investigación:</b>
<b>Gestión integrada de organizaciones y competitividad sostenible</b>
<b>Campo amplio de conocimiento:</b>
<b>Servicios</b>
<b>Autor/a:</b>
<b>Hernán Alejandro Santacruz Paredes</b>
<b>Tutor/a:</b>
<b>Dr. Erick Javier Riofrio Fierro</b>

**Quito – Ecuador**

**2024**

## APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, Erick Javier Riofrío Fierro con C.I: 1713150827 en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: Evaluación de riesgos ergonómicos al personal liniero de la empresa Vinueza & Vinueza en los trabajos en altura. Elaborado por: Hernán Alejandro Santacruz Paredes, de C.I: 172171467-1, estudiante de la Maestría: Seguridad y Salud Ocupacional de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL), como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 09 de marzo del de 2024



Firma

## DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, Hernán Alejandro Santacruz Paredes con C.I: 1721714671, autor/a del proyecto de titulación denominado: Evaluación de riesgos ergonómicos al personal liniero de la empresa Vinueza & Vinueza en los trabajos en altura. Previo a la obtención del título de Magister en Seguridad y Salud Ocupacional.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor@ del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
3. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes.

Quito D.M., 09 de marzo del 2024



---

**Firma**

## Tabla de Contenidos

DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE	3
INFORMACIÓN GENERAL	7
Contextualización del tema	7
Problema de investigación	8
Objetivo general	8
Objetivos específicos	8
Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:	8
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
1.1 Contextualización general del estado del arte	9
Carga postural	9
Trastornos musculoesqueléticos	10
Proceso Investigativo Metodológico	10
Enfoque de la investigación	10
Tipo de investigación	10
Población y muestra	11
Población	11
Muestra	12
1.2 Análisis de resultados	13
CAPÍTULO II PROPUESTA	20
a. Estructura general	21
b. Explicación del aporte	21
c. Estrategias y/o técnicas.	22
Conclusiones	24
Recomendaciones	25

BIBLIOGRAFÍA	26
ANEXOS	28

### **Índice de Tablas**

Tabla 1 Tipos de investigación realizadas	11
Tabla 2 Género	12
Tabla 3 Características sociodemográficas	13
Tabla 4 Cargo laboral	14
Tabla 5 Rangos de edad	14
Tabla 6 Experiencia laboral.	15
Tabla 7 Horario de trabajo.	16
Tabla 8 Resumen de puntuaciones linieros	18
Tabla 9 Puntajes REBA linieros	18
Tabla 10 Articulación de la propuesta	23

## Índice de ilustraciones

Figura 1 Cargo laboral	13
Figura 2 Género del trabajador	14
Figura 3 Rangos de edad	15
Figura 4 Experiencia laboral	15
Figura 5 Horario de trabajo	16
Figura 6 Ergopremapa liniero	17
Figura 7 Puntajes REBA	19
Figura 8 Representación REBA	19
Figura 9 Estructura del proyecto	21

## INFORMACIÓN GENERAL

### Contextualización del tema

Las cifras emitidas acorde la OMS apunta a la presencia de 1710 millones de individuos que sufren alteraciones asociadas a los TME. En cuanto a estos trastornos se predomina problemas en la región de la columna como habitual a razón de la presencia de una frecuencia en las personas con un valor cuantitativo de 568 millones; esto a su vez demarca la habitualidad de los TME, en el cual los operarios no están exentos (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 2024).

Las enfermedades ocupacionales inciden en el absentismo laboral, este problema repercute a las industrias teniendo en cuenta que originan pérdidas económicas; adicional no posibilitan que el obrero se pueda desenvolver en óptimas condiciones en su sitio de trabajo. Al mismo tiempo se revela que las afecciones musculoesqueléticas son enlazadas a las condiciones y comportamientos ergonómicos (Rojas, 2020).

Las anomalías musculoesqueléticas corresponden al padecimiento de mayor repetitividad en los operarios comprometidos con la carga postural, la prevalencia de estas afecciones repercute en la cotidianidad del desarrollo de funciones en términos de normalidad por parte de los trabajadores; estas dolencias son aptas para recrudecer el estado integral óptimo. A menudo se consideran estas afecciones relacionadas con los factores disergonómicos concurrentes en las estaciones de trabajo (Becerra, 2020).

Las actividades laborales de los linieros repercuten en la manifestación de sintomatología de molestia, los elementos de trabajo, las posturas no adecuadas por extensos ciclos de tiempo expuestas en las actividades laborales propician la presencia de dolor, desviaciones osteomusculares; y posiblemente enfermedades ligadas a la ocupación, primordialmente en las demarcaciones anatómicas del cuello, extremidades superiores y columna vertebral (Ullòa, 2022).

Los trabajadores linieros debido a su actividad frecuentemente en la energización de redes deben contar con destrezas y competencias físicas, mucha de las veces estas son sobre exigidas a razón de estiramientos/encorvamiento, rotaciones medias y extremas, y posiciones no neutras; esto influye en la formación de traumas y eventos que afectan a la normalidad operativa del sistema musculo tendinoso (Holmos, 2021).

## **Problema de investigación**

¿Cuál es el nivel de riesgo ergonómico postural al que está expuesto el personal liniero de la empresa Vinueza & Vinueza?

## **Objetivo general**

Evaluar ergonómicamente por carga postural a los trabajadores linieros de la empresa Vinueza & Vinueza que se desempeñan en trabajos en altura.

## **Objetivos específicos**

- Contextualizar los fundamentos teóricos respecto al riesgo ergonómico por carga postural.
- Identificar el factor de riesgo por carga postural mediante el uso del Ergopremapa.
- Determinar el nivel de riesgo postural en los trabajadores linieros de la empresa Vinueza & Vinueza a través del método ergonómico REBA.
- Validar el impacto del proyecto por medio del criterio de especialistas.

## **Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:**

Impacta de manera favorable a los beneficiarios directos, que comprenden a los trabajadores linieros que realizan trabajo en altura de la empresa Vinueza & Vinueza; a razón de que la carga postural está presente dentro de sus actividades laborales, entonces conocer el nivel de exposición ante este riesgo ergonómico constituye esencial para la conservación del cuidado del personal operativo.

Vinueza & Vinueza contará con un aporte de investigación, específicamente a una evaluación respecto al factor ergonómico por carga postural, esto incidirá en las medidas y acciones de cuidado que deben aplicar; adicional que permite a la industria tener un documento de respaldo para la aplicación de este método a los demás colaboradores operativos que conforman la institución. Al mismo tiempo la presente investigación contribuye a la gestión realizada por la organización en materia de prevención de enfermedades ocupacionales.

Finalmente, como beneficiarios indirectos está la ciudadanía en general y la Universidad Tecnológica Israel, obtendrán documentación técnica referente a la valoración por REBA acorde al riesgo postural; dado en vista que servirá como guía para trabajo e investigaciones con una problemática similar.

## **CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

### **1.1 Contextualización general del estado del arte**

#### **Seguridad y Salud laboral**

Ciencia interdisciplinaria que se enfoca en reunir las condiciones adecuadas para la gestión preventiva ante accidentes o enfermedades ocupacionales; la gestión y planificación se complementan en esta esta especialidad con el propósito de cuidar al trabajador física y mentalmente (Castiblanque, 2020).

#### **Enfermedad Ocupacional**

Son padecimientos que sufre el trabajador a causa del ejercicio de su profesión, encaminado al campo de la ergonomía las afecciones osteomusculares son causantes de dolor/molestias a los trabajadores; estas siendo capaces de repercutir en el desarrollo integral de sus capacidades motoras (Nevárez, 2022).

#### **Gestión preventiva de riesgos**

El proceso de administración del ambiente laboral, es sistemático, fiable y mejorado continuamente; así mismo que cuenta con la colaboración de todos los estratos y actores de la organización, es usado de manera frecuente como herramienta de prevención y reducción espacios de trabajo incómodos/inseguros (Tello, 2021).

#### **Riesgo**

Pertenece a la probabilidad combinada que el inicio de un evento negativo que ocasione lesiones, daños, siniestralidad o sucesos dañinos direccionado a la persona, bienes y/o ambiente. El riesgo se compone de factores vinculantes directamente a los individuos (Fonseca, 2023).

#### **Carga postural**

Pertenece a los factores de los riesgos ergonómicos, consiste en las posiciones no naturales adoptados por la anatomía de persona en el desarrollo de una actividad, estas son capaces de

incidir en el desarrollo de sintomatología osteomuscular, a su vez la carga postural incide en la aparición de trastornos anatómicos (Bravo, 2023).

### **Trastornos musculoesqueléticos**

Conocidos usualmente como TME, son anomalías del cuerpo humano con la peculiaridad de afligir el estado óptimo fisiológico de la persona, se caracteriza por exponer dolor, reciedumbre, tumefacción y disminución del rango articular.

### **Método REBA**

Compete a un método ergonómico de medición angular ante el riesgo postural, compete a la determinación del nivel de actuación ante la realización de la tarea, evalúa las posturas destacadas; a través de la determinación de valores angulares y matrices propias de REBA (Guerrero, 2023).

### **Proceso Investigativo Metodológico**

#### **Enfoque de la investigación**

Es mixto, cualitativo debido a que se utilizan conceptos, características e información propia del trabajador y/o puestos del trabajo. Es cuantitativa debido a que se usan datos y valoraciones numéricas que brindan el método, la misma que mediante su interpretación es capaz de arrojar resultados cuantificables medibles.

#### **Tipo de investigación**

Los tipos de investigación que fueron aplicados en el proyecto se presentan a continuación en la presente matriz.

**Tabla 1**

*Tipos de investigación aplicadas.*

---

<b>Investigación Descriptiva</b>	Se utilizó debido a que se encarga de denotar las características de los trabajadores que se está evaluando, acorde a los objetivos del proyecto de investigación.
<b>Investigación Documental o Bibliográfica</b>	Se usó porque brindó información relevante en repositorios digitales, sitios web, revistas avaladas, tesis y/o proyectos de investigación con objetivos similares, permitió referencias técnicas para el desarrollo del proyecto.
<b>Investigación de Campo</b>	Se empleó porque brindó la información en la fuente primaria, de esta forma permitió tener lo requerido para el desarrollo del proyecto acorde a los lineamientos de la evaluación ergonómica por carga postural.

---

Fuente: Ing. Alejandro Santacruz.

## **Población y muestra**

### **Población**

La población de interés para el presente es de 4 individuos, los mismos que cumplen con los criterios planteados.

### **Criterios de Inclusión**

- Trabajadores que su cargo laboral corresponda a “liniero”.
- Individuos del género masculino o femenino que tengan una edad mayor a 35 años.
- Linieros que lleven trabajando un tiempo de 4 años o mayor en la institución.

## Criterios de Exclusión

- Trabajadores que su cargo laboral no corresponda a “liniero”.
- Individuos del género masculino o femenino que tengan una edad menor a 35 años.
- Linieros que lleven trabajando un tiempo menor de 4 años laborando en la organización.

## Muestra

Para la muestra se consideran los trabajadores “linieros” acorde al siguiente detalle.

**Tabla 2**

*Características sociodemográficas.*

<b>Cargo laboral registrado</b>	<b>Género</b>	<b>Edad</b>	<b>Años de experiencia</b>	<b>Jornada laboral</b>
Liniero	Masculino	40 años	6 años	8 horas diarias
Liniero	Masculino	35 años	4 años	8 horas diarias
Liniero	Masculino	42 años	6 años	8 horas diarias
Liniero	Masculino	45 años	8 años	8 horas diarias

Fuente: Ing. Alejandro Santacruz.

## 1.2 Análisis de resultados

### Datos sociodemográficos

Los datos sociodemográficos se establecieron en Tabla 02, se presentan a continuación los indicadores propios de cada trabajador.

**Tabla 3**

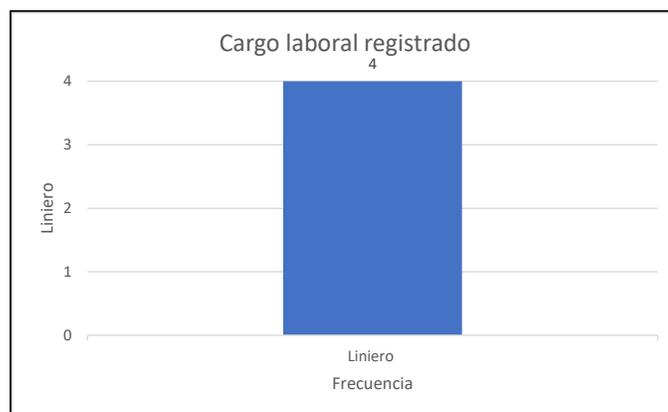
*Cargo laboral.*

<b>Cargo laboral registrado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Liniero	4	100%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ing. Alejandro Santacruz.

**Figura 1**

*Cargo laboral registrado.*



Fuente: Ing. Alejandro Santacruz.

### Análisis:

Pertenciente a liniero se obtuvo que el 100% de los trabajadores se engloban en este cargo.

**Tabla 4**

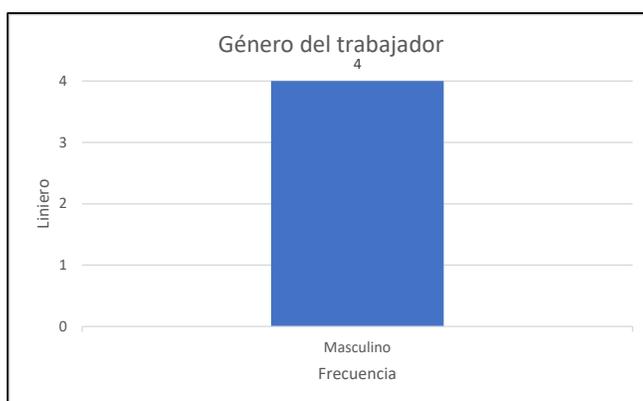
*Género*

<b>Género</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Masculino	4	100%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ing. Alejandro Santacruz.

**Figura 2**

*Género del trabajador.*



Fuente: Ing. Alejandro Santacruz.

**Análisis:**

El género del trabajador es el 100% masculino con una frecuencia de 4.

**Tabla 5**

*Rangos de edad.*

<b>Edad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
35 años a 40 años	2	50%
Mayor a 40 años y menor a 45 años.	1	25%
Mayor a 45 años	1	25%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ing. Alejandro Santacruz.

**Figura 3**

*Rangos de edad.*



Fuente: Ing. Alejandro Santacruz.

Análisis:

El 50% de los trabajadores tienen entre 45 y 30 años con una frecuencia de 2 en este rango, posterior el 25% con un valor de 1 en los intervalos de mayor a 40 años y menor a 45, y mayor a 45 años; cada uno respectivamente.

**Tabla 6 Experiencia laboral.**

<b>Experiencia laboral</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Mayor a 4 años hasta 6 años	3	75%
Mayor de 6 años hasta 8 años.	1	25%
Mayor a 8 años	0	0%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ing. Alejandro Santacruz.

**Figura 4**

*Experiencia laboral*



Fuente: Ing. Alejandro Santacruz.

Análisis:

El mayor porcentaje de experiencia laboral está en el rango mayor a los 4 años y hasta los 6 años de trabajo con un valor del 75% y una frecuencia de 3, seguido del 25% mayor a 6 años. No existen valores correspondientes mayor a 8 años de experiencia.

**Tabla 7 Horario de trabajo.**

<b>Horario de trabajo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
8 horas diarias	4	100%
<b>Total</b>	4	100%

Fuente: Ing. Alejandro Santacruz.

**Figura 5**

*Horario de trabajo.*



Fuente: Ing. Alejandro Santacruz.

Análisis:

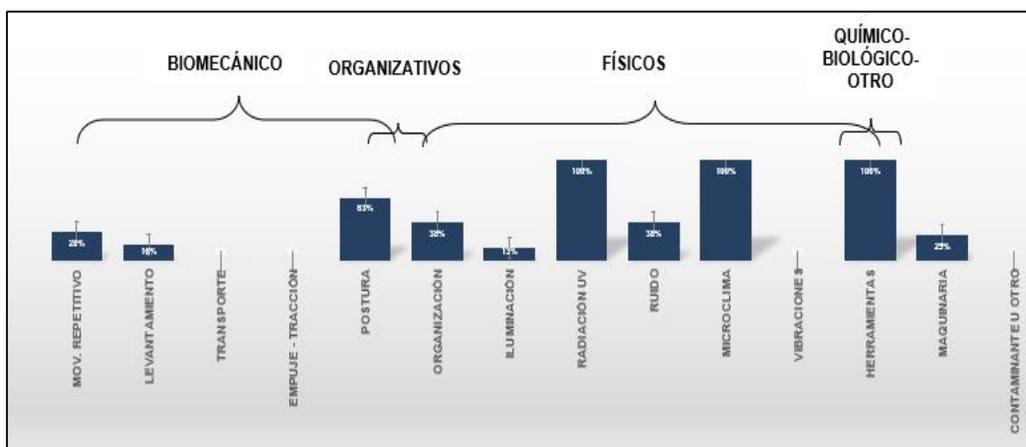
El mayor porcentaje de experiencia laboral está en el rango mayor a los 3 años y hasta los 6 años de trabajo con un valor del 75% y una frecuencia de 3, seguido del 25% mayor a 6 años.

## Aplicación del Ergopremapa

Se aplicó el Ergopremapa en la empresa constructora Vinueza&Vinueza específicamente al cargo de liniero, esto facultó la identificación de los factores ergonómicos de relevancia mediante la selección e introducción de datos; la aplicación persuadió a la obtención de los agentes de mayor incidencia dentro de la jornada laboral.

**Figura 6**

*Aplicación del Ergopremapa al cargo de liniero.*



Fuente: Ing. Alejandro Santacruz.

Análisis:

La aplicación permitió el reconocimiento de un porcentaje del riesgo postural de los linieros con un valor del 63%, esto corresponde a la cuantificación del factor ergonómico postural; esto indica la existencia de este problema en este cargo laboral acorde a esta valoración inicial.

## Evaluación por el método REBA

Para el desarrollo de la evaluación ergonómica REBA se observó a los linieros al momento de la instalación de redes eléctricas, se observaron las posturas de mayor significancia, se tomaron registros fotográficos y posterior se usó las matrices propias del método acorde a Ergonautas y se utilizó la medición angular para hallar el nivel de actuación respecto a la carga postural.

**Tabla 8***Resumen puntuaciones linieros.*

Grupos REBA	Puntuaciones	Liniero1	Liniero2	Liniero3	Liniero4
<b>GRUPO A</b>	Cuello	2	2	2	2
	Tronco	4	3	3	3
	Piernas	1	4	3	4
	Puntuación Parcial A	5	7	6	7
	Cargas o Fuerzas	0	0	0	0
	Puntuación Final A	5	7	6	7
	<b>GRUPO B</b>	Brazo	3	3	4
Antebrazo		2	2	2	2
Muñeca		2	2	2	2
Puntuación Parcial B		5	5	6	6
Calidad de agarre		0	0	0	0
Puntuación Final B		5	5	6	6
<b>Puntuación C</b>		6	9	8	9
Tipo de actividad	1	1	1	1	
<b>Puntuación Final</b>	7	10	9	10	
<b>Nivel de actuación</b>	Medio	Alto	Alto	Alto	
		Indica que es necesaria la actuación.	Es necesaria la actuación cuanto antes.	Es necesaria la actuación cuanto antes.	Es necesaria la actuación cuanto antes.

Fuente: Ing. Alejandro Santacruz.

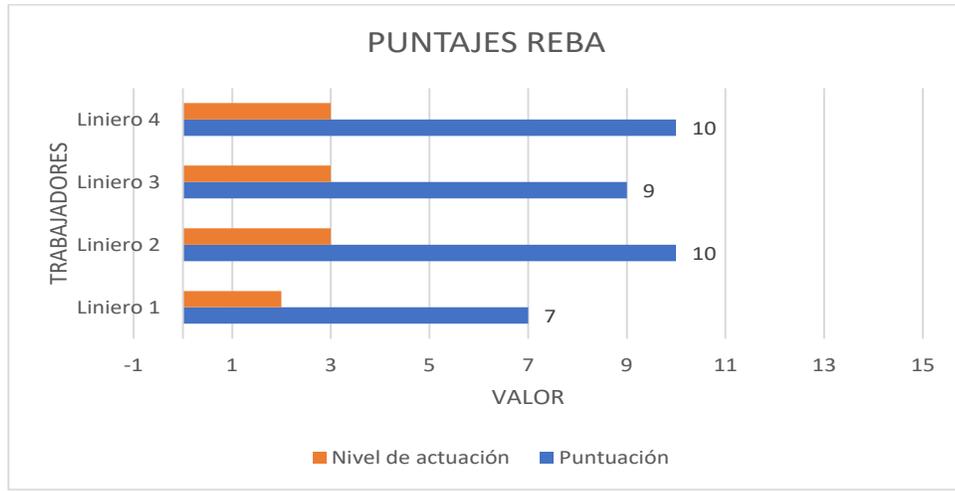
**Tabla 9***Puntajes REBA linieros.*

Trabajador	Puntaje	Actuación Nivel
Liniero 1	7	2
Liniero 2	10	3
Liniero 3	9	3
Liniero 4	10	3

Fuente: Ing. Alejandro Santacruz.

**Figura 7**

*Puntajes REBA.*



Fuente: Ing. Alejandro Santacruz.

Análisis:

La evaluación postural REBA indicó que el 75% de los linieros valorados tienen una puntuación de 9 o 10 y están en el nivel alto de actuación; y el 25% tienen una puntuación de 7 que corresponden al nivel medio.

**Figura 8**

*Representación REBA.*



Fuente: Ing. Alejandro Santacruz.

## CAPÍTULO II PROPUESTA

### 1.1. Fundamentos teóricos aplicados

Aquellos conceptos concernientes a salud y seguridad ocupacional son primordiales en investigaciones de carácter evaluativo, en el investigador esta metodología faculta la creación del conocimiento científico; los conceptos aplicados deben tener validez y sentido para que la construcción de textos implique y contribuya al desarrollo de documentación técnica (Mejía, 2023).

Los linieros corresponden a trabajadores operacionales encargados de la implementación, control y mantenimiento correctivo/preventivo de acometidas eléctricas, los mencionados interactúan por largas jornadas de tiempo subidos en los postes energizados en posiciones incómodas, interactúan con elementos y actividades relacionadas con su carga laboral; estos interactúan en la aparición de incomodidad anatómica respecto a la espalda baja y hombros (Benálcazar, 2020).

La valoración preliminar de los riesgos ergonómicos puede realizarse mediante múltiples métodos y técnicas, ayudar a la identificación inicial de las condiciones y factores ergonómicos tales como la matriz NTP330, las tablas de valoración, Ergopremapa, entre otros. La aplicación del Ergopremapa permite la cuantificación por completar requerimientos y condiciones de los trabajadores en la matriz de cálculo, en este caso permite reconocer la presencia carga postural en los linieros (Sánchez, 2022).

REBA es una herramienta ideal para valorizar las posturas relevantes en los linieros, permite la exploración de los grupos musculares y su evaluación en correspondencia a los ángulos formados por las regiones anatómicas; las posturas mantenidas por un largo periodo de tiempo son medidas por este método y su relación con el nivel de actuación indispensable (Barbosa, 2023).

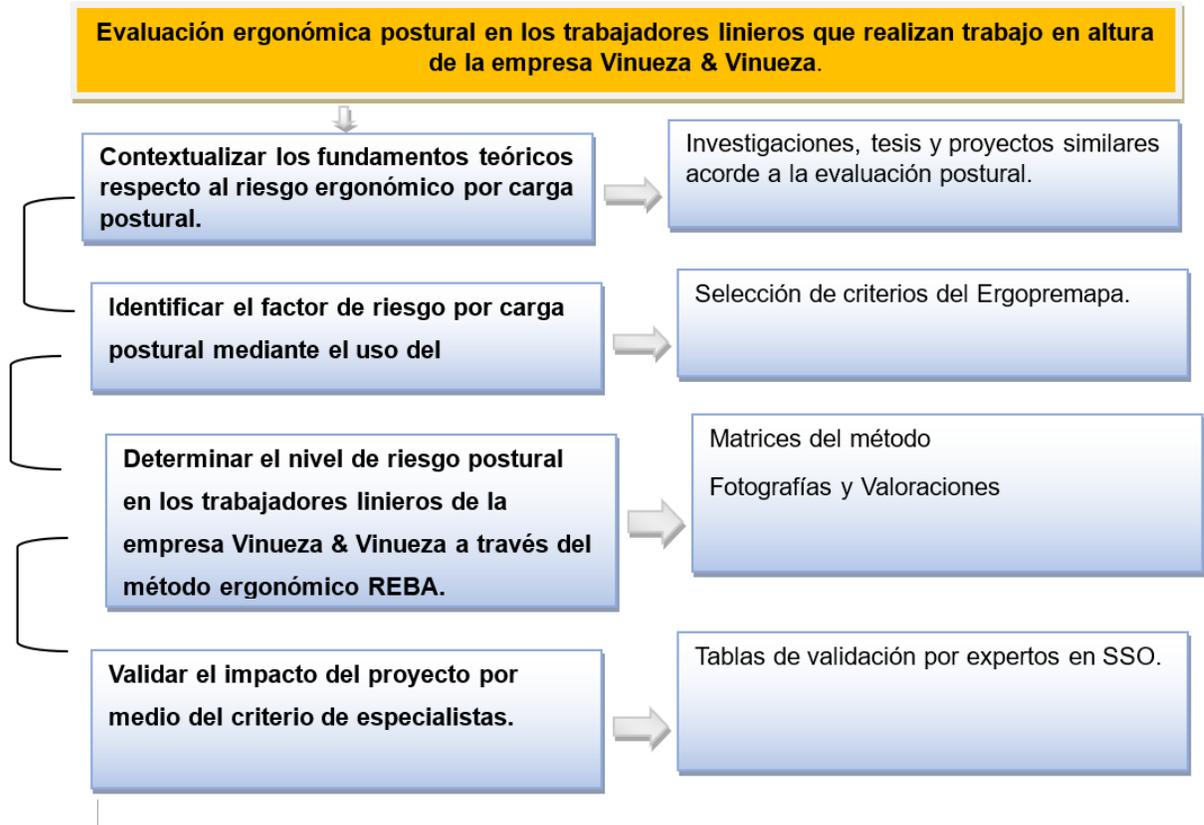
Las evaluaciones ergonómicas deben ser constantes, estas permiten a las organizaciones conocer las deficiencias en gestión preventiva; las valoraciones específicas determinan los escenarios reales en los puestos de trabajo ante condiciones disergonómicas, los valores obtenidos son sujetos a interpretación mediante diagramas estadísticos representativos (Viteri, 2023).

## a. Estructura general

El siguiente organizador gráfico corresponde a la estructura general del desarrollo de la tesis investigativa.

**Figura 9**

*Estructura del proyecto.*



Fuente: Ing. Alejandro Santacruz.

## b. Explicación del aporte

Las investigaciones relacionadas en la carga postural a los linieros mediante el uso del método ergonómico REBA, permiten a las empresas de carácter de prestación de servicios eléctricos tener datos concisos sobre este agente y su relación con los operarios; este aporte brinda datos concisos y reales para que los altos directivos conjuntamente con los encargados del departamento de SSO puedan implementar acciones correctivas y atenuantes ante los efectos producidos por condiciones disergonómicas asociadas a las posturas forzadas en las actividades

laborales. El documento también permite que las evaluaciones sean realizadas de manera periódica y sustenta este problema dentro de la organización Vinueza&Vinueza.

### **c. Estrategias y/o técnicas.**

Se investigó los conceptos relacionados a la carga postural que permitieron la realización del proyecto, posterior se obtuvo la muestra y se recolectó datos sociodemográficos, fue fundamental para la aplicación del Ergopremapa para la constatación de la existencia del riesgo postural en los linieros y se utilizó el método específico REBA para evaluar las posturas significantes; para esto se recurrió a la observación directa, tomas fotografías y mediciones angulares, se detalló los datos en tablas de frecuencias y gráficos característicos que permitieron tener un análisis acorde a los datos recabados.

#### **1.2. Validación de la propuesta**

La aprobación se sustentó en la calificación de especialistas y técnicos en SSO, valoraron los criterios como el impacto, aplicabilidad, actualidad, calidad técnica, factibilidad y pertinencia; mediante la aprobación de estos criterios se dio la validación como se detalla en los Anexos consecuentes.

### 1.3. Matriz de articulación de la propuesta

**Tabla 10**

*Propuesta síntesis*

<b>Ejes o partes principales</b>	<b>Sustento teórico</b>	<b>Sustento metodológico</b>	<b>Estrategias/Técnicas</b>	<b>Descripción de resultados</b>	<b>Instrumentos aplicados</b>
Evaluación ergonómica postural en los trabajadores linieros que realizan trabajo en altura de la empresa Vinuesa & Vinuesa.	Tesis de repositorios digitales en la Universidad Tecnológica Israel, documentación del método REBA, documentación técnica y acreditada.	El enfoque de la evaluación ergonómica es cualitativo y cuantitativo, tiene tipos de investigación descriptiva, documental y de campo.	Aplicación de instrumentos de recolección de información bibliográfica y de campo, utilización de herramientas de evaluación e identificación de la carga postural y procedimientos de observación directa y registro de la información.	Se recopiló las características sociodemográficas, se determinó la existencia de la carga postural acorde al uso del Ergopremapa correspondiente a un valor de 63% y por el uso del método REBA con un nivel 3 alto como porcentaje mayoritario.	Tabla de recolección de datos sociodemográficos de autoría propia. Aplicación Ergopremapa. Tablas del método ergonómico REBA.

Fuente: Ing. Alejandro Santacruz.

## Conclusiones

Por medio de la indagación documental en repositorios de información bibliográfica acreditada se denotó que los linieros están expuestos a la carga postural debido al ejercicio de su profesión, adicional las posturas no naturales inciden en el apareamiento de padecimientos anatómicos a razón del tiempo prolongado ante sus actividades de trabajo, especialmente en el cuello, espalda baja y extremidades superiores.

Mediante la práctica del Ergopremapa se denotó la presencia del riesgo postural en los trabajadores linieros de la empresa Vinueza & con un porcentaje del 63%; lo que implica la evidencia inicial de este factor biomecánico en la organización.

Los linieros de la empresa Vinueza & Vinueza del género masculino con una edad de 35 hasta los 40 años de longevidad y mayor a 6 años de trabajo en la institución están expuestos a un nivel 3 de actuación en relación al empleo del método ergonómico REBA, el resultado induce que es necesario la actuación cuanto antes en las actividades del cargo evaluado.

El impacto de la propuesta de la evaluación empresa Vinueza & Vinueza fue validado con la ayuda de peritos entendidos en la materia, su calificación es acorde para el consentimiento de aceptabilidad.

## **Recomendaciones**

Se recomienda al responsable de salud y seguridad ocupacional la capacitación de medidas preventivas en los linieros ante el riesgo postural concerniente a largos periodos de tiempo.

Es requerido que la organización desarrolle investigaciones de mayor profundidad al resto de factores ergonómicos debido a que se encuentran vigentes en la cotidianidad de los linieros de la empresa Vinueza & Vinueza.

Se recomienda la creación e implementación de un programa de descansos, estiramientos y pausas activas para los operarios a razón de evitar el apareamiento de patologías del sistema osteomuscular.

Se sugiere que la organización desarrolle acciones coordinadas para la gestión adecuada del sistema de salud mediante el establecimiento de controles médicos periódicos.

Se aconseja la actualización de este estudio de manera anual, para que se encuentre vigente y permita denotar la situación real respecto al paso del tiempo de los trabajadores linieros.

Es requerido que las fotografías al momento de la evaluación en trabajos en altura sean desarrolladas con un dron debido a que permite mayor evidenciarían de mejor manera los ángulos formados por los grupos musculares.

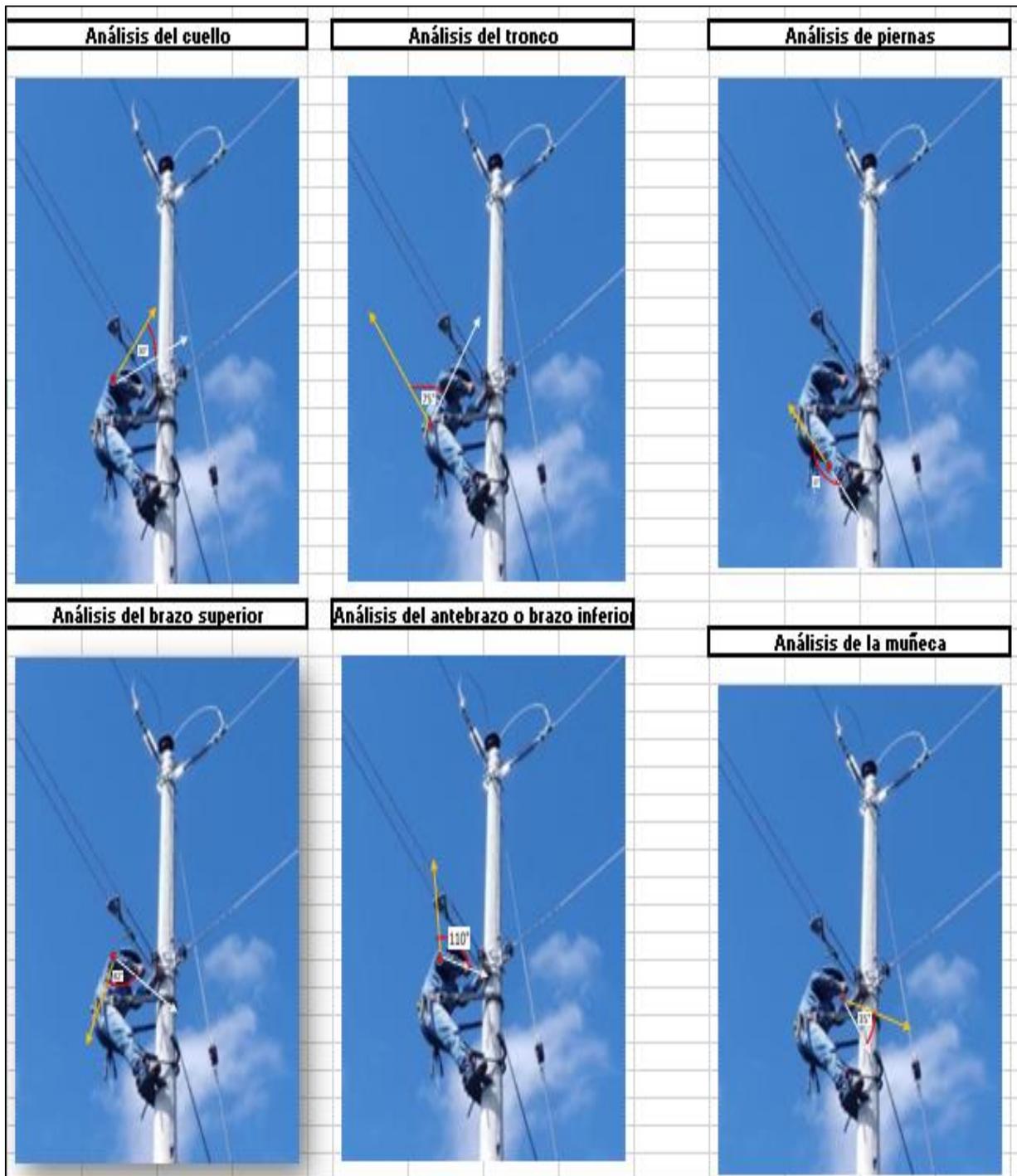
## BIBLIOGRAFÍA

- Barbosa, M. R. (2023). EVALUACIÓN DE RIESGO ERGONÓMICO MEDIANTE EL MÉTODO REBA A LINIEROS DE TRABAJO EN ALTURAS DE LA EMPRESA ELÉCTRICA COTOPAXI. *PENTACIENCIAS*, 711-720.
- Becerra, N. (2020). Trastornos musculoesqueléticos en Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de transporte público de vehículos motorizados menores de Lima Nortetrabajadores de transporte público de vehículos motorizados menores de Lima Norte. *Revista mèdica de ciencias y humanidades*, 1-15.
- Benálcazar, A. (2020). *DETERMINACIÓN DE LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN EL PERSONAL DE LINIEROS DE CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS EN EL AÑO 2020*. Ambato: Universidad Regional Autónoma de los Andes.
- Bravo, S. (2023). *Prevalencia de Dolor de cuello de docentes de la casa Salesiana San José Artesano asociada al Teletrabajo*. Quito: Universidad Tecnológica Israel.
- Castiblanque, R. (2020). Seguridad y salud laboral en el área mediterránea de relaciones laborales: factores determinantes y análisis comparado. *Aposta*, 24-46.
- CENEA. (9 de ABRIL de 2023). Obtenido de <https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/>
- Fonseca, G. (2023). *Evaluación de riesgo ergonómico postural por PVD's y su asociación con los Trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores del área de liquidaciones de la empresa HUMANA S. A*. Quito: Universidad Tecnológica Israel.
- Guerrero, J. (2023). *Prevalencia de enfermedades musculo-esqueléticas relacionadas a factor de riesgo ergonómico postural en la fábrica de chocolate Carolina ubicada en Ambato-Ecuador*. Quito: Universidad Tecnológica Israel.
- Holmos, J. (2021). *strategias de prevención de desórdenes músculo esqueléticos (DME) para la mpresa Bureau veritas Colombia Ltda. -Sector eléctrico*. Bogotá: Universidad ECCL.
- Mejía, J. P. (2023). *Diseño de un programa de control de riesgo ergonómico postural en el personal de a unidad médico familiar en la ciudad de Quito*. Quito: Universidad Tecnológica Israel.
- Sánchez, K. (2022). *Diseño de un Manual de Seguridad y Salud Ocupacional para el taller mecánico Serviauto*. Quito: Universidad Tecnológica Israel.
- Nevárez, A. (2022). *RELACIÓN DE LA CARGA POSTURAL CON LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN LOS TRABAJADORES DE LA GASOLINERA ORIENTE*. Ambato: UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. (2024). Obtenido de ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Rojas, J. (2020). Ausentismo laboral: Una realidad preocupante en Perú y Sudamérica. *SCIENDO*, 71-77.

- Tello, T. (2021). Gestión de riesgo de desastres en el marco de la cultura preventiva. *Revista Venezolana de Gerencia*, 903-916.
- Ullò, A. (2022). "Estudio Del Factor de Riesgo Ergonómico en Personal de Linieros de la Empresa Cnel. Ep Unidad de Negocios Guayas Los Ríos Sistema –Durán". Guayaquil: UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO.
- Viteri, E. (2023). *Análisis de los factores de riesgos ergonómicos posturales y su correlación con síntomas músculo esqueléticos en el personal del taladro de perforación RIG 36 CCDC en el mes de enero a febrero del 2023*. Quito: Universidad Tecnológica Israel.

## ANEXOS

### ANEXO 01-Evidencias liniero 01.



# ANEXO 02-Evaluación liniero 01.

### HOJA DE EVALUACIÓN DEL EMPLEADO

#### A. ANÁLISIS DE CUELLO, TRONCO Y PIERNAS

**PASO 1: LOCALIZAR LA POSICIÓN DEL CUELLO**

DE ANTE... EL CUELLO: +1 CUELLO ESTÁ CURVADO: +1

**2** Puntaje Cuello

**PASO 2: LOCALIZAR LA POSICIÓN DEL TRONCO**

DE ANTE... EL TRONCO: +1 TRONCO ESTÁ CURVADO: +1

**4** Puntaje Tronco

**PASO 3: PIERNAS**

DE ANTE... EL TRONCO: +1 TRONCO ESTÁ CURVADO: +1

**1** Puntaje Piernas

**PASO 4: OBSERVA LA PUNTUACIÓN EN LA TABLA A**

CON VALORES DE LOS PASOS 1-3, LOCALIZA LA PUNTUACIÓN

**PASO 5: AGREGAR PUNTUACIÓN DE FUERZA/PESO**

+11 LIBRO: +1 DE 11 A 22 LIBRO: +1 > 22 LIBRO: +2

SI LA ACUMULACIÓN DE FUERZA ES RÁPIDA: +1

**PASO 6: PUNTUACIÓN, ENCONTRAR EN LA TABLA C**

CON VALORES DE LOS PASOS 4 Y 5 PARA OBTENER LA PUNTUACIÓN A.

UBICARLA EN LA TABLA C.

**CONCLUSIÓN**

RIESGO INDETERMINANTE  
 RIESGO BAJO, EL CAMBIO PUEDE SER NECESARIO  
 RIESGO MEDIO, INVESTIGACIONES ADICIONALES, CAMBIO  
 RIESGO ALTO, INVESTIGAR E IMPLEMENTAR EL CAMBIO  
 RIESGO MUY ALTO, IMPLEMENTAR CAMBIOS

**Datos del trabajador**

Nombre: Reservado Edad: 40 Género: M

Puesto: Liniero eléctrico 1 Fecha: 21/2/2024

### MÉTODO REBA

#### B. ANÁLISIS DE BRAZOS Y MUÑECAS

**PASO 7: LOCALIZAR LA POSICIÓN DEL BRAZO SUPERIOR**

DE ANTE... EL BRAZO ESTÁ EXTENDIDO: +1 EL BRAZO SUPERIOR ESTÁ EXTENDIDO: +1 EL BRAZO ESTÁ APOYADO O LA PULGHERA SE ESTÁ APOYANDO: 1

**3** Puntaje Brazo Superior

**PASO 8: LOCALIZAR LA POSICIÓN DEL BRAZO INFERIOR**

DE ANTE... EL BRAZO ESTÁ APOYADO O LA PULGHERA SE ESTÁ APOYANDO: 1

**2** Puntaje Brazo Inferior

**PASO 9: LOCALIZAR LA POSICIÓN DE LA MUÑECA**

DE ANTE... LA MUÑECA ESTÁ DOBLADA O TORCIDA DE LA LINEA MEDIA

**PASO 10: OBSERVAR EL PUNTAJE DE LA POSTURA EN LA TABLA B**

UTILIZANDO LOS VALORES ANTERIORES DE LOS PASOS 7-9, LOCALIZAR LOS PUNTEJOS EN LA TABLA B

**PASO 11: AÑADIR INDICADOR DE ACOMPLAMIENTO**

BUEN MOVIMIENTO DEL CODO Y BUENO MEDIO PARA LA POTENCIA DE AGARRE, BONO: +0

BUENO ACEPTABLE PERO NO EL IDEAL, O ACOPL. ACEPTABLE CON OTRO PARTE DEL CUERPO, RAZONABLE: +1

BUENO NO ACEPTABLE, PERO POSIBLE MOVIMIENTO, MALO: +2

SIN AGARRE, BUENO, DE CUALQUIER PARTE DEL CUERPO INACEPTABLE: +3

**PASO 12: PUNTEAR B, ENCONTRAR LA COLUMNA EN LA TABLA C**

CON VALORES DE LOS PASOS 10 Y 11 PARA OBTENER EL PUNTAJE B. ENCONTRAR LA COLUMNA EN LA TABLA C Y MARCAR CON EL PUNTAJE A EN LA FLECHA DEL PASO 6 PARA OBTENER EL PUNTAJE EN LA TABLA C.

**PASO 13: PUNTUACIÓN DE LA ACTIVIDAD**

SUMA C1: CUANDO UNO O MÁS CUERPOS SE LLEVAN A CABO POR MÁS DE 1 MINUTO (ESTÁTICO)

SUMA C2: CUANDO HAY REQUISITOS SERIE DE ACCIONES REPETIDAS (MAS DE CUATRO POR MINUTO)

SUMA C3: CUANDO EXISTE ACCIONES RÁPIDAS Y UNA GRAN VARIEDAD EN POSTURAS O MOVIMIENTOS

6	v	1
Puntaje Tabla C		Puntaje Actividad
↓		
7		
Puntaje Total REBA		

## REBA: Action Levels

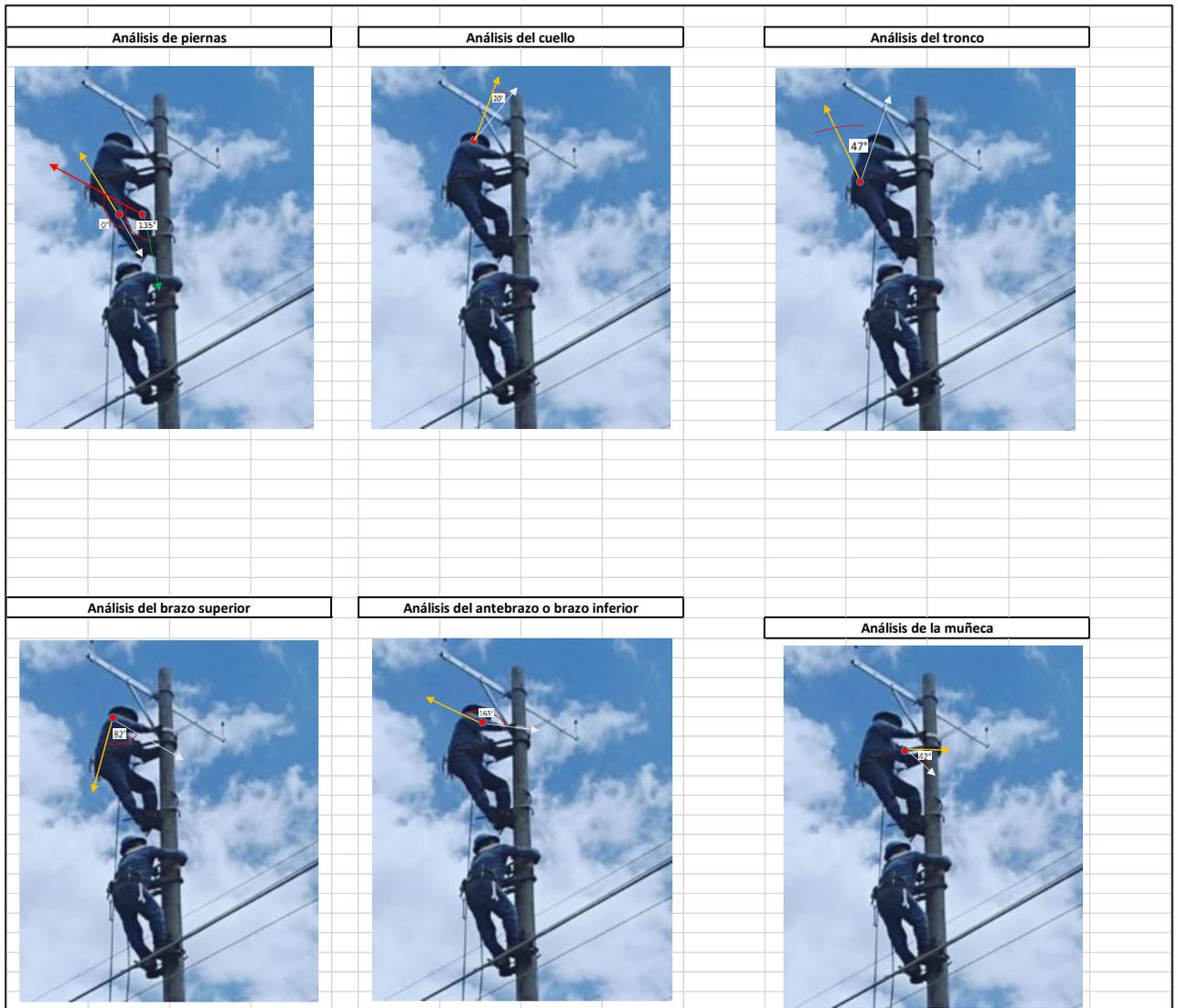
Action level	REBA score	Risk level	Action (including further assessment)
0	1	Negligible	None necessary
1	2-3	Low	May be necessary
2	4-7	Medium	Necessary
3	8-10	High	Necessary soon
4	11-15	Very high	Necessary NOW

**Nivel de riesgo: Medio**

### MEDIDAS DE CONTROL

- Rotar al personal, para que los trabajadores realicen diferentes actividades.
- Elaborar un manual de procedimientos y principios ergonómicos dirigido a los trabajadores que realizan actividades físicas pesadas.
- Rediseñar el puesto de trabajo para disminuir los riesgos y lesiones a los que están expuestos.
- Rediseñar las herramientas de trabajo, para que se adapten al trabajador
- Y les ayude a evitar giros de espalda, piernas y manos que en un futuro traen consecuencias y lesiones traumáticas graves.
- Proponer ejercicios de calentamiento antes o después de realizar la tarea.

## ANEXO 03-Evidencias liniero 02.



# ANEXO 02-Evaluación liniero 02.

### HOJA DE EVALUACIÓN DEL EMPLEADO

#### A. ANALISIS DE CUELLO, TRONCO Y PIERNAS

**PASO 1: LOCALIZAR LA POSICIÓN DEL CUELLO**

2A AJUSTE: EL CUELLO +1  
CUELLO ESTA CURVADO +1

**2**

**PASO 2: LOCALIZAR LA POSICIÓN DEL TRONCO**

2A AJUSTE: EL TRONCO +1  
TRONCO ESTA CURVADO +1

**3**

**PASO 3: PIERNAS**

2A AJUSTE: LAS PIERNAS +1  
PIERNAS ESTAN CURVADAS +1

**4**

**PASO 4: OBSERVA LA PUNTUACIÓN EN LA TABLA A**

LOS VALORES DE LOS PASOS 1, 2, 3 LOCALIZA LA PUNTUACIÓN

**PASO 5: AGREGAR PUNTUACIÓN DE FUERZA/PESO**

DE 11 LBRS +0  
DE 22 LBRS +1  
DE 33 LBRS +2

SI LA ACUPLACIÓN DE FUERZA ES RAPIDA +1

**PASO 6: PUNTUACIÓN A, ENCONTRAR EN LA TABLA C**

LOS VALORES DE LOS PASOS 4 + 5 PARA OBTENER LA PUNTUACIÓN A

UNICAR LA FILA EN LA TABLA C

**CONCLUSIÓN**

RIESGO INSIGNIFICANTE  
RIESGO BAJO: EL CAMBIO PUEDE SER NECESARIO  
RIESGO MEDIO: INVESTIGACIONES ADICIONALES, CAMBIO  
RIESGO ALTO: INVESTIGAR E IMPLEMENTAR EL CAMBIO  
RIESGO MUY ALTO: IMPLEMENTAR CAMBIOS

**Datos del trabajador**

Nombres: Reservado  
Puesto: Liniero eléctrico la  
Fecha: 21/2/2024

Edad: 35 Género: M

### MÉTODO REBA

#### B. ANALISIS DE BRAZOS Y MUÑECAS

**PASO 7: LOCALIZAR LA POSICIÓN DEL BRAZO SUPERIOR**

2A AJUSTE: EL HOMBRO ESTA ELEVADO +1  
EL BRAZO SUPERIOR ESTA ESTERZOADO +1  
EL BRAZO ESTA APOYANDO O LA PERSONA SE ESTA APOYANDO +1

**3**

**PASO 8: LOCALIZAR LA POSICIÓN DEL BRAZO INFERIOR**

2A AJUSTE: EL CODO +1  
EL CODO +1  
EL CODO +1

**2**

**PASO 9: LOCALIZAR LA POSICIÓN DE LA MUÑECA**

2A AJUSTE: LA MUÑECA ESTA DOBLADA O TORCIDA DE LA LINEA MEDIA +1  
LA MUÑECA ESTA DOBLADA O TORCIDA DE LA LINEA MEDIA +1

**PASO 10: OBSERVAR EL PUNTAJE DE LA POSTURA EN LA TABLA B**

UTILIZANDO LOS VALORES ANTERIORES DE LOS PASOS 7 Y 8 LOCALIZAR LOS PUNTOS EN LA TABLA B

**PASO 11: AÑADIR MARCADOR DE ACOPLAMIENTO**

SELEN MONTAJE DEL TAMAÑO Y RANGO MEDIO PARA LA POTENCIA DE AGARRE, BIEN +0  
RANGO ACEPTABLE PERO NO EL IDEAL O ACCIÓN ACEPTABLE CON OTRA PARTE DEL CUERPO, RAZONABLE +1  
RANGO NO ACEPTABLE, PERO POSIBLE MANTENER, MALO -1  
EN UNAS, INSEGURO, DE CUALQUIER PARTE DEL CUERPO INACEPTABLE +3

**PASO 12: PUNTAJE B, ENCONTRAR LA COLUMNA EN LA TABLA C**

AÑADIR VALORES DE LOS PASOS 10 Y 11 PARA OBTENER EL PUNTAJE B

ENCONTRAR LA COLUMNA EN LA TABLA C Y COMPARAR CON EL PUNTAJE A EN LA FILA DEL PASO 6 PARA OBTENER EN PUNTAJE EN LA TABLA C

**PASO 13: PUNTUACIÓN DE LA ACTIVIDAD**

SÍNTESIS +1 CUANDO UNO O MAS CUERPOS SE LLEVAN A CABO POR MAS DE 2 MINUTO (ESTÁTICO)  
SÍNTESIS +1 CUANDO HAY POCAS SERIES DE ACCIONES REPETIDAS (MAS DE CUATRO POR MINUTO)  
SÍNTESIS +1 CUANDO EXISTE ACCIONES RAPIDAS Y UNA GRAN VARIEDAD EN POSTURAS O BASE INESTABLE

9	+	1	=	10
Puntaje Tabla C		Puntaje Actividad		Puntaje Final REBA

### REBA: Action Levels

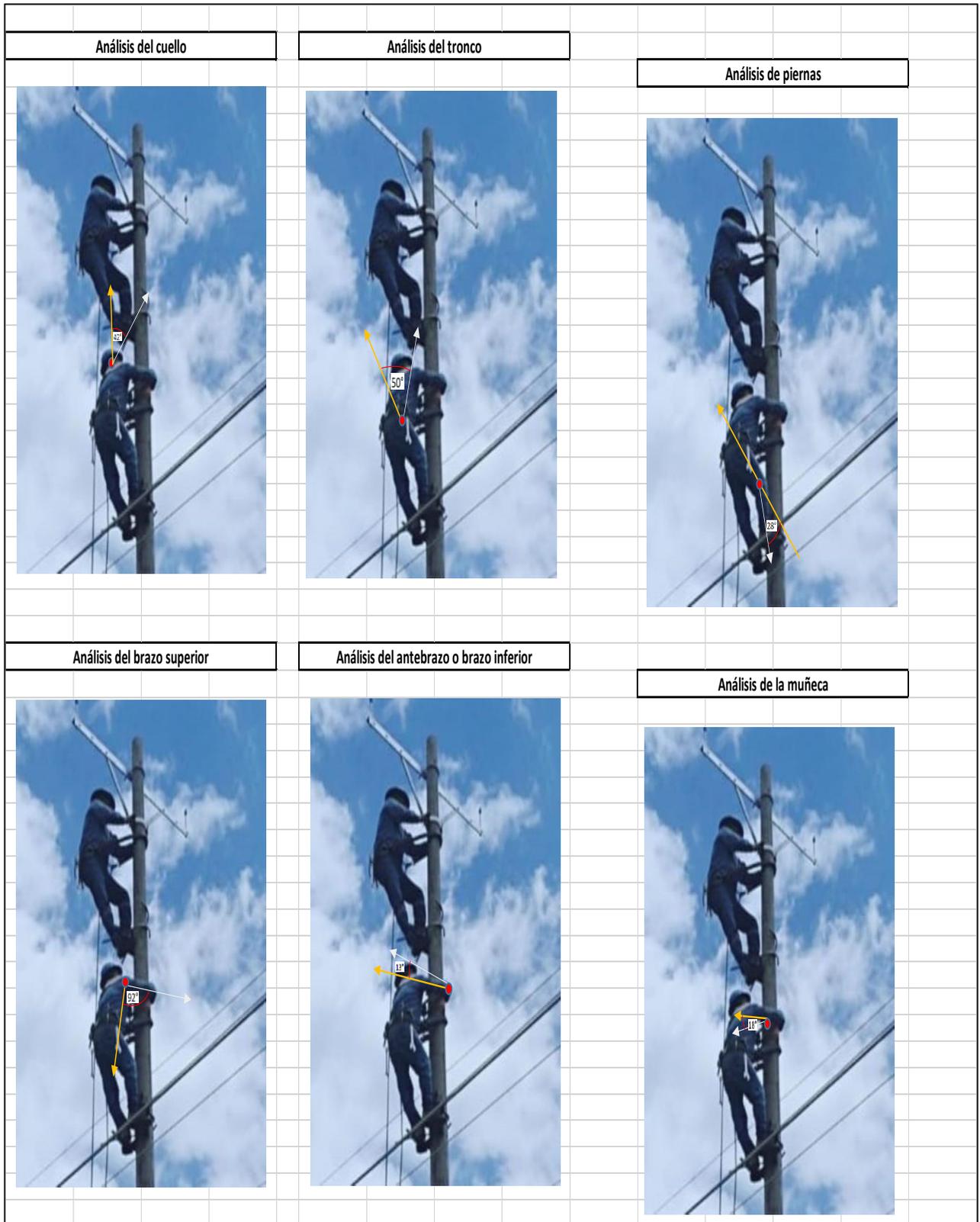
Action level	REBA score	Risk level	Action (including further assessment)
0	1	Negligible	None necessary
1	2-3	Low	Maybe necessary
2	4-7	Medium	Necessary
3	8-10	High	Necessary soon
4	11-15	Very high	Necessary NOW

**Nivel de riesgo: Alto**

**MEDIDAS DE CONTROL**

- Rotar al personal, para que los trabajadores realicen diferentes actividades.
- Elaborar un manual de procedimientos y principios ergonómicos dirigido a los trabajadores que realicen actividades físicas pesadas.
- Rediseñar el puesto de trabajo para disminuir los riesgos y lesiones a los que están expuestos.
- Rediseñar las herramientas de trabajo, para que se adapten al trabajador
- Y les ayude a evitar gros de espalda, piernas y manos que en un futuro traen consecuencias y lesiones traumáticas graves.
- Proponer ejercicios de calentamiento antes o después de realizar la tarea.

**ANEXO 05-Evidencias liniero 03.**



ANEXO 06-Evaluación liniero 03

### HOJA DE EVALUACIÓN DEL EMPLEADO

#### A. ANÁLISIS DE CUELLO, TRONCO Y PIERNAS

**PASO 1: LOCALIZAR LA POSICIÓN DEL CUELLO**

1A: AJUSTE... EL CUELLO: +1  
CUELLO ESTA CURVADO: +1

**2**  
Puntaje Cuello

**PASO 2: LOCALIZAR LA POSICIÓN DEL TRONCO**

2A: AJUSTE... EL TRONCO: +1  
TRONCO ESTA CURVADO: +1

**3**  
Puntaje Tronco

**PASO 3: PIERNAS**

**3**  
Puntaje Piernas

**PASO 4: OBSERVA LA PUNTAJACIÓN EN LA TABLA A**  
LOS VALORES DE LOS PASOS 1-3, LOCALIZA LA PUNTAJACIÓN

**PASO 5: AÑADIR PUNTAJACIÓN DE FUERZA/PESO**

< 11 LIBROS: +0  
DE 11 A 22 LIBROS: +1  
> 22 LIBROS: +2

3A LA ACUMULACIÓN DE FUERZA ES RÁPIDA: +1

**PASO 6: PUNTAJACIÓN A, ESCRIBIR EN LA TABLA C**  
LOS VALORES DE LOS PASOS 4 Y 5 PARA OBTENER LA PUNTAJACIÓN A.

SECCIONAR LA FILA EN LA TABLA C.

**6**  
Puntaje Peso/Fuerza

+

**0**  
Puntaje Actividad

=

**6**  
Puntaje A

**CONCLUSIÓN**

RIESGO INDEFINICANTE  
RIESGO BAJO, EL CAMBIO PUEDE SER NECESARIO  
RIESGO MEDIO, INVESTIGACIONES ADICIONALES, CAMBIO  
RIESGO ALTO, INVESTIGAR E IMPLEMENTAR EL CAMBIO  
RIESGO MUY ALTO, IMPLEMENTAR CAMBIOS

**Datos del trabajador**

Nombre: Reservado  
Puesto: Liniero eléctrico 2  
Fecha: 21/2/2024

Edad: 47 Género: M

### MÉTODO REBA

#### B. ANÁLISIS DE BRAZOS Y MUÑECAS

**PASO 7: LOCALIZAR LA POSICIÓN DEL BRAZO SUPERIOR**

7A: AJUSTE... EL HOMBRO ESTÁ ESTIRADO: +1  
EL BRAZO SUPERIOR ESTÁ ESTIRADO: +1  
EL BRAZO ESTÁ APOYADO O LA PERSONA SE ESTÁ APOYANDO: +1

**4**  
Puntaje Brazo Superior

**PASO 8: LOCALIZAR LA POSICIÓN DEL BRAZO INFERIOR**

**2**  
Puntaje Brazo Inferior

**PASO 9: LOCALIZAR LA POSICIÓN DE LA MUÑECA**

**2**  
Puntaje Muñeca

**PASO 10: AJUSTE...**  
SI LA MUÑECA ESTÁ DOBLADA O TORCIDA DE LA LINEA MEDIA

**PASO 10: OBSERVAR EL PUNTAJE DE LA POSTURA EN LA TABLA B**  
UTILIZANDO LOS VALORES ANTERIORES DE LOS PASOS 7-9, LOCALIZAR LOS PUNTOS EN LA TABLA B

**PASO 11: AÑADIR MARCADOR DE ACOPLAMIENTO**  
BUEN MONTAJE DEL MANEJO Y RANGO MEDIO PARA LA POTENCIA DE MANEJO: +0  
RANGO ACEPTABLE PERO NO EL BUEN O ACOPLAMIENTO ACEPTABLE CON OTRA PARTE DEL CUERPO, RAZONABLE: +1  
RANGO NO ACEPTABLE, PERO POSIBLE MANTENERLO, MALO: +2  
EN AGOS, INDEBIDO, DE CUMPLIR PARTES DEL CUERPO INACEPTABLE: +3

**PASO 12: PUNTAJE B, ESCRIBIR EN LA COLUMNA EN LA TABLA C**  
AÑADIR VALORES DE LOS PASOS 10 Y 11 PARA OBTENER EL PUNTAJE B. ENCONTRAR LA COLUMNA EN LA TABLA C Y MARCAR CON EL PUNTAJE A EN LA FILA DEL PASO 6 PARA OBTENER UN PUNTAJE EN LA TABLA C

**PASO 13: PUNTAJACIÓN DE LA ACTIVIDAD**  
SÍMA 1: CUANDO UNO O DOS CUERPOS SE LLEVAN A CABO POR MÁS DE 1 MINUTO (por área)  
SÍMA 2: CUANDO HAY POCAS SERIES DE ACCIONES REPETIDAS (MÁS DE CUATRO POR MINUTO)  
SÍMA 3: CUANDO EXISTE ACCIONES RÁPIDAS Y UNA GRAN VARIEDAD EN POSTURAS O BASE INESTABLE

PUNTAJE A (Puntaje de la tabla A + peso/fuerza)	TABLA C											
	Puntaje B (Valor de la tabla B + Puntaje de acoplamiento)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	4	5	6	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	10	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12	12	12
11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

8 Puntaje Tabla C    +    1 Puntaje Actividad  
9 Puntaje Final REBA

REBA: Action Levels

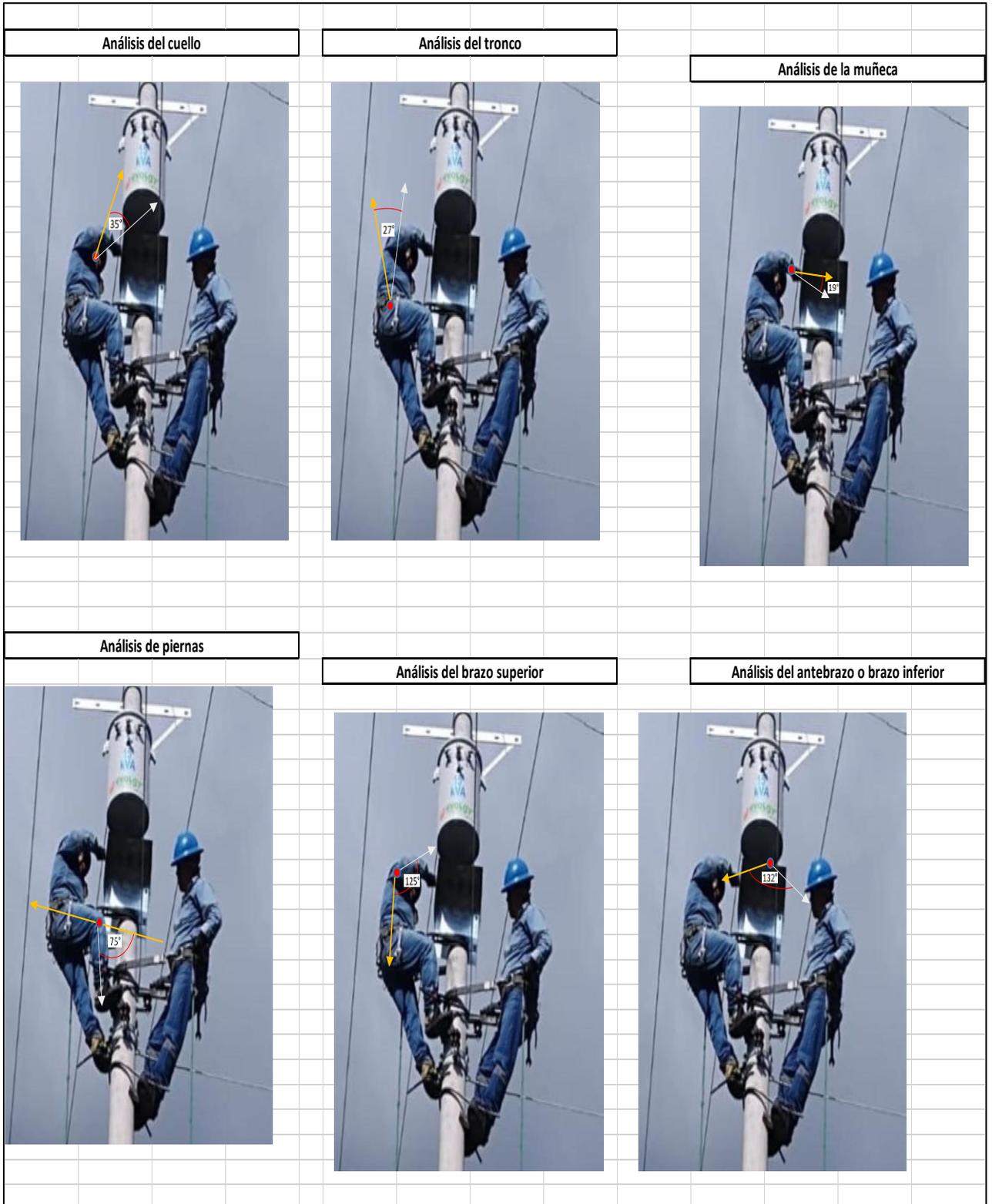
Action level	REBA score	Risk level	Action (including further assessment)
0	1	Negligible	None necessary
1	2-3	Low	May be necessary
2	4-7	Medium	Necessary
3	8-10	High	Necessary soon
4	11-15	Very high	Necessary NOW

Nivel de riesgo: **Alto**

**MEDIDAS DE CONTROL**

1. Rotar al personal, para que los trabajadores realicen diferentes actividades.
2. Elaborar un manual de procedimientos y principios ergonómicos dirigido a los trabajadores que realicen actividades físicas pesadas.
3. Rediseñar el puesto de trabajo para disminuir los riesgos y lesiones a los que están expuestos.
4. Rediseñar las herramientas de trabajo, para que se adapten al trabajador.
5. Y les ayude a evitar giros de espalda, piernas y manos que en un futuro traen consecuencias y lesiones traumáticas graves.
6. Proponer ejercicios de calentamiento antes o después de realizar la tarea.

**ANEXO 07-Evidencias liniero 04.**



# ANEXO 08-Evaluación liniero 04.

### HOJA DE EVALUACIÓN DEL EMPLEADO

**A. ANÁLISIS DE CUELLO, TRONCO Y PIERNAS**

**PASO 1: LOCALIZAR LA POSICIÓN DEL CUELLO**

LA AVUETE  
EL CUELLO +1  
CUELLO ESTÁ ELEVADO -1

**2**  
Puntaje Cuello

**PASO 2: LOCALIZAR LA POSICIÓN DEL TRONCO**

LA AVUETE  
EL TRONCO +1  
TRONCO ESTÁ ELEVADO -1

**3**  
Puntaje Tronco

**PASO 3: PIERNAS**

**3**  
Puntaje Piernas

**PASO 4: OBSERVA LA PUNTAJACIÓN EN LA TABLA A**

LOS VALORES DE LOS PASOS 1-3 LOCALIZA LA PUNTAJACIÓN

**PASO 5: AGREGAR PUNTAJACIÓN DE FUERZA/PESO**

EL CUELLO +0  
DE 11 A 20 (10) +1  
DE 21 A 30 (15) +2  
DE 31 A 40 (20) +3

**6**  
Puntaje Fuerza

**PASO 6: PUNTAJACIÓN. ENCONTRAN EN LA TABLA C**

LOS VALORES DE LOS PASOS 4 Y 5 PARA SOSTENER LA PUNTAJACIÓN A UNIR EN LA TABLA C

**0**  
Puntaje Paso/Fuerza

**CONCLUSIÓN**

RIESGO: NIVEL ALTO  
RIESGO: BAJO. EL COMBINO PUEDE SER ACEPTABLE  
RIESGO: MEDIO. INVESTIGACIONES ADICIONALES. COMBINO  
RIESGO: ALTO. INVESTIGAR E IMPLEMENTAR EL COMBINO  
RIESGO: MUY ALTO. IMPLEMENTAR CAMBIOS

**6**  
Puntaje

**Datos del trabajador**

Nombres: Reservado      Edad: 42      Género: M  
Puesto: Obrero eléctrico 2  
Fecha: 31/3/2024

### MÉTODO REBA

**B. ANÁLISIS DE BRAZOS Y MUÑECAS**

**PASO 7: LOCALIZAR LA POSICIÓN DEL BRAZO SUPERIOR**

LA AVUETE  
EL HOMBRO ESTÁ ELEVADO +1  
EL BRAZO SUPERIOR ESTÁ ELEVADO +2  
EL BRAZO ESTÁ PROXIMADO O LA MANERA SE ESTÁ PROXIMANDO -1

**4**  
Puntaje Brazo Superior

**PASO 8: LOCALIZAR LA POSICIÓN DEL BRAZO INFERIOR**

**2**  
Puntaje Brazo Inferior

**PASO 9: LOCALIZAR LA POSICIÓN DE LA MUÑECA**

**2**  
Puntaje Muñeca

**PASO 9A: AJUSTE...**

LA MUÑECA ESTÁ DORADA O TORCIDA DE ALGUN MANERA  
AJUSTAR: SIN -1  
MANEJO ACEPTABLE PERDIDO EL CUAL O ACCIÓN ACEPTABLE CON  
OTRA PARTE DEL CUERPO: RAZONABLE -1  
MANEJO NO ACEPTABLE. PERO POSIBLE (MANTENER MALO) +2  
SIN USAR: MANEJO DE CUALQUIER PARTE DEL CUERPO: ACEPTABLE +3

**PASO 10: OBSERVAR EL PUNTAJE DE LA POSTURA EN LA TABLA B**

UTILIZANDO LOS VALORES AJUSTADOS DE LOS PASOS 7-9 LOCALIZAR LOS PUNTAJOS EN LA TABLA B

**6**  
Puntaje Postura

**PASO 11: AÑADIR MARCADOR DE ACOPLAMIENTO**

BIEN VENTAJAS DEL MANEJO Y MANEJO MEDIO PARA LA POTENCIA DE AZARAR: SIN -1  
OTRA PARTE DEL CUERPO: RAZONABLE -1  
MANEJO NO ACEPTABLE. PERO POSIBLE (MANTENER MALO) +2  
SIN USAR: MANEJO DE CUALQUIER PARTE DEL CUERPO: ACEPTABLE +3

**PASO 12: PUNTAJE 8, ENCONTRAR LA COLUMNA EN LA TABLA C**

MAJOR VALORES DE LOS PASOS 10 Y 11 PARA OBTENER EL PUNTAJE 8 ENCONTRAR LA COLUMNA EN LA TABLA C Y MARCAR CON X

**8**  
Puntaje Tabla C

**PASO 13: PUNTAJACIÓN DE LA ACTIVIDAD**

SUMA +1 CUANDO UNO O MÁS CUERPOS DE LA MANA CABO POR MAS DE 1 MINUTO ESTÁTICO  
SUMA +2 CUANDO MÁS REQUERIR SER EL DE ACCIONES REPETIDAS (MÁS DE CUATRO POR MINUTO)  
SUMA +3 CUANDO EN ESTAS ACCIONES HAY UNA GRAN VARIACIÓN EN POSTURA O BASS REUTILIZABLE

**1**  
Puntaje Actividad

**9**  
Puntaje Final REBA

### REBA: Action Levels

Action level	REBA score	Risk level	Action (including further assessment)
0	1	Negligible	None necessary
1	2-3	Low	May be necessary
2	4-7	Medium	Necessary
3	8-10	High	Necessary soon
4	11-15	Very high	Necessary NOW

**Nivel de riesgo: Alto**

**MEDIDAS DE CONTROL**

- Rotar al personal, para que los trabajadores realicen diferentes actividades.
- Elaborar un manual de procedimientos y principios ergonómicos dirigido a los trabajadores que realizan actividades físicas pesadas.
- Rediseñar el puesto de trabajo para disminuir los riesgos y lesiones a los que están expuestos.
- Rediseñar las herramientas de trabajo, para que se adapten al trabajador.
- Y les ayude a evitar giros de espalda, piernas y manos que en un futuro traen consecuencias y lesiones traumáticas graves.
- Proponer ejercicios de calentamiento antes o después de realizar la tarea.

## ANEXO 09-Validaciones.

### VALIDACIÓN POR EXPERTOS

**Título del Trabajo/Artículo:** Evaluación ergonómica postural en los trabajadores linieros que realizan trabajo en altura de la empresa Vinueza & Vinueza.

**Autor del Trabajo/Artículo:** Hernán Alejandro Santacruz Paredes

**Fecha:** 07 de marzo del 2024.

**Objetivos del Trabajo/Artículo:**

1. Evaluar ergonómicamente por carga postural a los trabajadores linieros de la empresa Vinueza & Vinueza que se desempeñan en trabajos en altura.
2. Contextualizar los fundamentos técnicos respecto al riesgo ergonómico por carga postural.
3. Identificar el factor de riesgo por carga postural mediante el uso del Ergopremapa.
4. Determinar el nivel de riesgo postural en los trabajadores linieros de la empresa Vinueza & Vinueza a través del método ergonómico REBA.
5. Validar el impacto del proyecto por medio del criterio de especialistas.

**Datos del experto:**

Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
Belén Jiménez	0104185517	Magister en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo	7 años

**Criterios de evaluación:**

Criterios	Descripción
Impacto	Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.
Aplicabilidad	La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.
Conceptualización	La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada.
Actualidad	Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.
Calidad Técnica	Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.
Factibilidad	Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.
Pertinencia	Los contenidos son conducentes, concernientes y convenientes para solucionar el problema planteado.

**Evaluación:**

Criterios	En total desacuerdo	En Desacuerdo	De acuerdo	Totalmente De acuerdo
Impacto			X	
Aplicabilidad				X
Conceptualización				X
Actualidad				X
Calidad técnica				X
Factibilidad			X	
Pertinencia				X

**Resultado de la Validación:**

VALIDADO	X	NO VALIDADO		FIRMA DEL EXPERTO	
----------	---	-------------	--	-------------------	---

## VALIDACIÓN POR EXPERTOS

**Título del Trabajo/Artículo:** Evaluación ergonómica postural en los trabajadores linieros que realizan trabajo en altura de la empresa Vinueza & Vinueza.

**Autor del Trabajo/Artículo:** Hernán Alejandro Santacruz Paredes

**Fecha:** 07 de marzo del 2024.

**Objetivos del Trabajo/Artículo:**

1. Evaluar ergonómicamente por carga postural a los trabajadores linieros de la empresa Vinueza & Vinueza que se desempeñan en trabajos en altura.
2. Contextualizar los fundamentos teóricos respecto al riesgo ergonómico por carga postural.
3. Identificar el factor de riesgo por carga postural mediante el uso del Ergopremapa.
4. Determinar el nivel de riesgo postural en los trabajadores linieros de la empresa Vinueza & Vinueza a través del método ergonómico REBA.
5. Validar el impacto del proyecto por medio del criterio de especialistas.

**Datos del experto:**

Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
Andrés Guerrero	1803276888	Magister en Seguridad Industrial Mención Prevención de Riesgos y Salud Ocupacional	10 años

**Criterios de evaluación:**

Criterios	Descripción
Impacto	Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.
Aplicabilidad	La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.
Conceptualización	La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada.
Actualidad	Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.
Calidad Técnica	Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.
Factibilidad	Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.
Pertinencia	Los contenidos son conducentes, concientes y convenientes para solucionar el problema planteado.

**Evaluación:**

Criterios	En total desacuerdo	En Desacuerdo	De acuerdo	Totalmente De acuerdo
Impacto			X	
Aplicabilidad				X
Conceptualización			X	
Actualidad				X
Calidad técnica				X
Factibilidad				X
Pertinencia				X

**Resultado de la Validación:**

VALIDADO	X	NO VALIDADO		FIRMA DEL EXPERTO	
----------	---	-------------	--	-------------------	---

ANEXO 10-Ergopremapa.



**ERGOepm\_Premapa**  
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS

©Copyright epm International Ergonomic School  
v. 2014



centro de ergonomía aplicada

HOJA 1: Marco inicial de peligros y molestias en el trabajo

A DATOS DE LA EMPRESA – TAREAS REALIZADAS EN EL PUESTO – GRUPO HOMOGÉNEO

Empresa:	CONSTRUCTORA VINU	Puesto de trabajo:	LINEROS				
Sector productivo:	CONSTRUCCIÓN	Nº Trab:	<table style="font-size: 8px;"> <tr><td>H</td><td>7</td></tr> <tr><td>M</td><td>0</td></tr> </table>	H	7	M	0
H	7						
M	0						
Dirección:	Amazonas y Ramirez Dávalos						
Otra información adicional:	Junto al banco del pacifico de la Av. Amazonas						
Identificación del grupo homogéneo y breve descripción del trabajo efectuado por el grupo homogéneo. Síntesis de los contaminantes presentes.	Son encargados de la implementación de los postes, energizado, mantenimiento correctivo y preventivo, energizado de líneas e instalación de transformadores.						

B CLAVES DE ACCESO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS RIESGOS POR SOBRECARGA BIOMECÁNICA

CLASIFICACIÓN GENERAL
MOV. REPETITIVO
MAN.CARGA
CONTAMINANTES
RESUMEN

**B1 Sobrecarga Biomecánica de las extremidades superiores en tareas repetitivas**

¿HAY PRESENCIA DE TAREAS REPETITIVAS?  
El término no es sinónimo de presencia de riesgo. La evaluación rápida es necesaria sólo cuando la tarea es repetitiva y/o está definida por ciclos, independientemente de su duración; o cuando la tarea se caracteriza por la realización de gestos que se repiten por más del 50% del tiempo.

SI	<input type="checkbox"/>	Ayuda
NO	<input checked="" type="checkbox"/>	

**B2 Sobrecarga Biomecánica por levantamiento manual de cargas**

¿HAY PRESENCIA DE OBJETOS DE PESO SUPERIOR O IGUAL A 3 Kg QUE DEBAN SER LEVANTADOS MANUALMENTE?  
Si el peso es inferior, no hay peligro presente.

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	Ayuda
NO	<input checked="" type="checkbox"/>	

Si la respuesta es "SI", completar la hoja MAN.CARGA

**B3 Sobrecarga Biomecánica por transporte manual de cargas**

¿HAY PRESENCIA DE OBJETOS CON UN PESO SUPERIOR A 3 Kg QUE DEBAN SER TRANSPORTADOS MANUALMENTE?

SI	<input type="checkbox"/>	Ayuda
NO	<input checked="" type="checkbox"/>	

**B4 Sobrecarga Biomecánica por empuje y tracción de cargas**

¿SE REALIZAN TAREAS QUE REQUIEREN EL EMPUJE Y TRACCIÓN MANUAL DE CARGAS?

SI	<input type="checkbox"/>
NO	<input checked="" type="checkbox"/>

**35 Sobrecarga Biomecánica por posturas forzadas de la columna y de las extremidades inferiores**

**POSTURA DE PIE Y/O DE RODILLAS: EL TRONCO**

	Presencia?	%
ESPALDA RECTA	no	5%
FLEXIÓN MODERADA DEL TRONCO	no	50%
TORSIÓN DEL TRONCO	no	35%
FLEXIÓN IMPORTANTE DEL TRONCO (CASI COMPLETA)	no	10%

**POSTURA SENTADO: EL TRONCO**

	Presencia?	%
TRABAJA CON LA ESPALDA APOYADA	no	
TRABAJA ERGIDO PERO NO TIENE RESPALDO	no	
TRABAJA PRINCIPALMENTE INCLINADO HACIA ADELANTE	SI	
FRECUENTE TORSIÓN DEL TRONCO	no	

**LAS PIERNAS EN POSICIÓN SENTADO**

	Presencia?	%
EL ESPACIO PARA LAS PIERNAS ES SUFICIENTE	no	



100%

Indique únicamente las posturas presentes en la tarea, la suma de los porcentajes de tiempo del tronco de pie, sentado y de las

38