

UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**Evaluación ergonómica para mejorar la satisfacción laboral en  
la empresa MS Ingeniería & Proyectos E.I.R.L. 2023**

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial

**Autores:**

Chávez Huamanchumo, Diego André

Naquiche Ferrer, Julio Cesar

**Asesor:**

Chávez Milla, Humberto Ángel

ORCID: 0000-0002-7879-6411

**CHIMBOTE - PERÚ**

**2024**

## Índice

Índice general	i
Índice de tablas	ii
Índice de figuras	iii
Palabras clave	iv
Constancia de originalidad	v
Título	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
Introducción	1
Metodología	15
Resultados	18
Análisis y discusión	33
Conclusiones	36
Recomendaciones	37
Agradecimientos	38
Referencias bibliográficas	39
Anexos	43

## Índice de tablas

Tabla 1. Nivel porcentual de “Condiciones de trabajo” por indicador.	20
Tabla 2. Nivel porcentual de “Beneficios laborales” por indicador.	21
Tabla 3. Nivel porcentual de “Supervisión” por cada indicador.	22
Tabla 4. Nivel porcentual de “Relaciones humanas” por indicador.	24
Tabla 5. Nivel porcentual de “Puesto de trabajo” por indicador.	25
Tabla 6. Evaluación de dimensión “Espacios reducidos” por indicador.	27
Tabla 7. Evaluación de “Movimientos repetitivos” por indicador.	28
Tabla 8. Evaluación de la dimensión “Postura forzada” por indicador.	30
Tabla 9. Evaluación postural riesgo ergonómico aplicación RULA.	31
Tabla 10. Niveles de actuación según el nivel de riesgo y puntuación.	31

## Índice de figuras

Figura 1. Satisfacción laboral en el área de la empresa	18
Figura 2. condiciones de trabajo para el trabajador en la empresa	19
Figura 3. Beneficios laborales para el trabajador en la empresa	20
Figura 4. Supervisión para el trabajador en la empresa.	22
Figura 5. Las Relaciones humanas laboral en la empresa.	23
Figura 6. Puesto de trabajo para el trabajador en la empresa.	24
Figura 7. Nivel de riesgos ergonómicos en la empresa.	26
Figura 8. Nivel de espacios reducidos para el trabajador en la empresa.	27
Figura 9. Movimientos repetitivos para el trabajador en la empresa.	28
Figura 10. Postura forzada para el trabajador en la empresa.	29

### Palabras clave

<b>Tema</b>	Ergonomía y Satisfacción laboral
<b>Especialidad</b>	Ingeniería Industrial

### Keywords

<b>Topic</b>	Ergonomics and Job Satisfaction
<b>Speciality</b>	Industrial engineering

### Línea de investigación OCDE

Basados en OCDE, Resolución N° 4201-2019-USP/CU

<b>Línea</b>	Gestión de operaciones y procesos
<b>Área</b>	Ingeniería, Tecnología
<b>Sub área</b>	Otras ingeniería y tecnologías
<b>Disciplina</b>	Ingeniería Industrial



## CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

### HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "**Evaluación ergonómica para mejorar la satisfacción laboral en la empresa MS Ingeniería & Proyectos E.I.R.L. 2023**" del (a) estudiante: **CHAVEZ HUAMANCHUMO DIEGO ANDRE**, identificado(a) con Código N° **1110100988**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **29%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 29 de mayo de 2024

UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN



Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN  
VICERRECTOR



**NOTA:** Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

## **TITULO**

**Evaluación ergonómica para mejorar la satisfacción laboral en  
la empresa MS Ingeniería & Proyectos E.I.R.L. 2023**

## **Resumen**

La propuesta de la presente investigación es, desplegar un Plan ergonómico con programas de acciones, basado en el desarrollo de valoraciones para identificar el nivel de riesgos y peligros, que contribuyan en mejorar la satisfacción laboral de los colaboradores de la empresa MS Ingeniería & Proyectos E.I.R.L.

La metodología del estudio fue del tipo aplicada, descriptivo, propositiva; y con diseño no experimental, debido a que no se realizó la manipulación de variables. La población estuvo establecida por los trabajadores de la empresa, del cual se tomó la muestra y se aplicó los instrumentos, como cuestionarios y otros validados; para conocer las opiniones y sugerencias de los encuestados, sobre el contexto ergonómico, nivel de satisfacción del trabajador, y el nivel de percepción respecto a los riesgos y peligros, que enfrentan los colaboradores en sus labores diarias.

En la investigación luego de realizar la valoración de la percepción de los riesgos, y la evaluación ergonómica, se elaboró un plan de acciones con un programa pausas activas, para optimizar la satisfacción de los colaboradores, mejorando las actividades laborales, afinando las buenas prácticas de operación, minimizando los riesgos laborales, contribuyendo en el acrecentamiento de la productividad y en la calidad del servicio al cliente, generando mayor rentabilidad para la empresa.

## **Abstract**

The proposal of this research is to deploy an ergonomic Plan with action programs, based on the development of assessments to identify the level of risks and dangers, which contribute to improving the job satisfaction of the employees of the company MS Engineering & Projects E.I.R.L.

The methodology of the study was of the applied, descriptive, propositional type; and with a non-experimental design because the manipulation of variables was not carried out. The population was established by the company's workers, from whom the sample was taken and the instruments, such as questionnaires and other validated ones, were applied; to know the opinions and suggestions of the respondents, about the ergonomic context, level of worker satisfaction, and the level of perception regarding the risks and dangers that employees face in their daily work.

In the research, after carrying out the assessment of risk perception and the ergonomic evaluation, an action plan was developed with an active break program, to optimize employee satisfaction, improving work activities, refining good safety practices. operation, minimizing occupational risks, contributing to increased productivity and the quality of customer service, generating greater profitability for the company.

## **1. Introducción**

Las empresas a través del desarrollo habitual de planes de mejora investigan periódicamente para lograr la comodidad, seguridad, e higiene laboral, promoviendo la buena salud de los trabajadores, consiguiendo que se acreciente la satisfacción laboral, lo cual contribuye en la optimización del uso de los recursos, mejorando la productividad y rentabilidad de la empresa. Para el desarrollo de la investigación, se revisó diferentes estudios sobre la temática, desarrollados por diversos investigadores, de procedencia internacional y nacional, los cuales se describen a continuación.

Se examinó la investigación internacional de Rosado (2020), cuyo objetivo fue establecer los factores de riesgos psicosociales y su efecto en la percepción de la satisfacción laboral del personal administrativo en la empresa. El estudio se planteó con un enfoque tipo correlacional, y diseño no experimental se aplicó a una muestra de 288 trabajadores; se sustentó en la teoría de Karasek (1979) respecto a la demanda control, y la teoría de Herzberg (1957) sobre los elementos motivacionales e higiénicos. Se aplicó el instrumento Fpsico 4.0, para identificar el nivel de riesgo de los factores psicosociales, carga de trabajo, tiempo de trabajo, demandas psicológicas, autonomía, supervisión, desempeño y relaciones de apoyo social; luego la escala de complacencia del INSHT, admite identificar los niveles de complacencia general, extrínseca e intrínseca con relación a las condiciones laborales; los instrumentos Se concluye que, el aspecto de los elementos de riesgo psicosocial no afectan en el grado de satisfacción laboral, debido a que no hay una correlación demostrativa entre las variables; excepto a las dimensiones de Carga de trabajo y Variedad / Contenido, que mostraron una correlación negativa, respecto a la satisfacción laboral, afirmando que se genera un mayor nivel de satisfacción, que un menor nivel de riesgo.

Según Quilligana (2020) tuvo como objetivo en su tesis, establecer el nivel de riesgo ergonómicos que está expuesto el personal de la empresa Molinos San José; de este modo proponer medidas de control que permitan gestionar el riesgo en el área de producción, de esta forma mejorar la satisfacción laboral del personal. Los riesgos han

tomado un rol importante en todo tipo de empresas, las cuales están viendo maneras de disminuir los riesgos ergonómicos, para salvaguardar la seguridad del trabajador, y mejorar la productividad, evitando el absentismo laboral por las molestias muscular esqueléticas. El estudio permitió determinar el nivel de riesgo que está expuesto el personal del área de producción, aplicando métodos de evaluación ergonómica para el tipo de trabajo ejecutado, y la propuesta de un manual para la prevención de riesgos. Se determinó que, en el área de producción de la empresa, un 93,3% del personal se encuentra expuesto a un riesgo crítico, y el 6,7% están expuestos a riesgos tipo muscular moderado, debido a la manipulación de peso excesivo en forma manual; hay operación manual de cargas sin un adecuado control, originando fatigas músculo esqueléticas al trabajador, para ello se exhibe las medidas preventivas que se deben realizar para reducir en nivel de riesgo en sus actividades.

Según Lema (2017), desarrolló en el Ecuador su investigación, relacionada con las cargas posturales y trastornos músculos esqueléticos del personal administrativo; evaluó los riesgos ergonómicos de los puestos, verificando resultados con los patrones internacionales. Para compilar datos usó la técnica de observación directa, utilizando la metodología ROSA, e investigación documental. Tomó una muestra de 20 personas de la empresa. Los resultados admitieron conocer el nivel de los riesgos y peligros, planeando medidas de prevención y control. Además, mostraron que el 50% de los encuestados poseen riesgo alto de tener daños músculo esquelético, debe arreglarse partes de la silla para comodidad del trabajador; un 80% indican tener dolores en el cuello y espalda; el 75% tiene fatigas en el hombro derecho y espalda; con dolencias en la muñeca y pierna derecha con 65%. Conforme a las normas internacionales, la totalidad de sillas carecen del soporte lumbar adecuado, no tienen regulación para la inclinación del espaldar en 15° hacia atrás, altura regular del apoyabrazos, entre 0 y 10 cm. La investigación presenta planes necesarios para realizar cambios en los puestos de trabajo, y efectuar las transformaciones en el mobiliario; además, se plantea hacer dinámicas con ejercicios activos para la prevención de los riesgos laborales.

Según la tesis nacional de Oliva y Rosales (2021), tuvieron como objetivo, evaluar la aplicación de una presentación ergonómico, el cual permitió realizar mejoras

en la satisfacción laboral del colaborador en el almacén de los bienes terminados, en la empresa en estudio. La investigación fue tipo aplicada, con diseño preexperimental, midiéndose solo la variable dependiente, satisfacción laboral. La muestra seleccionada fueron los 15 colaboradores del almacén, el tipo de muestreo fue probabilístico, a conveniencia de los investigadores. Se utilizó metodologías de analítica de datos, estudio documental, el examen directo y la observación de campo, para recoger datos para el estudio; se utilizó como instrumentos, formatos utilizados para los métodos REBA y OCRA, y el diseño de una encuesta para medir la satisfacción, antes del estudio del programa ergonómico y posteriormente aplicarlo, se formó como resultado que, al efectuar un programa ergonómico, mejora claramente la satisfacción laboral. El REBA determinó un nivel alto de riesgo, y el OCRA mostro un nivel inadmisible leve de riesgo; se fijó ejecutar mejoras en los planes, la valoración de la satisfacción laboral después de usar el plan ergonómico mostró que el 17.9% indicó tener una satisfacción laboral alta y el 43.2% muestra una satisfacción laboral parcial.

Según Arias y Gutiérrez (2022), en su tesis tuvieron como propósito, calcular la atribución de las condiciones ergonómicas en la complacencia laboral del personal empleado de la Empresa Qiosqo EIRL. La metodología utilizada fue de tipo básico, de nivel explicativo, con diseño no experimental y con enfoque cuantitativo. Se utilizó una muestra de 27 colaboradores, similar a la población; se aplicó dos encuestas para cada variable, el estudio fue no probabilística por conveniencia. Se concluye que, las situaciones ergonómicas influyen en la satisfacción laboral de los colaboradores del área administrativa de la empresa. Se observa que el 66% de la variación en la satisfacción, es establecida por diferencia de condiciones ergonómicas. Debido a que el coeficiente R cuadrado, fue de 0.67 o sea, el 67% de variación en la satisfacción es explicada por la diversificación de las posturas, o sea, en los puestos de trabajo afectan un 67% en la satisfacción. El coeficiente R cuadrado, es 0.45 igual al 45% de variación en la satisfacción laboral, el cual es expuesta por variación de enfermedades ocupacionales, e influyen en un 45% en la satisfacción del colaborador.

La investigación nacional de Álvarez (2018), tuvo como objetivo, encontrar la relación de las posturas ergonómicas con el desempeño laboral que muestran los

trabajadores en una empresa de obras civiles. El estudio fue del tipo cuantitativo, y explicativo, con diseño no experimental; además, correlacional y transversal. La muestra utilizada fueron 21 trabajadores de la empresa, siendo igual a la población. Se utilizó la metodología REBA, para identificar y evaluar los factores de riesgo, y luego valorar con un instrumento el desempeño laboral de los trabajadores, usando guía de observación. Se llegó a la conclusión que, hay una relación inversa con un nivel bajo y no significativo entre las posturas ergonómicas y el desempeño de los trabajadores (considerando las competencias genéricas y específicas, desarrollo de actitudes y conductas); se logró un coeficiente de correlación de Pearson  $r = - 0.2472$ ; el cual relaciona la edad y condiciones físicas del colaborador, el 47.6% de trabajadores adoptan posturas con un nivel alto de riesgo, el 42.9% de trabajadores revelaron un buen desempeño. El nivel bajo se explica por la edad y las situaciones físicas de los colaboradores quienes, a pesar de estar sometidos a posiciones de riesgo alto, dichas condiciones no afectan de modo significativo su desempeño laboral.

Según La Madrid y Arroyo (2018), desarrollaron su investigación teniendo como objetivo, desplegar la forma de implementar un programa ergonómico, para disminuir los riesgos que estén asociados a los trastornos músculo - esquelético en la empresa constructora. El estudio fue cuantitativa, aplicada, diseño no experimental, propositiva. La muestra igual a la población estuvo constituida por los riesgos ergonómicos. Se utilizó como metodología el REBA y RULA; en la recolección de datos se utilizó la entrevista y la encuesta. Las conclusiones de los investigadores fueron: La evaluación postural con los métodos antes mencionados, proporcionó como resultados la identificación de movimientos con riesgos ergonómicos altos, medios y bajo, los cuales requieren atención en la brevedad. Se plantea un programa ergonómico para mejorar las posturas desfavorables, con enseñanzas dinámicas que contengan una sucesión de ejercicios de estiramiento y fortalecimiento muscular, en las partes más comprometidas del cuerpo, como son el cuello, el tronco los brazos y los antebrazos. La valoración económica muestra resultados favorables, obteniendo un VAN de U\$ 794 y una TIR de 12.5%; los estudios ejecutados indican la rentabilidad propicia del plan ergonómico propuesto; por tanto, se recomienda la ejecución en la empresa.

Según la investigación de Reategui (2021), tuvo como objetivo establecer la relación entre el riesgo ergonómico y la satisfacción del trabajador en el Municipio distrital de Luyando. El tipo de estudio fue transversal, el diseño fue no experimental, correlacional-causal. La muestra fue igual a la población, de 39 colaboradores de la municipalidad. La investigación se hizo en dos etapas, la primera valoró las posturas de los trabajadores administrativos, usando fotografías, aplicando el software online RULER; en la segunda etapa, se evaluó la satisfacción extrínseca e intrínseca de los trabajadores, utilizando la escala de satisfacción laboral. Los resultados mostraron que, existe correlación entre el riesgo ergonómico y la satisfacción intrínseca, obteniendo un valor Rho de Spearman igual a  $-0,413$  (negativa correlación débil) y que también existe una correlación con la satisfacción extrínseca, alcanzando como valor Rho de Spearman de  $-0,305$  (negativa correlación débil). En las valoraciones de los trabajadores administrativos del municipio, se observó en ellos, una falta de conocimiento de las posturas ergonómicas. De mantenerse con las posturas laborales inadecuadas, los trabajadores, estarían propensos a tener un riesgo a largo plazo para sufrir problemas de salud, como los llamados trastornos musculoesqueléticos.

Asimismo, según Jurado y Rodríguez (2019), desarrollaron su investigación con el objetivo de utilizar el estudio ergonómico para perfeccionar la satisfacción laboral en una empresa de calzados. Se empleó el método deductivo, con diseño pre – experimental; se tomó una muestra igual a la población de 15 colaboradores; aplicándose una Guía para la evaluación rápida, y un instrumento denominado Escala de satisfacción laboral SL – ARG, se utilizó la técnica de la encuesta, usando preguntas tipo Likert, con la aplicación del RULA y OCRA. Se obtuvo como resultados los aspectos de peligros ergonómicos, desarrollados en los movimientos repetitivos; generando la obtención de consecuencias en la satisfacción laboral. El 70% de los encuestados percibieron regular satisfacción laboral y solo el 30% admitieron una insatisfacción laboral parcial. Se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk para la contratación de hipótesis, teniendo un resultado de  $0,243$  en la prueba de normalidad, siendo su valor de significancia aceptar  $H_0$ ; con los resultados se aprobó la hipótesis, usando la prueba t-student, generando una significancia de  $0,00$ . Se concluye que cuando se

aplica el estudio ergonómico, se mejora la satisfacción laboral; con las alternativas bosquejadas y el rediseño del puesto laboral, se observó mejoría en los trabajadores de: comunicación, condiciones de trabajo, y el clima laboral supervisado.

Según Vásquez (2023), tuvo como propósito en su investigación, determinar la relación entre la Ergonomía con la satisfacción laboral en una empresa de Chota. El enfoque del estudio fue cuantitativo, nivel correlacional, con diseño no experimental, de corte transversal, aplicó el método deductivo. La muestra fue conformada por 55 trabajadores. Entre los hallazgos importantes se encontró una significativa relación entre la ergonomía y la satisfacción de los trabajadores; se obtuvo un coeficiente de Pearson igual a 0.954, con un nivel de significancia de  $p < 0.05$ , lo cual destaca que una adecuada gestión de la ergonomía no está solo relacionada, sino que se vuelve en un impacto, muy positivo en la satisfacción laboral. El investigador concluye que hay una relación significativa entre las variables mencionadas, ergonomía y satisfacción circunstancial en los trabajadores de la empresa; el coeficiente Pearson de 0.861 representa un valor, que está respaldado por la significancia  $p < 0.05$ , robusteciendo la conclusión de que una óptima gestión en el cuidado de la ergonomía laboral impacta positivamente en la satisfacción laboral de los colaboradores.

A continuación, se presentan definiciones científicas tomado de documentos especializados respecto a las variables, evaluación ergonómica y satisfacción laboral y otros afines a la temática de la investigación, tomado de diversos autores.

Se define la Ergonomía, como una ciencia interdisciplinaria que examina el equilibrio que hay entre el trabajador y su espacio de trabajo, considerando el entorno laboral, para impedir los riesgos y problemas de salud. La ergonomía se emplea con la única intención de asegurar que todos los colaboradores, no estén expuesto a los riesgo o peligros de poder sufrir algún tipo de accidentes, por enfermedades ocupacionales y/o incidentes laborales, forjados por las diversas actividades físicas que les pueda causar estrés o por el desempeño laboral dentro de su entorno (Távora, 2013).

Según la definición de la AIE (2020) Asociación Internacional de Ergonomía, lo define como “el conjunto de sapiencias científicas aprovechados en el trabajo los

productos y ambientes se adapten a restricciones y capacidades físicas y mentales de las personas”; trabajo que todos los colaboradores deben cumplir. Asimismo, la Asociación Española de Ergonomía AEE (2020), definen que la ergonomía es, “el conjunto de conocimientos de tipo multidisciplinar aplicados al ajuste de productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades y limitaciones de los trabajadores, optimizando los recursos, la seguridad y bienestar laboral del personal”.

El Método REBA, acrónimo de Rapid Entire Body Assessment, según Diego-Mas (2015), el REBA, es una herramienta que ayuda analizar el conjunto de posiciones que adoptan los miembros superiores e inferiores del cuerpo humano; además, el tronco, cuello. Para la evaluación de las partes corporales, se examinan las tareas breves que se generan en la manipulación de carga y los movimientos del individuo.

El REBA es el más apropiada cuando hay posturas dinámicas o repentinos cambios en la posición de la persona; asimismo, se considera el tipo de agarre, la flexión de las piernas, la carga o fuerza manejada; además, si los brazos mantienen una postura a favor de la gravedad. En el Anexo 3, se muestra el instrumento y forma para determinar las evaluaciones posturales de los trabajadores con el REBA, con lo cual sirve para evaluar y obtener nivel de actuación del método (Diego-Mas, 2015).

El Método RULA, fue desarrollado desde el año 1993 por Mc Atamney y Corlett, de la Universidad de Nottingham; el RULA (Rapid Upper Limb Assessment) valora las posturas individuales, y no aquellas secuencias de posturas; es necesario seleccionar que posturas van a ser valoradas, o aquellos que adopta el colaborador en el puesto de trabajo. Se elegirán actividades que muestren más carga postural, puede ser por su permanencia, o por su frecuencia; asimismo, aquellos que presentan mayor desorientación respecto a la posición de forma neutral (Diego-Mas, 2015).

Para conseguir el nivel de riesgos ergonómicos, se evalúan varios factores en forma independiente, ponderando la valoración del factor y el tiempo de trabajo de la actividad. Los factores de riesgo se establecen utilizando escalas, los cuales pueden ser distintas para cada actividad. Las más usuales fluctúan entre los valores del 1 al 10, en otras situaciones se pueden obtener valores superiores (Diego-Mas, 2015).

Los Trastornos musculoesqueléticos, acreditado como TME, está relacionado con el tipo de actividad que realizan los operarios; los TME son una permanente preocupación en todas las empresas, su descuido viene afectando cada vez más a los trabajadores, involucrando a todo tipo de actividad laboral que realiza.

Según Villar (2015) en su texto del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) de España, menciona "... en la industrias y servicios de montaje, oficinas, etc., donde predomina la diversidad de mano de obra femenina y masculina, con trabajadores jóvenes y mayor de edad, tanto en la población laboral antigua, como en la mano de obra recién contratada, se encuentra frecuentemente los TME"; los cuales se pueden aplicar a cualquier parte del cuerpo humano, ya sea en los codos, hombro, mano, muñeca y espalda, u otra parte.

*Problemas para evaluar el riesgo del TME*, son considerables los factores que interceden en la generación de dichos trastornos. Los factores estudiados en varios aspectos: fisiológicos, biomecánicos, y epidemiológicos; actualmente no se tiene una conformidad total sobre los factores del trabajo, los cuales están asociados y relacionados a los TME (Villar, 2015). Los autores mostraron la situación mediante un modelo, la relación entre factores de carga física y los TME, considerando las diversas líneas de investigación que se tiene sobre el problema. Hay estudios diversos que están analizando la relación de exposiciones, tanto entre los factores externos con los internos; se encuentra una ausencia, casi total de ilustraciones que hayan evaluado la forma cómo se presentan estas relaciones en la ocurrencia de los TME.

La teoría de la Motivación – Higiene, esta referido a componentes que crean la insatisfacción en los operarios, los cuales son de origen y entornos diversos a los que ocasionan satisfacción. La suposición pide que la persona presenta un sistema de necesidades doble, como la necesidad de impedir momentos no agradables, así como la necesidad de crecer de manera emocional y cognitiva; estas son indistintas, y requieren de incitaciones diferentes en el contexto laboral (Aroni y Champi, 2017).

Cuando intervienen factores que interceden en formas de generar la motivación laboral, se formula la teoría de los factores, con el propósito de evaluar y exponer de una manera más clara, la conducta de las personas en el espacio laboral. Por tal motivo,

se indican dos tipos de elementos que intervienen en la motivación, en el trabajo, y sitúan la conducta de los colaboradores (Ilquimiche, 2017).

Entre los *Factores higiénicos* encontramos: los sueldos y salario, los beneficios sociales, la supervisión y la calidad de orientación que reciben de sus jefes; además, el lugar donde se desarrolla la jornada laboral, políticas, normatividad y reglamentos internos de la empresa. Según Herzberg, enaltece que todos los factores higiénicos corresponden ser tomados en cuenta en la motivación de los colaboradores, se refiere a que el trabajo es también un escenario tedioso, y estresantes en ocasiones, por ello para lograr la motivación de los colaboradores, se debe estimular a través de los incentivos salariales, promociones, entre otros; con la finalidad de lograr la eficacia y un mejor desenvolvimiento (Aroni y Champi, 2017).

De acuerdo con lo aludido, si son aceptables los factores higiénicos se logra un adecuado desempeño y una satisfacción plena de los colaboradores, sin embargo, puede darse el caso que si son inoportunos y deplorables, se crea una insatisfacción en los trabajadores, lo cual genera una producción poco efectiva.

*Factores motivacionales*, son aquellos que comprenden emociones coherentes con el desarrollo personal, insuficiencia de crecimiento y autorrealización. Las actividades se plantean, teniendo en cuenta los principios de eficiencia, eficacia, beneficio salarial, y las escaseces motivacionales; se genera motivación, realizando actividades de desarrollo innato, originando la creatividad y progreso del trabajador. Para Herzberg, los factores motivacionales respecto a la conducta de las personas son más firmes cuando ha obtenido una mejoría límite (Aroni y Champi, 2017).

La Satisfacción laboral determinante es la clasificación de factores irrefutables dentro de la satisfacción laboral, según Peiró y Prieto (1996) y otros investigadores, se refieren como aspecto principal, a la relación indiscutible de la realización de la tarea, interacción social, y los aspectos materiales con el ambiente donde se desarrolla.

Según la definición de Ilquimiche (2017), exterioriza que la satisfacción del trabajo en función a la retribución salarial y extrasalarial está en relación con el ambiente de trabajo, la estabilidad laboral en el empleo, las condiciones de trabajo, así

como, las oportunidades de ascenso y formación, con la comunicación con los superiores, relacionada con los principios y valores de la empresa.

Las Pausas activas, son sesiones de actividad física, las cuales consisten en hacer una pausa activa, el cual constituye en realizar descansos breves durante el día para realizar diversos tipos de ejercicios por un tiempo de 5 a 10 minutos. Estas pausas incluyen adaptación física cardiovascular, mejora en la flexibilidad y fortalecimiento de los músculos; las pausas ayudan a minimizar la fatiga muscular, prevenir los trastornos osteomusculares y el estrés de la persona (La Madrid y Arroyo, 2018).

Con relación a la justificación de la investigación, en la presente investigación sobresale la importancia que tiene la aplicación de la evaluación ergonómica, el mismo que ayuda a mejorar la satisfacción del trabajador en el desarrollo de sus actividades laborales. Consecutivamente, se exhibe la justificación del estudio en sus diferentes aspectos, como: científico, práctico, económico y social.

Respecto a la *Justificación científica*, el estudio permitió valorar las diversas condiciones ergonómicas de los trabajadores, comprender la realidad problemática que sucede en las diversas actividades laborales, analizando las inadecuadas posturas y los movimientos repetitivos, debido a las pocas prácticas que adoptan los trabajadores en su puesto de trabajo. Para lograr los objetivos planteados se utilizaron métodos ergonómicos como el REBA, cuya finalidad es calcular el alcance de los riesgos y peligros que están coligados a los puestos laborales en la construcción.

En cuanto a la *Justificación práctica*, con los resultados obtenidos permitieron encontrar una solución determinada a la problemática de la seguridad en el entorno laboral; su aplicación práctica accedió a mantener la habilidad y destreza de los colaboradores, mejorando la motivación del personal, optimizando su desempeño en su desarrollo laboral; los cuales benefician el desarrollo de la empresa.

Respecto a la *Justificación económica*, el cuidado de la seguridad y salud en el trabajo, aplicando una evaluación ergonómica, ayuda a mejorar la satisfacción del colaborador, permitiendo cumplir con las metas de la empresa, optimizando el uso adecuado de los recursos, con efectividad, dichas acciones permiten incrementar el

beneficio económico, tanto para los directivos de la empresa y sus trabajadores. La *Justificación social*, se presenta con las propuestas de mejoras laborales, para que los trabajadores conozcan los riesgos ergonómicos y su acción correctiva, haciendo uso de capacitaciones, actividades de integración social y otras acciones de mejora, generando un mejor cuidado de la seguridad y salud en el trabajo, mejorando el clima laboral en la empresa, y el bienestar social y familiar de los trabajadores.

Con relación a la Situación problemática, según Távora (2013), menciona que las empresas forman la base económica de la sociedad, y poseen como propósito ser más rentables y competitivo en el mercado. En la actualidad, es una preocupación implementar con éxito programas de ergonomía, el problema no es la finalidad de querer implementarlo, el asunto es que las empresas no tienen guías o manuales de cómo hacerlo. Es importante conocer las normas legales y formas para implementar los planes de seguridad y salud, desarrollando programas de actividades de ergonomía, capacitando a los trabajadores, con el compromiso de los directivos de la empresa.

La empresa MS Ingeniería & Proyectos E.I.R.L., inicio sus actividades el 29 de enero del 2018, es una sociedad individual de responsabilidad limitada, está ubicada en Chimbote, Región Ancash, Perú; dedicada a las actividades de fabricación de estructuras metálicas para uso estructural, realiza arenado, pintado de estructuras, obras civiles y obras de mantenimiento mecánico; tiene un total de 16 trabajadores conformado por mecánicos, operadores civiles, pintores, entre otros.

La empresa requiere hacer mejoras en las actividades que realiza su personal, presenta problemas como: no contar con los vestuarios adecuados para almacenar y disponer de los accesorios del personal y los cambios de vestimenta, los clientes no permiten la adecuación de vestuarios dentro de sus instalaciones; requiere acciones de mejora en la distribución de los trabajos, se observa acciones de un clima laboral no conforme para los trabajadores. Asimismo, se observó que la empresa concesionaria del refrigerio no tiene muchas opciones para poder elegir donde almorzará el personal, y lo hacen a veces en el lugar donde están desarrollando sus actividades. Además, la empresa no aplica de manera adecuada las Normas de Ergonomía y los procedimientos de la Evaluación de Riesgos disergonómicos, carecen de estudios realizados sobre la

temática de seguridad y salud ocupacional y satisfacción de los colaboradores; no se tienen procedimientos de medidas preventivas para reducir el nivel de riesgos ergonómicos, por lo que se hace necesario implementar un programa ergonómico para disminuir los riesgos y peligros y mejorar la satisfacción laboral.

Se observa en la empresa, diversos problemas ergonómicos y muy habituales, debido a que los colaboradores desconocen estas problemáticas, relacionado a la carencia de una capacitación adecuada y programada, ya que ellos adoptan posturas ergonómicas no adecuadas, los cuales ocasionarán en un futuro los trastornos músculo esquelético (TME).

Ante la situación laboral antes definida, se plantea la siguiente interrogante del problema, pretendiendo dilucidarla, a partir de la realidad de la empresa en estudio: ¿De qué manera una evaluación ergonómica permitirá reducir los riesgos para mejorar la satisfacción laboral de los trabajadores en la empresa MS Ingeniería & Proyectos E.I.R.L. 2023?

Seguidamente se presentan aspectos relevantes referente a las dimensiones e indicadores de las variables definidas para la investigación, los cuales son: evaluación ergonómica y satisfacción laboral, que se definen a continuación. En el Anexo 2, se resume la matriz de conceptualización y operacionalización de las variables.

La Evaluación ergonómica, es parte del objetivo de un estudio ergonómico para efectuar un buen diseño del sistema de trabajo de la persona, de manera que sea eficiente, y se sienta seguro y saludable; la evaluación permite calcular la existencia de factores de riesgo en el desarrollo de una actividad laboral, que pueden provocar perturbaciones en la salud de los trabajadores. Existen diversos métodos de evaluación para la valoración de los niveles de riesgos ergonómicos (Diego-Mas, 2015).

Entre las dimensiones que se consideran para medir la variable Evaluación ergonómica mencionada, son dos: la percepción de los riesgos en el trabajo y la medición de las posturas, cada uno con sus respectivos indicadores.

*Percepción de los riesgos laborales*, es medido y evaluado con el uso de un instrumento validado por expertos, para evaluar el nivel de los espacios reducidos

donde se desarrolla la actividad; el nivel de los movimientos repetitivos en la jornada laboral; y el nivel de las posturas forzadas que realizan los colaboradores.

*Medición de posturas*, se desarrolla con el uso de la metodología RULA y REBA, para evaluar el nivel de riesgo corporal del trabajador, que comprende el movimiento de las extremidades superiores e inferiores, del tronco y cuello, mediante el uso de instrumentos utilizados en otras investigaciones (Diego-Mas, 2015).

La Satisfacción Laboral, según los autores Andrade et. al (2012) lo explican en el estudio relacionado a la Teoría de la Motivación e Higiene de Herzberg, con relación a la satisfacción de los trabajadores en su centro laboral. Según Ruíz et. al (2017) definieron a la satisfacción laboral, como la cualidad que tienen los colaboradores en el puesto de trabajo que desempeñan dentro de una empresa.

Las dimensiones consideradas para medir la variable antes mencionada, se ha basado de la definición que proporciona en su libro Ruíz et. al (2017), quienes señalan siete aspectos, de las cuales por las condiciones propias de la actividad laboral en la empresa, se tomó solo cinco dimensiones para medir la satisfacción laboral en el presente estudio, los cuales son: las condiciones, beneficios, supervisión, relaciones humanas y puesto de trabajo; que se definen a continuación (Ruíz et. al, 2017).

*Condiciones de trabajo*, como dimensión describe el nivel de agrado que tiene el trabajador con relación a la disposición de las instalaciones, el inmobiliario, los materiales, equipamiento y otros, que tiene la empresa para que pueda realizar de la manera más adecuada las actividades diarias (Robbins & Judge, 2009). *Beneficios laborales*, esta dimensión evalúa el grado de satisfacción que tienen los trabajadores con relación a la remuneración económica y otros beneficios, que la empresa brinda a los colaboradores, por las actividades ejecutadas en el puesto.

*Supervisión*. Consiste en calcular el nivel en que los trabajadores de la empresa se conciben conformes con el control, y la supervisión, de los supervisores en el desempeño de sus acciones. La supervisión más que control debe ser un apoyo sostenible al trabajador (Robbins & Judge, 2009).

*Relaciones humanas*, es definida como la satisfacción o el deleite que tienen los trabajadores, respecto a las relaciones adecuadas entre compañeros, los lazos de afinidad y la confianza que se instauran entre los colaboradores.

*Puesto de trabajo*, esta dimensión valora el grado de satisfacción o agrado, que tienen los trabajadores en realización a sus propias labores que realizar dentro de la empresa, considerando las condiciones laborales para su desempeño.

Según Hernández, Fernández & Baptista (2014), indica en su texto, que la hipótesis de una investigación es “el revelado aseverativo que da una contestación ante los hechos de una problemática formulado, o una propuesta de solución al problema planteado”. Con relación al contexto de la problemática del estudio, definido en el presente proyecto de investigación, respecto a las variables: plan ergonómico y la satisfacción laboral, se formula la siguiente Hipótesis: “La evaluación ergonómica ayuda a elaborar un Plan para reducir los riesgos y mejorar la satisfacción laboral de los trabajadores en la empresa MS Ingeniería & Proyectos E.I.R.L. 2023”.

En respuesta a la problemática definida y demostración de la hipótesis; se establecieron para el desarrollo de la investigación los siguientes objetivos: general y específicos. Se exteriorizó como *Objetivo general*: Desarrollar una evaluación ergonómica para identificar el nivel de riesgos y permita mejorar la satisfacción laboral de los trabajadores en la empresa MS Ingeniería & Proyectos E.I.R.L. 2023.

De esta manera, para el desarrollo del objetivo general, se formularon los siguientes *Objetivos específicos*: a). Evaluar el nivel de la satisfacción laboral de los trabajadores de la empresa MS Ingeniería & Proyectos E.I.R.L. b). Valorar la percepción de los trabajadores respecto a los riesgos ergonómicos en la empresa. c). Efectuar la evaluación postural de las actividades que realiza el trabajador en la empresa. d). Elaborar un programa de pausas activas que permita mejorar la satisfacción laboral en la empresa.

## 2. Metodología

### **Tipo y diseño de la Investigación.**

**Tipo de Investigación.** Según su finalidad es del tipo exploratorio, debido a que congregó la información de los hechos observados, para buscar la forma de resolver los problemas y evaluar las variables del estudio. Según su carácter el estudio fue del tipo descriptivo, porque se realizaron la descripción de las actividades que ejecutan los colaboradores, usando las técnicas correspondientes, u otros métodos descriptivos. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), revelan que “en la investigación descriptiva se pormenoriza las propiedades, buscando las características y los rasgos más significativos de cualquier fenómeno que se explore; relata las predisposiciones de un grupo o una población”.

Según su naturaleza de la investigación fue del tipo cuantitativa, porque se centró esencialmente en los aspectos observables y aptos de ser cuantificados, se utilizaron la metodología con pruebas estadísticas, para realizar el análisis de los datos. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), aluden que “el enfoque cuantitativo usa la recolección de los datos para experimentar y demostrar la hipótesis, basado en la comprobación numérica y el análisis estadístico, para instaurar los valores y niveles de medición experimentando las teorías revisadas”.

**Diseño de la Investigación.** Se aplicó el diseño *No experimental*, debido a que las variables fueron analizadas sin ser manipuladas; además, es *Propositivo*, porque se realizó una propuesta de plan ergonómico en un periodo determinado; fue de corte *transversal* porque no existe continuación en el tiempo, debido a que se midió las variables de investigación en un momento temporal. “Los efectos que se representa en el estudio no experimental, es proporcionar atención a lo observado, de manera que los resultados se suministren en forma original a su contenido, para luego ser estudiados” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

La definición del esquema del tipo y diseño para la presente investigación se esquematiza a continuación:

G: M ===== > O ===== > P

Donde:

- M: Muestra de los trabajadores en la empresa.
- O: Información a acopiar con las técnicas e instrumentos.
- P: Propuesta de evaluación ergonómico que permita mejorar la satisfacción laboral.

### **Población, muestra y muestreo**

**Población.** Cuando es determinada la población se viabiliza contar con un listado que incluya todos los componentes que la integran. La población es un conjunto definido de asuntos, limitado y accesible, que se utiliza para determinar la muestra, que cumpla con los criterios establecidos (Arias-Gómez et. al 2016). En la presente investigación la población está constituida por los 16 colaboradores que trabajan en la empresa a MS Ingeniería & Proyectos E.I.R.L., al año 2023.

**Muestra.** Según Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 69), revela que "si se tiene una población menor a cincuenta (50) elementos, se tomará igual a la muestra". Por tanto, para la presente investigación, la muestra serán los 16 trabajadores, igual a la población, a quienes se le aplicaron las técnicas e instrumentos validados.

**Muestreo.** Es del tipo no probabilístico, la toma de muestras fue realizada de manera aleatoria, y por conveniencia de los investigadores, al momento de aplicar los instrumentos, considerando el momento y la situación laboral de manera variada de las actividades que realizan los trabajadores de la empresa.

### **Técnicas e instrumentos de investigación**

Entre las técnicas a utilizados en el estudio fueron: la observación directa a las actividades de los trabajadores, las encuestas dirigidas a los colaboradores, y las

entrevistas. Para cada técnica, se aplicaron los instrumentos prediseñados, y otros validados por el juicio de expertos como son: el Check list del REBA, el Cuestionario de preguntas, y la Guía de Entrevista, con preguntas; los instrumentos mencionados, se pueden observar en forma detallada en los Anexos, 3, 5 y 6.

### **Procesamiento y análisis de la Información**

Para el desarrollo de la investigación, se aplicaron los instrumentos diseñados para ser usados en la evaluación ergonómica y la medición de la satisfacción laboral, de los trabajadores de la empresa, utilizando los instrumentos que se presentan en los Anexos 3, 5 y 6; los cuales fueron aplicados a la muestra determinada.

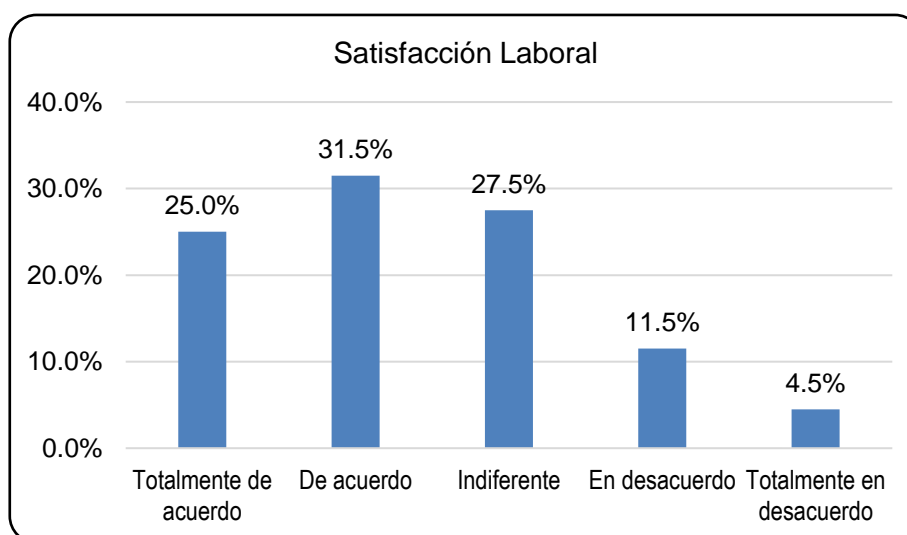
Después de acopiar los datos e información de las observaciones de campo, se procesó en el programa Microsoft Excel, para su respectiva tabulación y gráficos, además, se utilizó el software estadístico SPSS versión 25; los resultados obtenidos fueron procesados, en tablas, con promedios, porcentajes, y otros cálculos, presentados en tablas y gráficos, según los objetivos de la investigación, para conocer el nivel de las variables, los cuales fueron expuestos en los resultados, luego de realizar su análisis y discusión de los resultados de cada objetivo, contrapuestos con los antecedentes del estudio, para obtener finalmente las conclusiones y recomendaciones.

### 3. Resultados

Luego de haber realizado la recolección de datos e información, mediante entrevistas y observaciones, aplicando los instrumentos; se exponen los resultados por cada objetivo específico, los cuales se puntualizan a continuación.

**Objetivo específico primero.** Consistió en realizar las evaluaciones para determinar el nivel de satisfacción laboral por dimensiones, de los colaboradores de la empresa MS Ingeniería & Proyectos E.I.R.L. Utilizando los instrumentos diseñados y validados del Anexo 5, se recolectaron los datos que se presentan en el Anexo 11, la información estadística se representa a continuación.

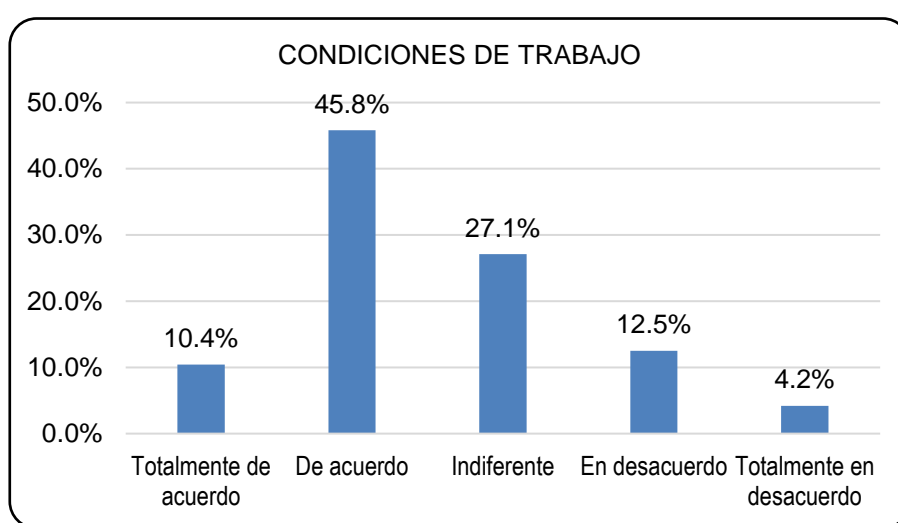
En la figura 1 se exhibe que, el 25.0% de los encuestados indicaron estar totalmente de acuerdo con la satisfacción laboral; el 31.5% indicaron estar de acuerdo; el 27.5% lo consideraron indiferentes; mientras que el 11.5% mencionó estar en desacuerdo; y solamente el 4.5% están totalmente en desacuerdo con la satisfacción laboral en la empresa. De acuerdo con los datos detallados en los Anexos 11 y 13, se manifiesta que la satisfacción laboral promedio en la empresa, tiene un nivel regular.



**Figura 1.** Satisfacción laboral en el área de la empresa.

Fuente: Evaluación procesada con los datos del Anexo 11.

A continuación se presenta el nivel de satisfacción laboral por dimensiones, evaluados con los datos estadísticos del Anexo 11. Se presenta en la figura 2, la dimensión “Condiciones de trabajo”, mostrando que el 10.4% de los trabajadores, indicaron estar totalmente de acuerdo con las condiciones de trabajo; el 45.8% revelaron estar de acuerdo; el 27.1% dijo estar indiferentes con las condiciones; mientras que el 12.5% indicaron estar en desacuerdo; y solamente el 4.2% están totalmente en desacuerdo con las condiciones de trabajo en la empresa.



**Figura 2.** Condiciones de trabajo para el trabajador en la empresa.

Fuente: Evaluación procesada con los datos del Anexo 11.

Seguidamente se presenta en la Tabla 1, los resultados porcentuales por cada ítem de la dimensión, Condiciones de trabajo. Entre las derivaciones más relevante de los ítems, se observa que, el 50.0% de los trabajadores calificaron estar de acuerdo, en considerar adecuado el ambiente donde realizan su trabajo; el 50.0% indicaron estar de acuerdo que, las instalaciones en el trabajo son seguras para realizar sus labores; además, el 50.0% explicó también estar de acuerdo, que las condiciones ambientales del trabajo facilitan realizar sus labores; el 50.0% dijeron estar de acuerdo que, las vías de tránsito peatonal se encuentran señalizadas; y el 50.0% indicó estar de acuerdo que, los jefes dan a conocer los logros obtenidos a los trabajadores.

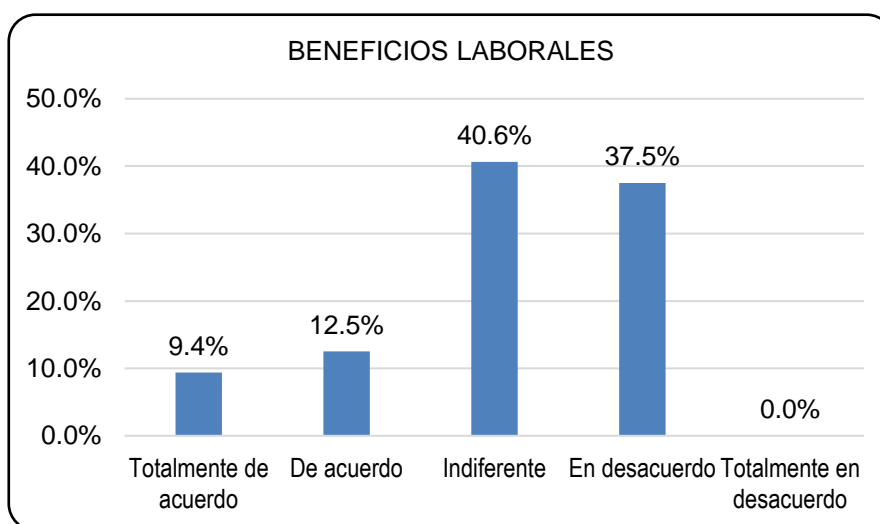
**Tabla 1.**

*Nivel porcentual de la dimensión “Condiciones de trabajo” por indicador.*

ITEM (Indicadores)	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Hay equipos para realizar trabajos que requieren hacer movimientos	25.0%	37.5%	25.0%	12.5%	0.0%
Considero adecuado el ambiente en el que realizo mi trabajo	12.5%	50.0%	25.0%	12.5%	0.0%
Las instalaciones del trabajo son seguras para realizar mis labores	0.0%	50.0%	37.5%	12.5%	0.0%
Las condiciones ambientales facilitan realizar mis labores	0.0%	50.0%	25.0%	12.5%	12.5%
La empresa me proporciona EPP necesarios para realizar mi trabajo	0.0%	37.5%	37.5%	12.5%	12.5%
Las vías de tránsito peatonal se encuentran señalizadas o separadas.	25.0%	50.0%	12.5%	12.5%	0.0%
<b>Total Condiciones de trabajo en la empresa</b>	<b>10.4%</b>	<b>45.8%</b>	<b>27.1%</b>	<b>12.5%</b>	<b>4.2%</b>

Fuente: Evaluación procesada con datos del Anexo 11.

En la figura 3, se presenta la dimensión “Beneficios laborales”, revelando que el 9.4% de los encuestados indicaron estar totalmente de acuerdo con los beneficios laborales; el 12.5% señalaron estar de acuerdo; el 40.6% dijo estar indiferentes con los beneficios; mientras que el 37.5% indicaron estar en desacuerdo en la empresa.



**Figura 3.** Beneficios laborales para el trabajador en la empresa.

Fuente: Evaluación procesada con los datos del Anexo 11.

Seguidamente se presenta en la Tabla 2, los resultados en porcentaje por cada ítem de la dimensión, Beneficios laborales. Entre las más relevante derivaciones de los ítems, se observa que el 50.0% de los colaboradores calificaron estar indiferentes, respecto a lo que ganan y les permite cubrir sus necesidades y las de su familia; el 37.5% indicaron también estar indiferentes, respecto a la remuneración que perciben conforme a la labor que realizan; además, el 62.5% explicó también estar indiferentes del sueldo que reciben, y si es o no atractivo a comparación con las otras empresas; y finalmente el 62.5% de los encuestados dijeron estar en desacuerdo que les brindan beneficios como seguro, gratificación, vacaciones, etc.

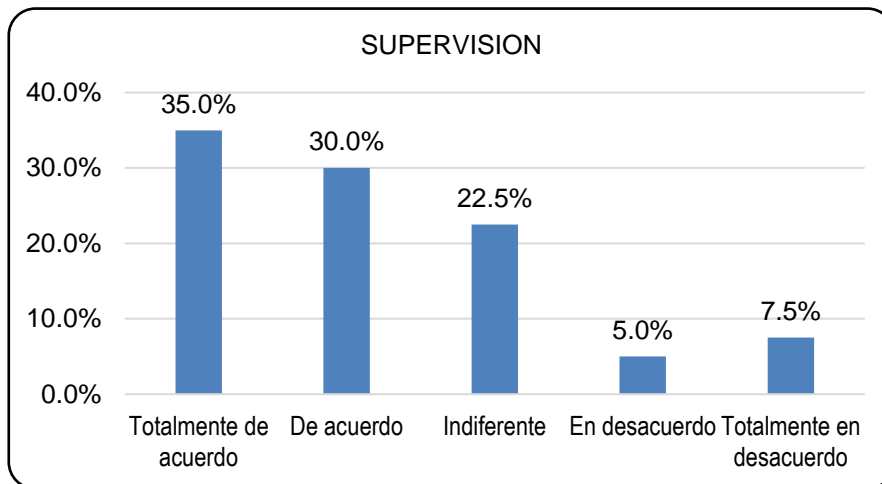
**Tabla 2.**

*Nivel porcentual de la dimensión “Beneficios laborales” por cada indicador.*

ITEM (Indicadores)	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Lo que gano me permite cubrir mis necesidades y las de mi familia	0.0%	12.5%	50.0%	37.5%	0.0%
La remuneración que percibo está acorde con la labor que realizo	12.5%	25.0%	37.5%	25.0%	0.0%
El sueldo que recibo es atractivo a comparación de otras empresas	0.0%	12.5%	62.5%	25.0%	0.0%
Me brindan beneficios como seguro, gratificación, vacaciones, etc.	25.0%	0.0%	12.5%	62.5%	0.0%
<b>Total Beneficios laborales en la empresa</b>	<b>9.4%</b>	<b>12.5%</b>	<b>40.6%</b>	<b>37.5%</b>	<b>0.0%</b>

Fuente: Evaluación procesada con datos del Anexo 11.

Seguidamente se presenta la figura 4, respecto a la dimensión Supervisión, se muestra que el 35.0% de los encuestados, indicaron estar totalmente de acuerdo con las supervisiones de sus labores; el 30.0% revelaron estar de acuerdo; además, el 22.5% dijeron estar indiferentes con las supervisiones; mientras que el 5.0% mostraron estar en desacuerdo; y simplemente el 7.5% de colaboradores, están totalmente en desacuerdo con las supervisiones del trabajo en la empresa.



**Figura 4.** Supervisión para el trabajador en la empresa.

La Tabla 3, muestra los resultados por cada ítem de la dimensión, Supervisión. Entre las más relevantes se observa que, el 37.5% de los trabajadores calificaron estar totalmente en desacuerdo, del recibir reconocimiento de su jefe cuando realizan buen trabajo; el 37.5% indicaron estar de acuerdo con el apoyo de su jefe cuando se presenta algún problema laboral; además, el 37.5% explicó también estar de acuerdo, cuando se le orienta si desconoce cómo realizar alguna actividad; y el 50.0% están totalmente de acuerdo, que consideren la opinión de sus compañeros para tomar decisiones.

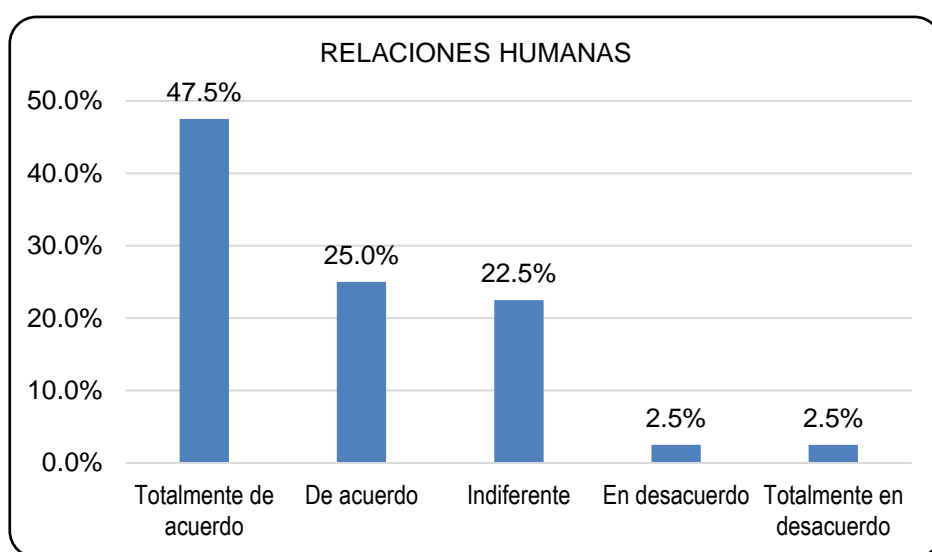
**Tabla 3.**

*Nivel porcentual de la dimensión “Supervisión” por cada indicador.*

ITEM (Indicadores)	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Recibo reconocimiento de mi jefe cuando realizo un buen trabajo	12.5%	25.0%	12.5%	12.5%	37.5%
Recibo apoyo de mi jefe cuando se presente algún problema laboral	37.5%	37.5%	25.0%	0.0%	0.0%
Se toma en cuenta mis opiniones que buscan mejoras en el trabajo	37.5%	25.0%	37.5%	0.0%	0.0%
Se me orienta cuando desconozco como realizar alguna actividad	37.5%	37.5%	25.0%	0.0%	0.0%
Se considera la opinión de mis compañeros para tomar decisiones	50.0%	25.0%	12.5%	12.5%	0.0%
<b>Total Supervisión laboral en la empresa</b>	<b>35.0%</b>	<b>30.0%</b>	<b>22.5%</b>	<b>5.0%</b>	<b>7.5%</b>

Fuente: Evaluación procesada con datos del Anexo 11.

Basado en la evaluación de los datos estadísticos del Anexo 11, se presenta de manera porcentual en la figura 5, la dimensión “Relaciones humanas”, señalan que el 47.5% de los encuestados, mostraron estar totalmente de acuerdo con las interacciones humanas en el trabajo; también el 25.0% señalaron estar de acuerdo; el 22.5% de trabajadores dijeron estar indiferentes con las relaciones; además, el 2.5% indicaron estar en desacuerdo; y solamente el 2.5% de colaboradores están totalmente en desacuerdo con las relaciones humanas en la empresa.



**Figura 5.** Las Relaciones humanas laboral en la empresa.

Fuente: Evaluación procesada con los datos del Anexo 11.

En la Tabla 4, se presentan los resultados por cada indicador o ítem de la dimensión, relaciones humanas. Entre las desviaciones más relevante se observa que, el 50.0% de los encuestados calificaron estar de acuerdo, en considerar que el jefe fomenta las buenas relaciones entre los colaboradores; el 50.0% indicaron estar de acuerdo en tener confianza entre sus compañeros del trabajo como buen equipo; además, el 50.0% explicó estar de acuerdo, que cuando tienen algunas dificultades en el trabajo, reciben apoyo de sus compañeros; además, el 50.0% indicó estar de acuerdo, de que es fácil expresar sus opiniones en el trabajo.

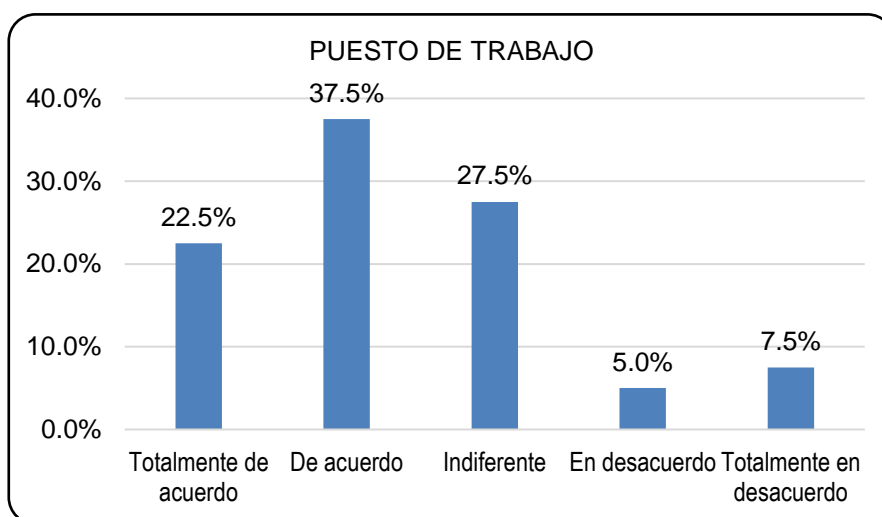
**Tabla 4.**

*Nivel porcentual de la dimensión “Relaciones humanas” por indicador.*

ITEM (Indicadores)	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Mi jefe fomenta las buenas relaciones entre los colaboradores	50.0%	25.0%	12.5%	0.0%	12.5%
Tengo confianza en mis compañeros del trabajo como buen equipo	50.0%	25.0%	25.0%	0.0%	0.0%
Cuando tengo dificultades del trabajo, recibo apoyo de compañeros	50.0%	25.0%	12.5%	12.5%	0.0%
Me agrada trabajar con mis compañeros de labores dentro del área	37.5%	25.0%	37.5%	0.0%	0.0%
Me es fácil expresar mis opiniones en el trabajo	50.0%	25.0%	25.0%	0.0%	0.0%
<b>Total Relaciones humanas laboral en la empresa</b>	<b>47.5%</b>	<b>25.0%</b>	<b>22.5%</b>	<b>2.5%</b>	<b>2.5%</b>

Fuente: Evaluación procesada con datos del Anexo 11.

Se presenta en la figura 6, los resultados de la dimensión “Puesto de trabajo”, revelando que el 22.5% de los encuestados dijeron estar totalmente de acuerdo con el lugar de trabajo; el 37.5% indican estar de acuerdo; el 27.5% revelan su indiferencia con el puesto; mientras que el 5.0% indicaron estar en desacuerdo; y solamente el 7.5% manifestaron estar totalmente en desacuerdo con el puesto de trabajo.



**Figura 6.** Puesto de trabajo para el trabajador en la empresa.

Fuente: Evaluación procesada con los datos del Anexo 11.

Finalmente se presenta en la Tabla 5, los resultados por cada indicador de la dimensión, Puesto de trabajo. Entre las derivaciones más notables, se observa que, el 37.5% de los encuestados calificaron estar de totalmente de acuerdo, que la labor realizado a diario les permite desarrollar capacidad y habilidad; el 50.0% indicaron estar de acuerdo que, se mantiene el orden y la limpieza en el área de trabajo; además, el 37.5% explicó estar de acuerdo que, se brinda capacitaciones de seguridad según las actividades que realizan; el 37.5% dijeron estar de acuerdo que, se corrige a los trabajadores si realizan actos inseguros; y el 37.5% indicaron estar de acuerdo que, en el trabajo las funciones y responsabilidades están bien definidas.

**Tabla 5.**

*Nivel porcentual de la dimensión “Puesto de trabajo” por indicador.*

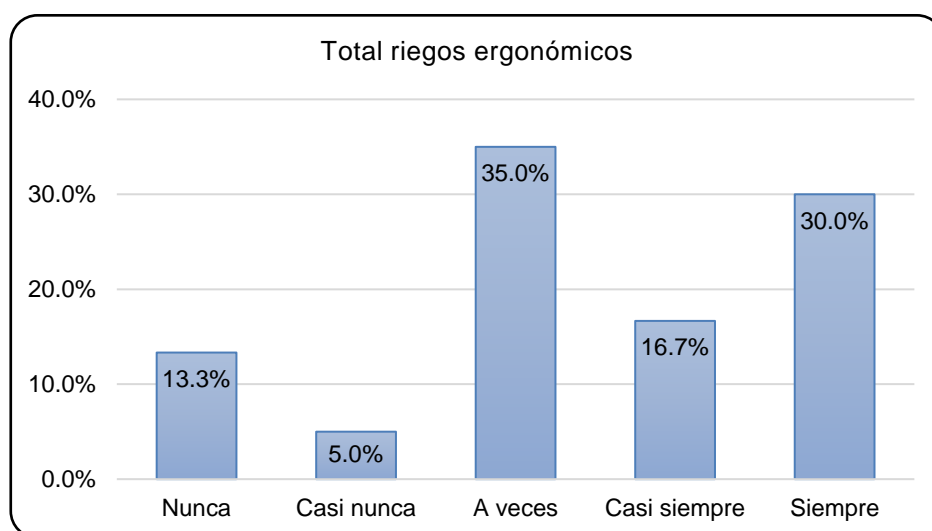
ITEM (Indicadores)	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
La labor que realizo diario permite desarrollar capacidad, habilidad	37.5%	25.0%	25.0%	12.5%	0.0%
Se mantiene el orden y la limpieza en el área de trabajo	12.5%	50.0%	25.0%	0.0%	12.5%
Se brinda capacitaciones de seguridad según actividades que realizo	12.5%	37.5%	37.5%	0.0%	12.5%
Se corrige a los compañeros de trabajo si realizan actos inseguros	25.0%	37.5%	25.0%	12.5%	0.0%
En el trabajo las funciones y responsabilidades están bien definidas.	25.0%	37.5%	25.0%	0.0%	12.5%
<b>Total Puesto de trabajo en la empresa</b>	22.5%	37.5%	27.5%	5.0%	7.5%

Fuente: Evaluación procesada con datos del Anexo 11.

**Objetivo específico segundo.** Radicó en determinar la percepción de los colaboradores con relación a los riesgos ergonómicos en las actividades de la empresa. Para evaluar la variable indicada, se usó un instrumento Cuestionario, agrupados por dimensiones (Ver Anexo 6), aplicado a una muestra de trabajadores. Utilizando los instrumentos diseñados y validados, se recolectaron los datos que se muestran en el Anexo 12, los resultados de la investigación estadística se detallan a continuación.

En la figura 7 se presenta el resultado respecto a la percepción de los riesgos ergonómicos, en la cual el 13.3% de los encuestados indicaron nunca tener riesgos en sus actividades realizadas; además, el 5.0% mostraron que casi nunca perciben riesgos; mientras que el 35.0% consideraron que a veces lo perciben los riesgos laborales; el 16.7% mencionó que casi siempre perciben los riesgos; sin embargo el 30.0% siempre perciben los riesgos ergonómicos en sus actividades laborales.

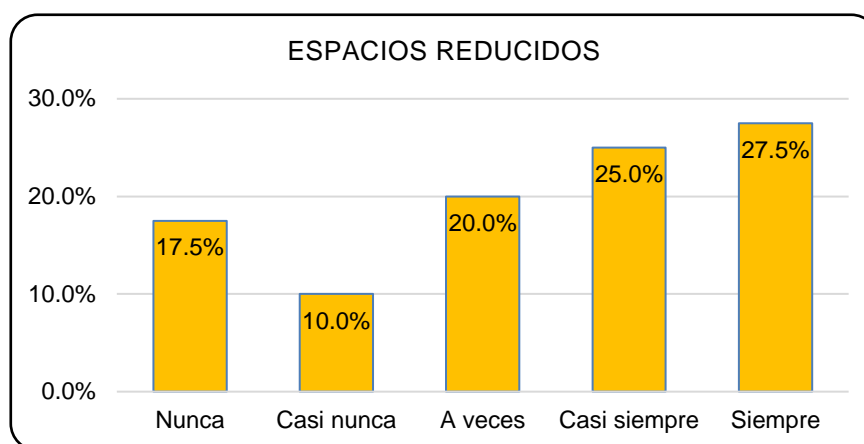
De conformidad con los datos calculados en los Anexos 12 y 14, se revela que la percepción de los riesgos y peligros ergonómicos sobre las actividades que realizan los trabajadores tiene un nivel de riesgo regular.



**Figura 7.** Nivel de riesgos ergonómicos en la empresa.

Fuente: Evaluación procesada con los datos del Anexo 12.

Seguidamente, se exhibe la captación de los riesgos ergonómicos por cada tipo de dimensión, evaluados con los datos del Anexo 12. Se presenta en la figura 8, la dimensión “Espacios reducidos”, mostrando que el 17.5% de los colaboradores encuestados, indicaron que nunca percibieron los espacios reducidos; el 10.0% revelaron que casi nunca observan los espacios; el 20.0% dijo que a veces ven los espacios; mientras que el 25.0% casi siempre lo percibe; y simplemente el 27.5% siempre observan los espacios reducidos en las condiciones laborales.



**Figura 8.** Nivel de espacios reducidos para el trabajador en la empresa.

Se muestra en la Tabla 6, los indicadores de la dimensión, Espacios reducidos. Entre las derivaciones relevantes se observa que, el 50.0% de trabajadores calificaron que nunca el espacio donde realiza su trabajo es insuficiente; el 50.0% indicaron que casi siempre se trabaja con comodidad si hay espacios reducidos; además, el 50.0% explicó que siempre el lugar de trabajo es el adecuado; y el 50.0% manifestó que siempre el diseño de la zona de trabajo dificulta una postura cómoda.

**Tabla 6.**

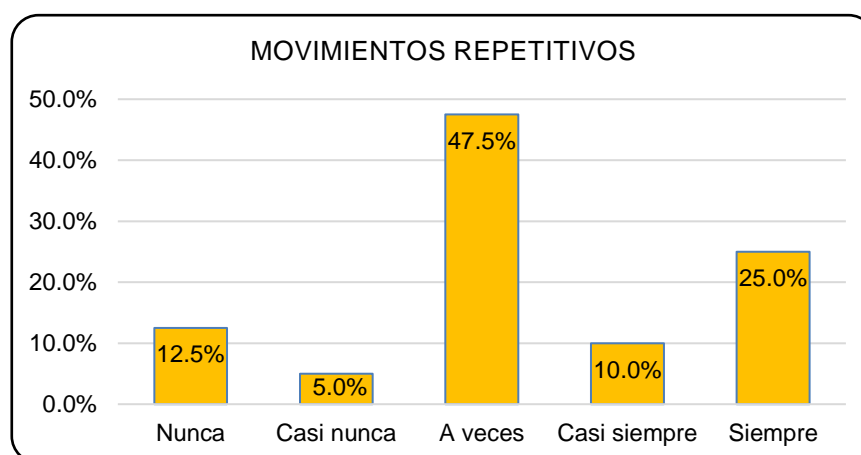
*Evaluación de la dimensión “Espacios reducidos” por indicador.*

ITEM (Indicadores)	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
¿El espacio donde realiza su trabajo es insuficiente?	50.0%	12.5%	25.0%	12.5%	0.0%
¿Se trabaja con comodidad en caso exista espacio reducidos?	0.0%	0.0%	12.5%	50.0%	37.5%
¿El lugar de trabajo es el adecuado?	0.0%	0.0%	37.5%	12.5%	50.0%
¿El diseño de la zona de trabajo dificulta una postura cómoda?	0.0%	0.0%	25.0%	25.0%	50.0%
¿Zonas de trabajo o pasadizos se dificultan por exceso de objetos?	37.5%	37.5%	0.0%	25.0%	0.0%
<b>Total Espacios reducidos en el trabajo</b>	50.0%	12.5%	25.0%	12.5%	0.0%

Fuente: Evaluación desarrollada con datos del Anexo 12

Se presenta la dimensión “Movimientos repetitivos” en la figura 9, revelando que el 12.5% de encuestados dijeron que nunca observan los repetitivos movimientos

laborales; solo el 5.0% señalaron que casi nunca lo ven; el 47.5% dijo que a veces perciben los movimientos; mientras que el 10.0% indicaron que casi siempre lo ven; y solamente el 25.0% revelaron que siempre perciben los repetitivos movimientos.



**Figura 9.** Movimientos repetitivos para el trabajador en la empresa.

La Tabla 7, muestra la dimensión, Movimientos repetitivos. En los indicadores se observa que, el 75.0% calificaron que a veces al terminar la jornada laboral se siente cansado; el 62.5% indicaron que a veces se realizan movimientos de forma repetitiva; el 75.0% explicó que siempre hacen pausas que permite recuperación del trabajador; y el 50.0% dijo que a veces requieren de movimientos repetitivos y prolongados.

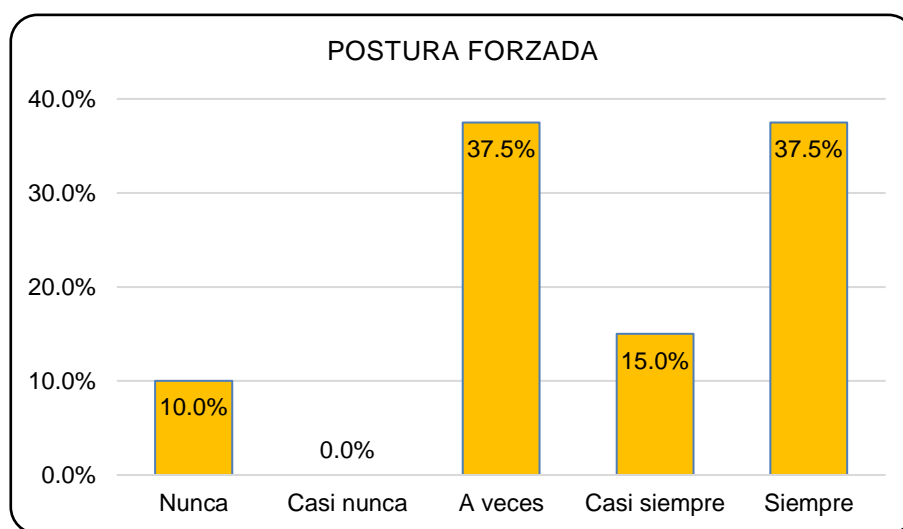
**Tabla 7.**

*Evaluación de la dimensión “Movimientos repetitivos” por indicador.*

ITEM (Indicadores)	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
¿Al terminar la jornada laboral se siente cansado (a)?	0.0%	0.0%	75.0%	25.0%	0.0%
¿Se realizan movimientos en la jornada laboral de forma repetitiva?	0.0%	12.5%	62.5%	12.5%	12.5%
¿Hacen pausas y descansos que permite recuperación del trabajador?	0.0%	12.5%	12.5%	0.0%	75.0%
¿Su actividad requiere de movimientos repetitivos y prolongados?	0.0%	0.0%	50.0%	12.5%	37.5%
¿Su actividad laboral establece ritmo impuesto que no logra adaptarse?	62.5%	0.0%	37.5%	0.0%	0.0%
<b>Total Movimientos repetitivos del trabajo</b>	<b>12.5%</b>	<b>5.0%</b>	<b>47.5%</b>	<b>10.0%</b>	<b>25.0%</b>

Fuente: Evaluación desarrollada con datos del Anexo 12.

Procesando los datos tomados del Anexo 12, se presenta la dimensión “Postura forzada” en la figura 10, revelando que el 10.0% de los trabajadores encuestados dijeron que nunca observan posturas obligadas en los movimientos laborales; el 37.5% señalaron que a veces realizan forzadas posturas; mientras el 15.0% dijeron que casi siempre perciben posturas exigentes; y solamente el 37.5% indicaron que siempre realizan posturas formadas en sus actividades cotidianas.



**Figura 10.** Postura forzada para el trabajador en la empresa.

En la Tabla 8 se presentan, los resultados de cada indicador de la dimensión, Postura forzada. Entre las más relevantes derivaciones se observa que, el 50.0% de trabajadores calificaron que, nunca cuando realizan algún trabajo forzado ha sentido algún dolor muscular; el 37.5% indicaron que siempre las posturas que realiza en el lugar de trabajo son las adecuadas; además, el 50.0% explicó que siempre el trabajador requiere mantenerse de pie durante la jornada de trabajo; también el 50.0% manifestó que siempre hay actividad laboral que obliga realizar movimientos forzados en el trabajo; además, el 75.0% de los colaboradores manifestaron que siempre existen las soluciones para aliviar las forzadas posturas en el trabajo.

**Tabla 8.***Evaluación de la dimensión “Postura forzada” por indicador.*

ITEM (Indicadores)	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
¿Al realizar algún trabajo forzado ha sentido algún dolor muscular?	50.0%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%
¿Las posturas que realiza en el lugar de trabajo son las adecuadas?	0.0%	0.0%	12.5%	12.5%	75.0%
¿Requiere mantenerse de pie durante la jornada de trabajo?	0.0%	0.0%	25.0%	37.5%	37.5%
¿Hay actividad laboral que obliga realizar movimientos forzados?	0.0%	0.0%	87.5%	12.5%	0.0%
¿Existen soluciones para aliviar las posturas forzadas?	0.0%	0.0%	12.5%	12.5%	75.0%
<b>Total Postura forzada de trabajo</b>	10.0%	0.0%	37.5%	15.0%	37.5%

Fuente: Evaluación desarrollada con datos del Anexo 12.

**Objetivo específico tercero.** En su desarrollo se estableció la evaluación postural de las actividades que realiza el trabajador en la empresa; utilizando las evaluaciones ergonómicas aplicados en otras investigaciones, siendo para este caso la metodología RULA, a continuación se presentan los resultados se resumen.

Según los resultados obtenidos, se determinó el nivel de riesgo laboral en los trabajadores seleccionados, como muestras se presenta dos tipos de actividades: Trabajos de gabinete (actividad administrativa) y Encofrado de pasos de escalera (actividad de campo); los cuales se detallan en los Anexos 15 y 16.

El resumen de ambas evaluaciones posturales aplicando el RULA, se muestra en la tabla 9, el cual presenta las actividades evaluadas, se presentan los siguientes riesgos: el primero, con un nivel 2 y una actuación “Podría requerirse investigaciones complementarias y cambios”; y el segundo, con riesgo de nivel 3, y una actuación “Precisa a corto plazo investigaciones y cambios”. En la tabla 10 se indica los niveles de riesgo y actuación para cada actividad, según la puntuación calificada.

**Tabla 9.***Evaluación postural del riesgo ergonómico, aplicación método RULA*

Área/ Actividad	Evaluación de grupo	RULA	
		Puntuación	Nivel de acción / Actuación
Trabajos de Gabinete	A	4	Nivel de acción: 2
	B	3	Actuación: Podría requerirse investigaciones complementarias y cambios.
	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	
Encofrado de pasos de escalera	A	5	Nivel de acción: 3
	B	6	Actuación: Precisa a corto plazo investigaciones y cambios.
	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	

**Fuente:** Evaluación RULA con aplicación de instrumentos del Anexo 3 y 4.**Tabla 10.***Niveles de actuación según el nivel de riesgo y puntuación.*

Nivel de Riesgo	Puntuación	Nivel de Actuación
1	1 ó 2	Postura aceptable si no se mantiene o repite durante largos periodos.
2	3 ó 4	Podría requerirse investigaciones complementarias y cambios.
3	5 ó 6	Precisa a corto plazo investigaciones y cambios.
4	7	Requiere investigaciones y cambios inmediatos.

**Fuente:** Niveles de calificación según el método RULA.

**Objetivo específico cuarto.** Consistió en elaborar la propuesta de un programa de pausas activas, para ser desarrollada con los colaboradores, los cuales van a permitir la mejora de la satisfacción laboral y reducir los riesgos ergonómicos en la empresa MS Ingeniería & Proyectos E.I.R.L. A continuación se resume el contenido de la propuesta, el cual se detalla de manera ilustrada en el Anexo 17.

### **Propuesta del Programa de Pausas Activas para la empresa**

- ✓ *Objetivo general:* Desarrollar la propuesta de Pausas Activas, con el propósito de promover costumbres en la jornada laboral, para la prevención de riesgos, peligros, enfermedades ocupacionales, y mejorar la satisfacción laboral.
- ✓ Seguidamente se definen los objetivos específicos.
- ✓ Marco teórico que contiene, las definiciones de pausas activas y los beneficios de la implementación del programa.
- ✓ Programa de pausas activas para la empresa, que comprende:
  - Concientización del personal hacia las pausas activas.
  - Difusión y promoción de las pausas activas.
  - Tiempo y lugar de realización de las pausas activas.
  - Aplicación del Programa de pausas activas.
  - Descripción de las instrucciones para los ejercicios relajantes, con indicaciones específicas para los movimientos de las diversas partes del cuerpo humano, como: el cuello, tronco, brazos, antebrazos, muñecas, piernas y otras partes relacionadas; con ayuda de ilustraciones y procedimientos.
- ✓ Los medios de información para los colaboradores.

#### **4. Análisis y discusión**

Se presentan a continuación el análisis de resultados por objetivo específico, discutidos y contrastados con los antecedentes de la investigación.

Revisando las consecuencias del objetivo específico 1, respecto a realizar las evaluaciones de la satisfacción laboral por dimensiones en la empresa, se manifiesta tener en promedio un nivel regular en la satisfacción de los trabajadores. Además, el 25.0% de los encuestados revelaron estar totalmente de acuerdo con la satisfacción laboral; mientras que el 31.5% indicaron estar de acuerdo; también se muestra que, el 27.5% lo consideraron indiferentes la satisfacción; mientras que el 11.5% mencionó estar en desacuerdo; y solamente el 4.5% manifestaron estar totalmente en desacuerdo de percibir la satisfacción laboral en la empresa. Los resultados del objetivo tienen relación con la tesis de Rosado (2020), cuyo objetivo fue formar los factores de riesgos psicosociales y su efecto en el conocimiento de la satisfacción laboral del colaborador administrativo en la empresa; aplicaron como herramienta la escala de complacencia del INSHT, para identificar los niveles generales de satisfacción, de forma extrínseca e intrínseca con relación a las condiciones del trabajo. También se relaciona con la investigación de Oliva y Rosales (2021), quienes desarrollaron la aplicación de un programa ergonómico, para realizar las mejoras en la satisfacción de los colaboradores en el almacén de productos terminados de una empresa; la valoración de la satisfacción laboral después de utilizar el plan ergonómico reveló que, el 17.9% de trabajadores expuso poseer una satisfacción en el trabajo alta, y el 43.2% demostraron tener una satisfacción laboral parcial. Las investigaciones mencionadas señalan la importancia de evaluar la satisfacción laboral de los trabajadores en una empresa.

Respecto a los efectos del objetivo específico 2, se determinó la forma como perciben los colaboradores su jornada laboral, con relación a los riesgos ergonómicos en las actividades que realizan; en la cual el 13.3% de encuestados revelaron jamás tener riesgos en sus actividades laborales; además, el 5.0% mostraron que casi nunca perciben los riesgos; mientras que el 35.0% consideraron que a veces lo observan los riesgos laborales; el 16.7% mencionaron que casi siempre lo perciben; sin embargo el

30.0% de colaboradores indicaron que siempre observan los riesgos ergonómicos en sus actividades laborales. Además, se revela que la percepción de los riesgos y peligros ergonómicos sobre las actividades que realizan los trabajadores tiene un nivel regular en sus riesgos. La aplicación del procedimiento mencionado se relaciona con la investigación de Quilligana (2020) quien tuvo como propósito, instaurar el nivel de riesgos ergonómicos a que están expuestos el personal de la empresa Molinos San José; de este modo, proponer medidas de control, que permitan gestionar el riesgo en el área de producción, de esta forma mejorar la satisfacción laboral del personal. Se determinó que, en el área de producción, un 93,3% del personal se encuentra expuesto a un riesgo crítico, y solamente el 6,7% de trabajadores están expuestos a riesgos tipo muscular moderado, debido a la manipulación de peso excesivo en forma manual. También, se muestra relación en la investigación de Arias y Gutiérrez (2022), quienes aplicaron en su estudio, el procedimiento para derivar la influencia de las condiciones ergonómicas en la satisfacción laboral del personal administrativo de la Empresa; los investigadores concluyeron que, los contextos ergonómicos influyen en la satisfacción de los colaboradores. Los estudios antes mencionados, marcan la importancia de usar y evaluar los riesgos disergonómicos de los trabajadores en una empresa.

Con relación a lo obtenido en la evaluación del objetivo específico 3, se aplicó la evaluación postural a una selección de actividades administrativas y de campo, que realizan los trabajadores en la empresa; se determinaron dos tipos de actividades: los trabajos de gabinete y el encofrado de pasos de escalera; los cuales se pormenorizan en los Anexos 15 y 16. Las actividades evaluadas presentan los siguientes riesgos: el primero con un nivel de riesgo 2, con una actuación para solicitar investigaciones adicionales y cambios; el segundo con un nivel de riesgo 3 en la acción, y con una actuación mostrando realizar a corto plazo indagaciones y cambios. Respecto a la discusión lo relacionamos con la investigación de Lema (2017), quien desarrolló su estudio en el Ecuador, coherente con las cargas posturales y los trastornos músculos esqueléticos del personal administrativo; además, evaluó los riesgos ergonómicos de cada puesto de trabajo, comprobando los resultados con patrones internacionales. Asimismo, explicó que el 50% de los encuestados tienen un riesgo alto de poseer daños

músculo esquelético; por tanto, se debe componer partes de la silla para bienestar del trabajador; el 80% revelaron tener dolencias en el cuello y espalda; el 75% declaran tener fatigas en el hombro y espalda; el 65% indicaron dolencias en la muñeca y pierna. También relacionamos el análisis con la investigación de La Madrid y Arroyo (2018), quienes desarrollaron tuvieron como objetivo, implementar un programa ergonómico, para reducir los riesgos asociados a los trastornos músculo esquelético en la empresa; la evaluación postural con los métodos REBA y RULA, proveyó como resultados la identificación de movimientos con riesgos altos, medios y bajo, los cuales requieren de atención en la brevedad posible. Los estudios antes citados, marcan la importancia de evaluar los riesgos en los cambios posturales de los trabajadores.

Con relación a resultados del objetivo específico 4, se estableció un programa de pausas activas que admitan a mejorar la satisfacción laboral, con la finalidad de promover prácticas saludables en la jornada laboral, para prevenir los riesgos, peligros, y otras enfermedades ocupacionales, para optimizar la satisfacción del trabajador. La discusión del resultado mencionado, lo relacionamos con la tesis de Reategui (2021), quien demostró establecer la relación entre los riesgos ergonómicos y la satisfacción del colaborador municipal distrital; manifestó que de mantenerse las posturas laborales inconvenientes, los trabajadores estarían expuestos a padecer problemas de salud, por tener un riesgo a largo plazo, como los llamados trastornos musculo esqueléticos, por lo que desarrolló la aplicación de las pausas activas. Asimismo, se relaciona con la investigación de Álvarez (2018), quien evaluó la relación que hay entre las posturas ergonómicas y el desempeño que muestran los trabajadores en sus labores de obras civiles; e bajo nivel de riesgo, se genera por la edad y las situaciones físicas de los colaboradores quienes, a pesar de estar expuestos a posiciones de alto riesgo, las condiciones no afectan de manera significativa el desempeño laboral, implementando para ello un programa de pausas activas saludables para los trabajadores.

## 5. Conclusiones

En la evaluación de la satisfacción laboral por cada dimensiones e indicadores, se demuestra que la empresa tiene un nivel regular en la satisfacción del trabajador; se muestra que, el 25.0% de los colaboradores encuestados indicaron estar totalmente de acuerdo; el 31.5% indicaron estar de acuerdo con la satisfacción en el trabajo; el 27.5% lo manifestaron de manera indiferente; el 11.5% aludió estar en desacuerdo con la satisfacción laboral; y solamente el 4.5% manifestó estar totalmente en desacuerdo.

Con relación a los riesgos ergonómicos de las actividades laborales que realizan los colaboradores, la percepción fue, el 13.3% indicaron nunca tener riesgos en sus actividades; el 5.0% dijo que casi nunca perciben riesgos; el 35.0% consideró que a veces lo perciben los riesgos; el 16.7% indicó casi siempre perciben los riesgos; y solamente el 30.0% siempre perciben los riesgos en sus actividades laborales; siendo el nivel de percepción de los riesgos ergonómicos regular.

Se realizó la evaluación postural de dos tipos de actividades: Trabajos de gabinete, obteniendo un nivel de riesgo 2, con una actuación de requerirse cambios e investigaciones complementarias; Encofrado de pasos de escalera; con un riesgo de nivel 3, y una actuación a corto plazo para hacer investigaciones y cambios. Los detalles de las actividades se pormenorizan en los Anexos 15 y 16.

Se desarrolló un programa de Pausas Activas, con la intención de promover nuevas costumbres saludables en la jornada laboral, para prevenir los riesgos, peligros, enfermedades ocupacionales; los cuales van a permitir la mejora de la satisfacción de los trabajadores, contribuyendo en la reducción de los riesgos ergonómicos en la empresa MS Ingeniería & Proyectos E.I.R.L.

## **6. Recomendaciones**

Programar capacitaciones con actividades periódicas para mejorar las buenas relaciones laborales entre los trabajadores en la empresa, con temáticas respecto a, trabajo en equipo, prevención de riesgos y peligros, seguridad y salud ocupacional, calidad del servicio, de conformidad a las normas y reglamentos de la empresa.

Efectuar programas de visitas con asistentes sociales, para evaluar las causas del ausentismo, con el propósito de realizar planes de mejora que permita su reducción de las inasistencias a sus labores de los trabajadores.

Implementar el programa de Pausas Activas, para promover nuevas costumbres saludables en la jornada laboral, los cuales van a prevenir los riesgos y peligros, las enfermedades ocupacionales; contribuyendo en la mejora de la satisfacción laboral de los trabajadores de la empresa.

Supervisar y controlar de manera obligatoria la utilización de los equipos de protección personal, para los trabajadores del área administrativa y de operaciones, ya que, su uso no adecuado puede generar mayores riesgos ergonómicos.

Se debe tener en cuenta en las características de las nuevas compras, elegir los equipos y materiales apropiados, que cumplan con las normas, estándares de calidad y las prescripciones ergonómicas, para una mejor satisfacción de los trabajadores.

## **Agradecimientos**

Nuestro gran reconocimiento a los docentes ingenieros y jurados del Programa de Estudios de Ingeniería Industrial de la Universidad San Pedro, por su gran soporte técnico y profesional en el desarrollo, revisión y evaluación de nuestra Tesis, producto de nuestra formación universitaria. Asimismo, agradecemos a nuestro Asesor, el Ms. Humberto Chávez Milla, por su especial apoyo profesional.

Igualmente, agradecemos a nuestros padres y familiares que nos brindaron sus valiosos soporte y animación constante, en nuestra formación profesional, como emprendedores, para contribuir en la mejora de la gestión empresarial y el desarrollo de la sociedad.

Los Autores.

## Referencias bibliográficas

- AEE (2020). *¿Qué es la ergonomía?* Asociación Española de Ergonomía. [En línea]. [Rev. 2 julio 2021]. Recuperado de: <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
- Álvarez, R. (2018). *Relación entre posturas ergonómicas y el desempeño laboral en los trabajadores de obras civiles de la empresa Tecnor EIRL, Piura 2018*. [Tesis para título de Ingeniero Industrial, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/39858>
- Andrade, A., Torres, S., Ocampo, B., y Alcalá, E. (2012). *Teoría de la Motivación–Higiene de Herzberg*. Recuperado de: <https://goo.gl/4E7a6i>
- Arias, A. A., y Gutiérrez, O. J. (2022). *Influencia de las condiciones ergonómicas en la satisfacción laboral del personal administrativo de la Empresa QIOSQO EIRL Cusco, 2021*. [Tesis para título de Ingeniero Industrial, Universidad Andina del Cusco]. Repositorio. <https://hdl.handle.net/20.500.12557/5475>
- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M. A., & Novales, M. G. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista alergia México*, 63(2), 201-206. Recuperado: <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
- Aroni, A., y Champi, J. (2017). *Ergonomía y Satisfacción Laboral de trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pilpichaca Provincia Huaytará Región Huancavelica*. [Tesis para título de Licenciado, Universidad Nacional de Huancavelica]. Repositorio. <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/1614>
- Batalla, C., Bautista, J., y Alfaro, R. (2015). *Ergonomía y evaluación del riesgo ergonómico*. Universidad Técnica de Catalunya, España. Recuperado de: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/26070>
- Battini, D., Calzavara, M., Otto, A., & Sgarbossa, F. (2017). Preventing ergonomic risks with integrated planning on assembly line balancing and parts feeding [en línea]. *International Journal of Production Research*, Vol. 55(24), p. 7452. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00207543.2017.1363427>

- Campos Malpartida, V. E., y Estrada Olivares, K. Y. (2022). *Ergonomía y satisfacción laboral de los colaboradores de la empresa BIERA Ingenieros, Cusco–2022*. [Tesis para título, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/105531>
- Diego-Mas, J. (2015). *Evaluación del riesgo por movimientos repetitivos mediante el Check List Ocra*. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. Disponible online: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php>
- Gonzales, A., Oseda, D., Ramírez, F. y Gave, J. (2011). *¿Cómo aprender y enseñar investigación científica?* Editorial Universidad Nacional de Huancavelica, Perú.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Editorial Mc Graw-Hill, Interamericana Editores S.A. [Rev. 20 febrero 2021]. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Iluquimiche Marín, J. M. (2017). *Estrés laboral y satisfacción laboral en trabajadores administrativos de un consorcio educativo en el distrito de independencia, 2017*. [Tesis para título de Licenciado en Psicología, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/3308>
- Jurado, C. M., y Rodríguez, L. J. (2019). *Aplicación del estudio ergonómico para mejorar la satisfacción laboral en la Empresa de Calzado Cams EIRL, 2018*. [Tesis para optar título de Ingeniero Industrial, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/38547>
- La Madrid, M., y Arroyo, J. (2018). *Implementación de programa ergonómico para disminuir los riesgos asociados a trastornos musculoesqueléticos en la empresa constructora SGA S.R.L. 2018*. [Tesis para título de Ingeniero Industrial, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio UNITRU. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/11224>
- Lema, A. M. (2017). *Evaluación de la carga postural y su relación con los trastornos músculo esqueléticos, en trabajadores de oficina de la cooperativa de ahorro y crédito indígena SAC LTDA*. [Trabajo de Investigación para optar título de

- Ingeniero, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador]. Repositorio digital. <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/24027>
- Madero-Gómez, Sergio. (2020). La satisfacción laboral como efecto moderador entre las prácticas organizacionales de recursos humanos y las líneas estratégicas de responsabilidad social corporativa en México. *Estudios Gerenciales*, 36(157), 391-401. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2020.157.3790>
- Ministerio de Trabajo y P. E. (2008). R. M. Nro. 375-2008-TR. *Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico*. <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/normas-legales/394457-375-2008-tr>
- Oliva, F., y Rosales, C. (2021). *Programa ergonómico para mejorar la satisfacción laboral en el almacén de productos terminados Inversiones Generales del Mar S.A.C., Chimbote 2020*. [Tesis para título de Ingeniero Industrial, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/65265>
- Peiró, J., y Prieto, F. (1996). *Tratado de Psicología del Trabajo. Vol. 1: La Actividad Laboral en su Contexto*. Madrid, España: Editorial Síntesis Psicología.
- Quilligana, J. A. (2020). *Estudio de factores de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo del área de producción de la empresa Molinos San José para proponer medidas de control en el personal expuesto a riesgo*. (Universidad Nacional de Chimborazo). Repositorio. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7012>
- Reategui, M. E. (2021). *Riesgo Ergonómico y Satisfacción Laboral en trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de Luyando en el periodo 2021*. [Tesis para optar título, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Repositorio UNSA. <http://hdl.handle.net/20.500.12773/12688>
- Robbins, S. & Judge, T. (2009). *Comportamiento organizacional*. 13va. edición. Editorial Mexicana Pearson Educación, México.
- Rosado, Y.A. (2020). *Factores de riesgos psicosociales y su impacto en el nivel de satisfacción laboral percibido en una empresa de seguridad física y vigilancia privada en Quito*. [Tesis de pregrado, Universidad Central de Ecuador]. Repositorio digital. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/20876>

- Ruiz A., Zavaleta M., y Ruiz P. (2017). *Test de satisfacción laboral SL - ARG*. Chimbote, Perú: Fondo Editorial de la Universidad César Vallejo.
- Távora, J. (2013). *Las empresas peruanas no saben cómo aplicar la ergonomía laboral*. Blog de noticias de la UDEP. [Revisado 20 julio 2021]. Recuperado de: <https://www.udep.edu.pe/hoy/2013/09/las-empresas-peruanas-no-saben-como-aplicar-la-ergonomia-laboral/>
- Vásquez, M. F. (2023). *Nivel de ergonomía y satisfacción laboral de los trabajadores de la COPAC. Todos los Santos de Chota, Chota-2022*. [Tesis para optar título, Universidad Nacional de Cajamarca]. <http://hdl.handle.net/20.500.14074/6404>
- Villar, F. (2015). *Posturas de trabajo: evaluación del riesgo*. España, Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Recuperado de: <https://www.insst.es/documents/94886/96076/Posturas+de+trabajo.pdf/3ff0eb49-d59e-4210-92f8-31ef1b017e66>

## **Anexos y Apéndices**

### Anexo 1: Matriz de Consistencia

**Título:** Evaluación ergonómica para mejorar la satisfacción laboral en la empresa MS Ingeniería & Proyectos E.I.R.L. 2023.

Problema	Hipótesis	Objetivos	Variables
<p>¿De qué manera una evaluación ergonómica ayuda a identificar el nivel de riesgos, y permite mejorar la satisfacción laboral de los trabajadores en la empresa MS Ingeniería &amp; Proyectos E.I.R.L. 2023?</p>	<p>La evaluación ergonómica identifica el nivel de riesgos y mejora la satisfacción laboral de los trabajadores en la empresa MS Ingeniería &amp; Proyectos E.I.R.L. 2023.</p>	<p><b>Objetivo general:</b> Desarrollar una evaluación ergonómica para identificar el nivel de riesgos y permita mejorar la satisfacción laboral de los trabajadores en la empresa MS Ingeniería &amp; Proyectos E.I.R.L. 2023.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar el nivel de la satisfacción laboral de los trabajadores de la empresa MS Ingeniería &amp; Proyectos E.I.R.L.</li> <li>• Valorar la percepción de los trabajadores respecto a los riesgos ergonómicos en la empresa.</li> <li>• Efectuar la evaluación postural de las actividades que realiza el trabajador en la empresa.</li> <li>• Elaborar un programa de pausas activas que permita mejorar la satisfacción laboral en la empresa.</li> </ul>	<p>Evaluación ergonómica.</p> <p>Satisfacción laboral.</p>

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 2: Matriz de Conceptualización y Operacionalización de Variables

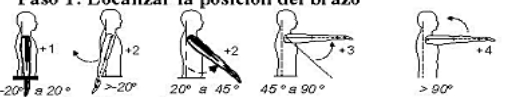
Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
<b>Evaluación ergonómica</b>	La Norma de evaluación de los riesgos disergonómico establece medidas que permite adaptar las condiciones del trabajo a los aspectos físicos y mentales de los trabajadores, para proporcionar bienestar, seguridad y mayor eficiencia en su desempeño, lo cual contribuye a una mayor eficacia y productividad laboral. (RM 375-2008-TR).	La evaluación ergonómica, comprende el diagnóstico de la percepción del nivel de riesgos laborales, respecto al espacio reducidos, movimientos repetitivos, y posturas forzadas; además, con la medición del nivel del riesgo de todas las partes del cuerpo, mediante la aplicación del método REBA, se evalúan los de las posturas y movimientos del cuerpo.	Percepción de los riesgos laborales	Nivel de espacios reducidos	Ordinal
				Nivel de movimientos repetitivos	Ordinal
				Nivel de posturas forzadas	Ordinal
			Medición de posturas REBA	Nivel de riesgo corporal	Ordinal
<b>Satisfacción laboral (SL)</b>	La satisfacción laboral, es el conjunto de operaciones multidisciplinarias, para evaluar la forma de proteger a los trabajadores sobre sus condiciones laborales dentro de su ocupación y mantener un ambiente agradable de trabajo de conformidad con sus condiciones fisiológicas y psicológicas de todos los trabajadores, los cuales contribuyen en mejorar la satisfacción en el trabajo (Ruiz et. al, 2017).	La medición de la SL se realiza usando instrumento diseñado y validado, el cual es un cuestionario de preguntas, aplicado a los trabajadores, contiene una escala Likert para tabular. El uso de las técnicas permite medir las dimensiones, como: las condiciones del trabajo que realiza, los beneficios laborales que recibe el trabajador, la supervisión personal, las relaciones humanas, y la evaluación de los puestos de trabajo en la empresa.	Condiciones de trabajo	Nivel de condiciones de trabajo	Ordinal
			Beneficios laborales	Nivel de beneficios laborales	Ordinal
			Supervisión	Nivel de supervisión personal	Ordinal
			Relaciones humanas	Nivel de relaciones humanas	Ordinal
			Puesto de trabajo	Nivel del puesto de trabajo	Ordinal

Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 3: Instrumento de campo para aplicar método RULA

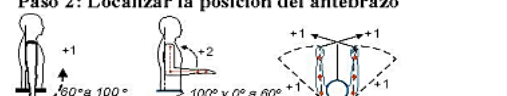
#### A. Análisis de brazo y muñeca

**Paso 1: Localizar la posición del brazo**



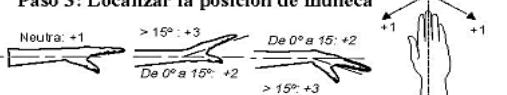
**Paso 1a: Corregir ...**  
 Si el hombro está elevado: +1  
 Si el brazo está abducido (separación del cuerpo): +1  
 Si el brazo está apoyado o sostenido: -1  
 Calificación brazos =

**Paso 2: Localizar la posición del antebrazo**



**Paso 2a: Corregir...**  
 Si el brazo está trabajando y cruza la línea media del cuerpo: +1  
 Si el brazo despegado del cuerpo: +1  
 Calificación antebrazos =

**Paso 3: Localizar la posición de muñeca**



**Paso 3a: Corregir...**  
 Si la muñeca está doblada por la línea media: +1  
 Calificación final muñeca =

**Paso 4: Giro de muñeca**  
 Si la muñeca está en el rango medio de giro =1  
 Si está girada próxima al final del rango de giro = 2  
 Puntuación giro muñeca =

**Paso 5: Localizar puntuación postural en tabla A**  
 Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en la tabla A.  
 Puntuación postural A =

**Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular**  
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 10 minutos) o si sucede repetidamente la acción 4 veces/minuto o más: +1  
 Punt. uso muscular =

**Paso 7: Añadir puntuación de la fuerza/Carga**  
 Si la carga < 2 kg (intermitente): +0  
 Si es de 2 kg a 10 kg (intermitente): +1  
 Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetido): +2  
 Si es una carga > 10 kg (repetido o súbita): +3  
 Puntuación fuerza/carga =

**Paso 8: Localizar fila en tabla C**  
 La puntuación total del análisis brazo/muñeca se emplea para situarla en la fila de la tabla C.  
 Puntuación final muñeca y brazo =

#### CALIFICACIÓN

**Tabla A**


Brazo	Antebrazo	Muñeca							
		1		2		3		4	
		Grav.	Med.	Grav.	Med.	Grav.	Med.	Grav.	Med.
1	1	1	2	1	2	1	2	1	2
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	2	3	3	3	4	4
2	1	2	2	2	3	3	3	4	4
	2	2	2	2	3	3	3	4	4
	3	2	3	3	3	3	4	4	5
3	1	2	3	3	3	4	4	5	5
	2	2	3	3	3	4	4	5	5
	3	2	3	3	4	4	4	5	5
4	1	3	4	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	3	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	8	
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	7	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

**Tabla C**

	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	6
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	5	6	7	7
7	5	5	5	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7


#### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localizar la posición del cuello**



**Paso 9a: Corregir...**  
 Si hay rotación: +1; Si hay inclinación lateral: +1  
 = Puntuación final cuello

**Paso 10: Localizar posición tronco**



**Paso 10a: Corregir...**  
 Si hay torsión: +1; Si hay inclinación lateral: +1  
 = Puntuación final tronco

**Paso 11: Piernas**  
 Si piernas y pies apoyados y equilibrados: +1  
 Si no: +2  
 = Puntuación final piernas

**Tabla B**

Cuello	TRONCO											
	1		2		3		4		5		6	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	6	6	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	4	5	5	6	6	6	7	7	7	7	8	8
6	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8

**Paso 12: Buscar puntuación postural en Tabla B**  
 Usar valores de 9, 10 y 11 para localizar calificación postural en Tabla B.  
 = Punt. Postura B

**Paso 13: Añadir puntuación uso muscular**  
 Si es postura principalmente estática o si la acción 4/minuto o más: +1  
 = Puntuación uso muscular

**Paso 14: Añadir puntuación de fuerza/carga**  
 Si la carga < 2 kg (intermitente): +0  
 Si es de 2 kg a 10 kg (intermitente): +1  
 Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetido): +2  
 Si es > 10 kg (repetido o súbita): +3  
 = Puntuación fuerza/carga

**Paso 15: Localizar columna en Tabla C**  
 La puntuación obtenida en el análisis cuello/tronco y pierna se utiliza para encontrar la columna en Tabla C.  
 = P. Final cuello, tronco, piernas

## Puntuación Final

Empresa: \_\_\_\_\_

Referencia: \_\_\_\_\_

Puesto/Sección: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Técnico: \_\_\_\_\_

## Anexo 4. Procedimiento para calificar el método RULA

### Puntuación del Grupo A

		Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca	
Brazo	Antebrazo	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

### Puntuación del Grupo B

		Tronco											
		1		2		3		4		5		6	
		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
Cuello		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

### Puntuación adicional por tipo de actividad

Tipo de actividad	Puntuación
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	+1
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	+1
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0

### Puntuación adicional por carga o fuerzas ejercidas

Carga o fuerza	Puntuación
Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	0
Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	+1
Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	+2
Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	+2
Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva	+3
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas	+3

Puntuación C	Puntuación D						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

### Niveles de actuación según la puntuación final obtenida

## Puntuación Final RULA

Las puntuaciones de los Grupos A y B, incrementadas por las puntuaciones correspondientes al tipo de actividad y las cargas o fuerzas ejercidas pasarán a denominarse puntuaciones C y D respectivamente. Las puntuaciones C y D permiten obtener la puntuación final del método. Esta puntuación final global para la tarea oscilará entre 1 y 7 puntos, siendo mayor cuanto más elevado sea el riesgo.

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Aceptable si no se mantiene o repite durante largos periodos
3 o 4	2	Podría requerirse investigaciones complementarias y cambios
5 o 6	3	Precisa a corto plazo investigaciones y cambios
7	4	Requiere investigaciones y cambios inmediatos



**Figura 2.** Esquema para asignar puntuaciones.

Fuente: Tomado de Diego-Mas, J. (2015).

### Anexo 5: Instrumento para medir la satisfacción laboral SL-ARG

**INSTRUCCIONES:** Responder los enunciados relacionados con su actividad y ambiente laboral. Tiene 5 opciones de respuesta, Totalmente de acuerdo (TA), De acuerdo (DA), Indiferente (I), En desacuerdo (ED). Totalmente en desacuerdo (TD). Responder marcando con una “X”, la opción que considere.

Ítem	CONSIDERACIONES	TA	DA	I	ED	TD
	<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>					
1	Hay equipos para realizar trabajos que requieren hacer movimientos					
2	Considero adecuado el ambiente en el que realizo mi trabajo					
3	Las instalaciones en el trabajo son seguras para realizar mis labores					
4	Las condiciones ambientales en el trabajo facilitan realizar mis labores					
5	La empresa me proporciona los EPP necesarios para realizar mi trabajo.					
6	Las vías de tránsito peatonal se encuentran señalizadas o separadas.					
	<b>BENEFICIOS LABORALES</b>					
7	Lo que gano me permite cubrir mis necesidades y las de mi familia					
8	La remuneración que percibo está acorde con la labor que realizo					
9	El sueldo que recibo es atractivo a comparación de otras empresas					
10	Me brindan los beneficios como seguro, gratificación, vacaciones, etc.					
	<b>SUPERVISION</b>					
11	Recibo reconocimiento de mi jefe cuando realizo un buen trabajo					
12	Recibo apoyo de mi jefe cuando se presente algún problema laboral					
13	Se toma en cuenta mis opiniones que buscan mejoras en el trabajo					
14	Se me orienta cuando desconozco como realizar alguna actividad					
15	Se considera la opinión de mis compañeros para tomar decisiones					
	<b>RELACIONES HUMANAS</b>					
16	Mi jefe fomenta las buenas relaciones entre los colaboradores					
17	Tengo confianza en mis compañeros del trabajo como un buen equipo					
18	Cuando tengo dificultades en el trabajo, recibo apoyo de compañeros					
19	Me agrada trabajar con mis compañeros de labores dentro del área					
20	Me es fácil expresar mis opiniones en el trabajo					
	<b>PUESTO DE TRABAJO</b>					
21	La labor que realizo diario permite desarrollar capacidad y habilidad					
22	Se mantiene el orden y la limpieza en el área de trabajo					
23	Se brinda capacitaciones de seguridad según las actividades que realizo					
24	Se corrige a los compañeros de trabajo si realizan actos inseguros					
25	En el trabajo las funciones y responsabilidades están bien definidas.					

Fuente: Basado en el instrumento de Ruiz, Zavaleta y Ruiz P. (2017).

## Anexo 6. Percepción de riesgos ergonómicos en actividades laborales

**Instrucciones:** A continuación, marque (x) en el casillero de su preferencia utilizando la escala presentada, tus respuestas no serán utilizadas para otros propósitos, sino para mejorar.

1) Nunca            2) Casi nunca            3) A veces            4) Casi siempre            5) Siempre

**DATOS PERSONALES:**

**EDAD:** \_\_\_\_\_ **SEXO:**   M     F   **PUESTO:** \_\_\_\_\_

N°	Ítems	1	2	3	4	5
<b>ESPACIOS REDUCIDOS</b>						
1	¿El espacio donde realiza su trabajo es insuficiente?					
2	¿Se trabaja con comodidad en caso exista espacio reducidos?					
3	¿El lugar de trabajo es el adecuado?					
4	¿El diseño de la zona de trabajo dificulta una postura cómoda?					
5	¿Las zonas de trabajo o pasadizos se dificultan por exceso de objetos?					
<b>MOVIMIENTOS REPETITIVOS</b>						
1	¿Al terminar la jornada laboral se siente cansado (a)?					
2	¿Se realizan movimientos en la jornada laboral de forma repetitiva?					
3	¿Se hacen pausas y descansos que permitan la recuperación del trabajador?					
4	¿Su actividad requiere de movimientos repetitivos y prolongados?					
5	¿Su actividad laboral establece un ritmo impuesto que no logra adaptarse?					
<b>POSTURA FORZADA</b>						
1	¿Al realizar algún trabajo forzado ha sentido algún dolor muscular?					
2	¿Las posturas que realiza en el lugar de trabajo son las adecuadas?					
3	¿Requiere mantenerse de pie durante la jornada de trabajo?					
4	¿Hay actividades de trabajo que obliga realizar movimientos forzados?					
5	¿Existen soluciones para aliviar las posturas forzadas?					

Fuente: Elaboración propia basado en la opinión de expertos

## **Anexo 7: Validación de Instrumentos con juicio de expertos**

### **CONSTANCIA DE VALIDACION DE INSTRUMENTOS**

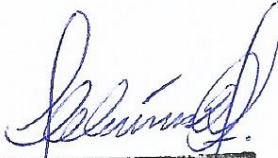
El que suscribe, CHAVEZ MILLA HUMBERTO ANGEL, con documento de Identidad N° 32793925, de profesión INGENIERO INDUSTRIAL, Registro CIP 27135, con grado de Maestro en Ingeniería Industrial mención en Gerencia de Operaciones, Docente en la Universidad San Pedro de Chimbote.

Por la presente hago constar que, se ha revisado con fines de validación los instrumentos para recolección de datos ubicados en los Anexos 5 y 6; para ser aplicado en el desarrollo de la Tesis denominada “Evaluación ergonómica para mejorar la satisfacción laboral en la empresa MS Ingeniería & Proyectos E.I.R.L. 2023”.

Luego de hacer las observaciones pertinentes en el instrumento, se formula las siguientes apreciaciones:

<b>CRITERIOS</b>	<b>DEFICIENTE</b>	<b>ACEPTABLE</b>	<b>BUENO</b>	<b>EXCELENTE</b>
Congruencia de ítems			X	
Amplitud del contenido			X	
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

Chimbote, 18 de abril del 2023



Ing. CIP. CHAVEZ MILLA HUMBERTO ANGEL  
ING. INDUSTRIAL  
Reg. Colegio de Ingenieros N° 27135

## CONSTANCIA DE VALIDACION DE INSTRUMENTOS

Quien suscribe, DEL CASTILLO VILLACORTA HENRY JOSEPH, con documento de Identidad N° 32982461, de profesión Ingeniero Industrial e Ingeniero Civil, con Registro CIP 50337, con grado de Doctor en Gestión y Ciencias de la Educación, Docente Universitario.

Por la presente hago constar que, se ha revisado con fines de validación los instrumentos para recolección de datos ubicados en los Anexos 5 y 6; para ser aplicado en el desarrollo de la Tesis titulada “Evaluación ergonómica para mejorar la satisfacción laboral en la empresa MS Ingeniería & Proyectos E.I.R.L. 2023”.

Luego de hacer las observaciones pertinentes en el instrumento, se formula las siguientes apreciaciones:

CRITERIOS	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud del contenido			X	
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

Chimbote, 18 de abril del 2023.

  
**Henry Joseph Del Castillo Villacorta**  
**ING. CIVIL - ING. INDUSTRIAL**  
**C.I.P.: 50337**

## CONSTANCIA DE VALIDACION DE INSTRUMENTOS

Yo, PEDRO LUIS VILLÓN MACEDO, identificado con DNI N° 32845247, de profesión Ingeniero Industrial-CIP 36326, con experiencia profesional y maestría en Gestión ambiental; ejerciendo actualmente como asesor, consultor de empresas y auditor en calidad, seguridad y ambiente en GCC S.A.C.

Por la presente hago constar que, se ha revisado con fines de validación los instrumentos para recolección de datos ubicados en los Anexos 5 y 6; para ser aplicado en el desarrollo de la Tesis titulada “Evaluación ergonómica para mejorar la satisfacción laboral en la empresa MS Ingeniería & Proyectos E.I.R.L. 2023”.

Luego de hacer las observaciones y valoraciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones al instrumento de investigación:

CRITERIOS	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				X
Amplitud del contenido			X	
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

Chimbote, 20 abril del 2023

  
**ING. PEDRO L. VILLÓN MACEDO**  
CONSULTOR MASTER EN CALIDAD, SEGURIDAD Y AMBIENTE  
GLOBAL CONSULTING CORPORATION SAC

Ing. Pedro Villón Macedo

### Anexo 8. Consolidado de la calificación de la validez de expertos

Criterio de validez	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente	Total
Congruencia de ítems	1	2	3	4	3
Amplitud del contenido	1	2	3	4	3
Redacción de ítems	1	2	3	4	4
Claridad y precisión	1	2	3	4	3
Pertinencia	1	2	3	4	3
Calificación del Ing. CHAVEZ MILLA HUMBERTO ANGEL					16

Criterio de validez	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente	Total
Congruencia de ítems	1	2	3	4	3
Amplitud del contenido	1	2	3	4	3
Redacción de ítems	1	2	3	4	3
Claridad y precisión	1	2	3	4	3
Pertinencia	1	2	3	4	3
Calificación del Ing. DEL CASTILLO VILLACORTA HENRY JOSEPH					15

Criterio de validez	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente	Total
Congruencia de ítems	1	2	3	4	4
Amplitud del contenido	1	2	3	4	3
Redacción de ítems	1	2	3	4	4
Claridad y precisión	1	2	3	4	3
Pertinencia	1	2	3	4	3
Calificación del Ing. PEDRO VILLON MACEDO					17

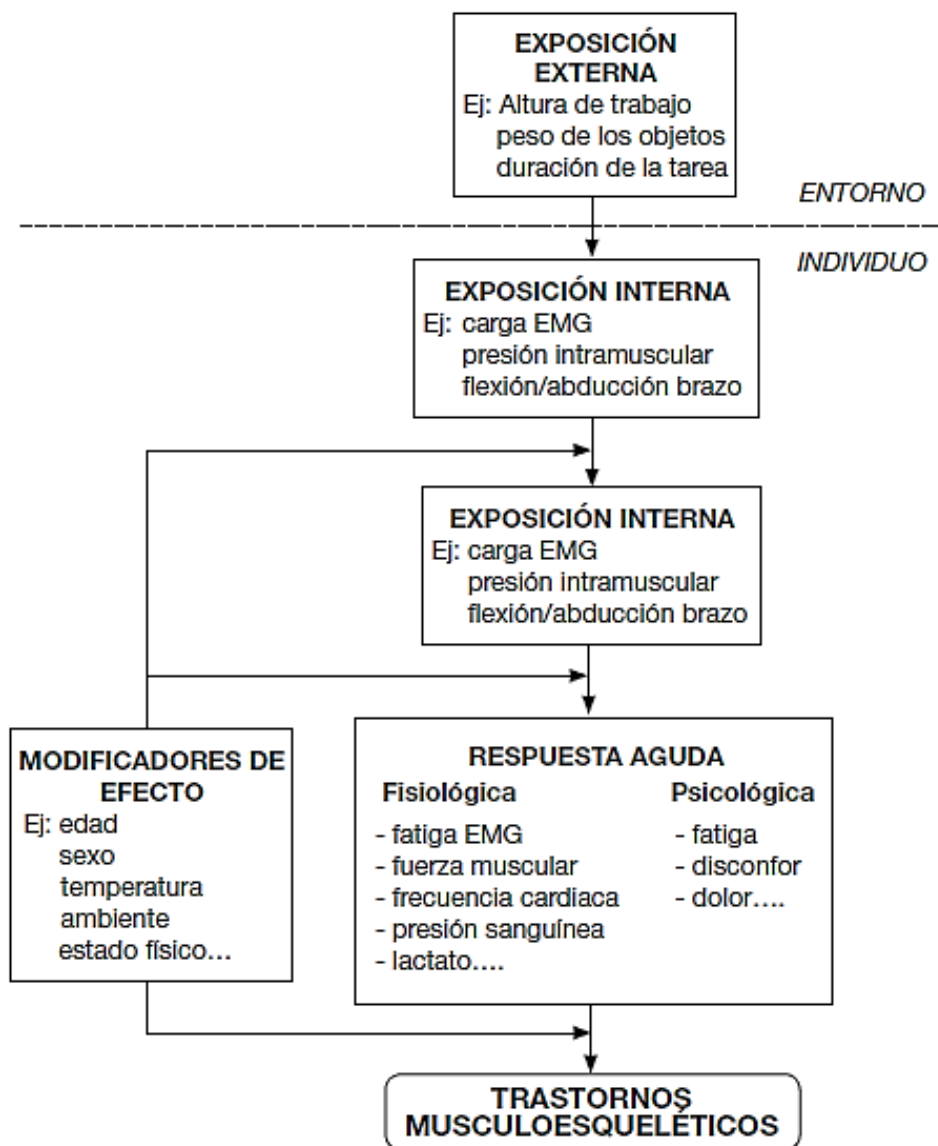
Nombre del experto	Calificación	% Calificación
Ing. CHAVEZ MILLA HUMBERTO ANGEL	16	80.0%
Ing. DEL CASTILLO VILLACORTA HENRY	15	75.0%
Ing. JUAN PAREDES CAMPOS	17	85.0%
<b>Calificación</b>	<b>16.0</b>	<b>80.0%</b>

### Escala de validez de instrumentos

Escala	Indicador
0.00 - 0.53	Validez nula
0.54 - 0.59	Validez baja
0.60 - 0.65	Valida
0.66 - 0.71	Muy valida
0.72 - 0.99	Excelente validez
1	Validez perfecta

Fuente: Basado en Gonzales, Oseda, Ramírez y Gave (2011).

**Anexo 9. Relación entre carga física y TME (modelo de Westgaard y Winkel)**



Fuente: Según Villar (2015) del INSHT de España.

## Anexo 10. Datos generales y Organigrama de la empresa.

### Razón Social:

Ms Ingeniería & Proyectos E.I.R.L. RUC. 20602850481

### Actividades que realiza la empresa:

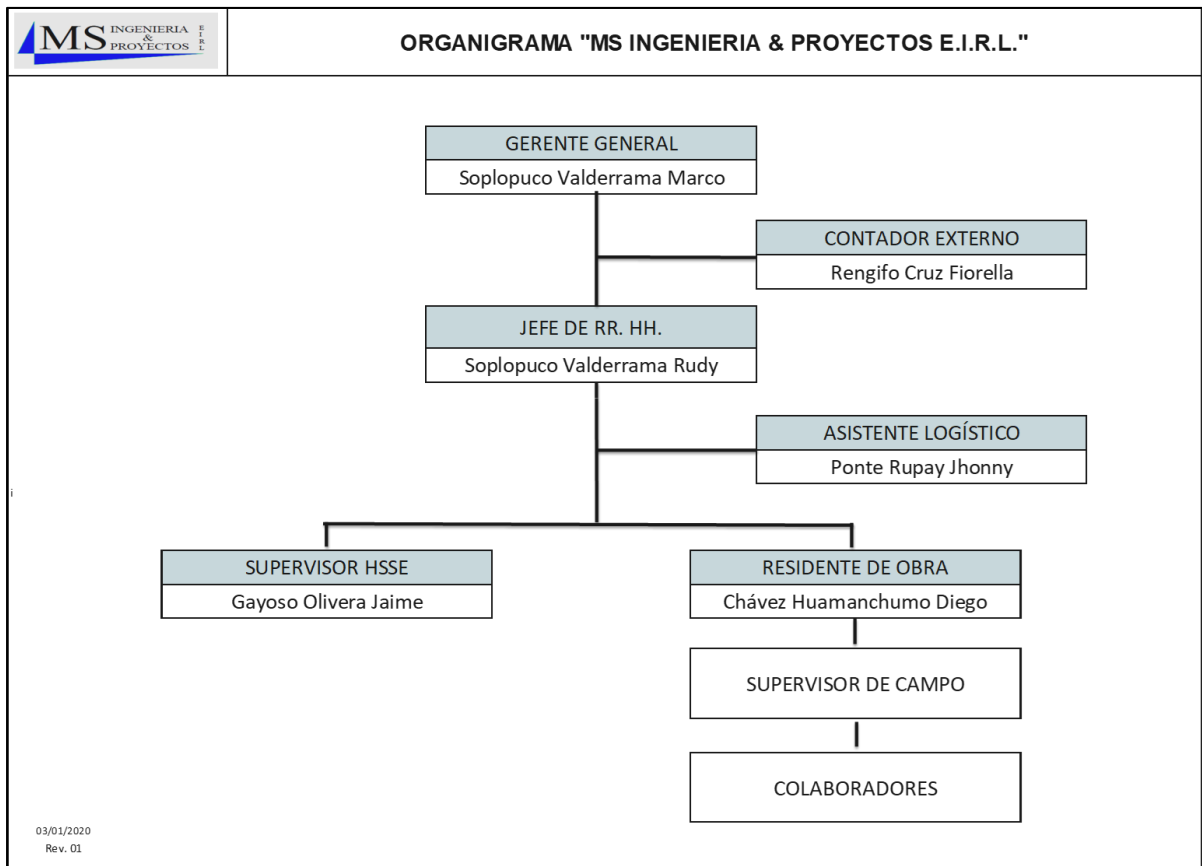
Mantenimiento general, fabricación de estructuras metálicas para uso estructural, servicio de arenado, pintado de estructuras, obras civiles, mantenimiento mecánico.

### Organización y cantidad de trabajadores.

La empresa tiene 16 colaboradores y lo conforman: 4 metalmecánicos, 5 pintores industriales, 1 logístico, 4 operadores civiles, y 2 mecánicos.

La empresa ofrece sus servicios, y cumple con estándares de calidad, seguridad y salud en el trabajo, acreditados por Bureau Veritas.

### Organigrama de la empresa



### Anexo 11. Datos de Satisfacción Laboral recolectados de los trabajadores.

Nro.	CUESTIONARIO	TA	DA	I	ED	T en D	Total
1	Hay equipos para realizar trabajos que requieren hacer movimientos	4	6	4	2	0	16
2	Considero adecuado el ambiente en el que realizo mi trabajo	2	8	4	2	0	16
3	Las instalaciones en el trabajo son seguras para realizar mis labores	0	8	6	2	0	16
4	Las condiciones ambientales del trabajo facilitan realizar mis labores	0	8	4	2	2	16
5	La empresa me proporciona EPP necesarios para realizar mi trabajo	0	6	6	2	2	16
6	Las vías de tránsito peatonal se encuentran señalizadas o separadas.	4	8	2	2	0	16
<b>Total CONDICIONES DE TRABAJO</b>		<b>24</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>96</b>
1	Lo que gano me permite cubrir mis necesidades y las de mi familia	0	2	8	6	0	16
2	La remuneración que percibo está acorde con la labor que realizo	2	4	6	4	0	16
3	El sueldo que recibo es atractivo a comparación de otras empresas	0	2	10	4	0	16
4	Me brindan beneficios como seguro, gratificación, vacaciones, etc.	4	0	2	10	0	16
<b>Total BENEFICIOS LABORALES</b>		<b>6</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>64</b>
1	Recibo reconocimiento de mi jefe cuando realizo un buen trabajo	2	4	2	2	6	16
2	Recibo apoyo de mi jefe cuando se presente algún problema laboral	6	6	4	0	0	16
3	Se toma en cuenta mis opiniones que buscan mejoras en el trabajo	6	4	6	0	0	16
4	Se me orienta cuando desconozco como realizar alguna actividad	6	6	4	0	0	16
5	Se considera la opinión de mis compañeros para tomar decisiones	8	4	2	2	0	16
<b>Total SUPERVISION</b>		<b>48</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>80</b>
1	Mi jefe fomenta las buenas relaciones entre los colaboradores	8	4	2	0	2	16
2	Tengo confianza en mis compañeros del trabajo como buen equipo	8	4	4	0	0	16
3	Cuando tengo dificultades en el trabajo, recibo apoyo de compañeros	8	4	2	2	0	16
4	Me agrada trabajar con mis compañeros de labores dentro del área	6	4	6	0	0	16
5	Me es fácil expresar mis opiniones en el trabajo	8	4	4	0	0	16
<b>Total RELACIONES HUMANAS</b>		<b>50</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>80</b>
1	La labor que realizo diario permite desarrollar capacidad y habilidad	6	4	4	2	0	16
2	Se mantiene el orden y la limpieza en el área de trabajo	2	8	4	0	2	16
3	Se brinda capacitaciones de seguridad según actividades que realizo	2	6	6	0	2	16
4	Se corrige a los compañeros de trabajo si realizan actos inseguros	4	6	4	2	0	16
5	En el trabajo las funciones y responsabilidades están bien definidas.	4	6	4	0	2	16
<b>Total PUESTO DE TRABAJO</b>		<b>42</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>80</b>
<b>Total Satisfacción Laboral</b>		<b>170</b>	<b>158</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>16</b>	<b>400</b>

Fuente: Aplicación del Instrumento del Anexo 5 a los trabajadores de la empresa

### Anexo 12. Datos de percepción de riesgos ergonómicos en actividades laborales.

Nro.	CUESTIONARIO	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	Total
1	¿El espacio donde realiza su trabajo es insuficiente?	8	2	4	2	0	16
2	¿Se trabaja con comodidad en caso exista espacio reducidos?	0	0	2	8	6	16
3	¿El lugar de trabajo es el adecuado?	0	0	6	2	8	16
4	¿El diseño de la zona de trabajo dificulta una postura cómoda?	0	0	4	4	8	16
5	¿Zonas de trabajo o pasadizos son dificultados por exceso de objetos?	6	6	0	4	0	16
	<b>Total ESPACIOS REDUCIDOS</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>80</b>
1	¿Al terminar la jornada laboral se siente cansado (a)?	0	0	12	4	0	16
2	¿Se realizan movimientos en la jornada laboral de forma repetitiva?	0	2	10	2	2	16
3	¿Hacen pausas y descansos que permitan recuperación del trabajador?	0	2	2	0	12	16
4	¿Su actividad requiere de movimientos repetitivos y prolongados?	0	0	8	2	6	16
5	¿Su actividad establece un ritmo impuesto que no logra adaptarse?	10	0	6	0	0	16
	<b>Total MOVIMIENTOS REPETITIVOS</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>38</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>80</b>
1	¿Al realizar algún trabajo forzado ha sentido algún dolor muscular?	8	0	8	0	0	16
2	¿Las posturas que realiza en el lugar de trabajo son las adecuadas?	0	0	2	2	12	16
3	¿Requiere mantenerse de pie durante la jornada de trabajo?	0	0	4	6	6	16
4	¿Hay actividad laboral que obliga realizar movimientos forzados?	0	0	14	2	0	16
5	¿Existen soluciones para aliviar las posturas forzadas?	0	0	2	2	12	16
	<b>Total POSTURA FORZADA</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>80</b>
	<b>Total riesgos ergonómicos</b>	<b>32</b>	<b>12</b>	<b>84</b>	<b>40</b>	<b>72</b>	<b>240</b>

Fuente: Aplicación del Instrumento del Anexo 6 a los trabajadores de la empresa

### **Anexo 13: Evaluación para determinar nivel de Satisfacción Laboral.**

Para determinar el nivel de Satisfacción Laboral que revelan los trabajadores; se computó con los datos según las escalas de Likert. Se utilizó el Cuestionario de 25 preguntas, a una muestra de 16 trabajadores de la empresa. El máximo valor es 5 (Totalmente en desacuerdo), 4 (En desacuerdo), 3 (Indiferente), 2 (De acuerdo), y el menor es 1 (Totalmente de acuerdo).

<b>Ecala para tabulación</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Total</b>
Total datos de Satisfacción Laboral	100	126	110	46	18	400
Total tabulación según la escala (de 1 a 5)	100	252	330	184	90	956

Fuente: Datos tomados del Anexo 8.

Escala de Likert	Mínimo	Máximo
	1	5

Nro. de ítems (*)	400
-------------------	-----

Nro. de niveles	3
-----------------	---

<b>Escala de valoración para tres niveles</b>
---

NIVEL	Mínimo	Máximo
Bajo	400	933
Medio	934	1,467
Alto	1,468	2,000

(\*) Nro. Ítems = Numero de preguntas \* Numero de encuestados

El resultado total de la tabulación es 956, por tanto, su nivel de percepción o cumplimiento promedio de la Satisfacción Laboral es Regular.

#### **Anexo 14: Determinación del nivel de percepción de riesgos ergonómicos.**

Para establecer el nivel de riesgos ergonómicos, que declaran los colaboradores; se calculó con los datos según las escalas de Likert. Se aplicó el Cuestionario de 15 preguntas, a una muestra de 16 trabajadores de la empresa. El máximo valor es 5 (Siempre), 4 (Casi siempre), 3 (A veces), 2 (Casi nunca), y el menor es 1 (Nunca).

<b>Ecala para tabulación</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Total</b>
Total datos de riesgos ergonómicos	32	12	84	40	72	240
Total tabulación según la escala (de 1 a 5)	32	24	252	160	360	828

Fuente: Datos tomados del Anexo 8.

Escala de Likert	Mínimo	Máximo
	1	5

Nro. de ítems (*)	240
-------------------	-----

Nro. de niveles	3
-----------------	---

<b>Escala de valoración para tres niveles</b>
---

NIVEL	Mínimo	Máximo
Bajo	240	560
Medio	561	880
Alto	881	1,200

(\*) Nro. Ítems = Numero de preguntas \* Numero de encuestados

El resultado total de la tabulación es 828, según la escala su nivel de percepción de los riesgos ergonómicos es Regular; por tanto, requiere ser atendido.

## Anexo 15. Evaluación Riesgo Ergonómico Trabajos de gabinete – RULA

Evaluador: DIEGO CHAVEZ HUAMANCHUMO

Fecha: 20/12/2023

Colaborador: JONATHAN SABINO V.

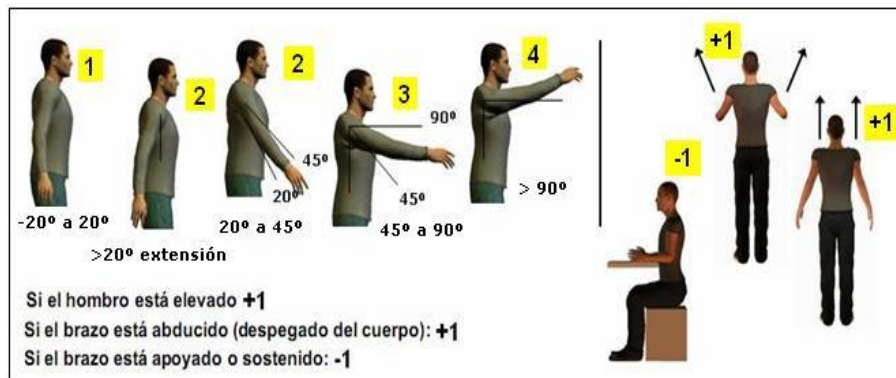
Cargo: SUPERVISOR SST

Actividad para evaluar: Trabajos de Gabinete

Lado:  IZQUIERDO  DERECHO

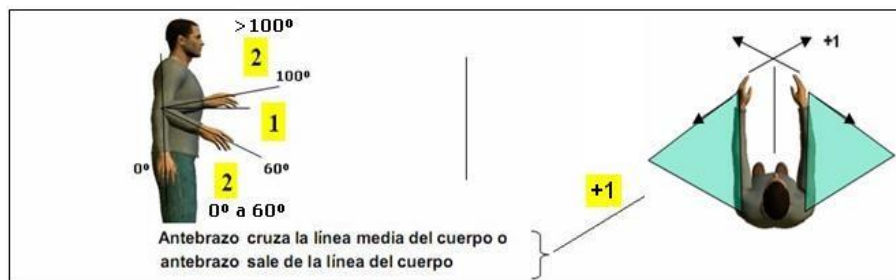
### I) EVALUACIÓN DE GRUPO A

#### a) Evaluación de brazo



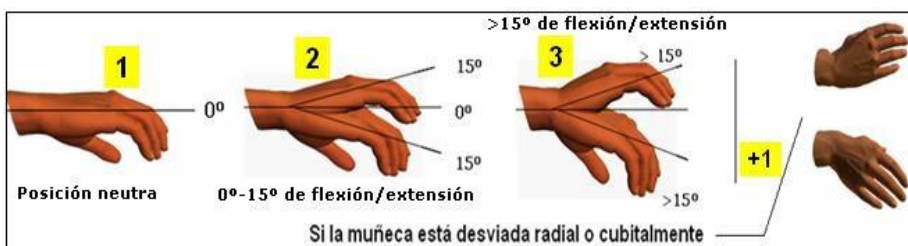
3

#### b) Evaluación de antebrazo



2


#### c) Evaluación de muñeca



1

**d) Evaluación de giro de muñeca**

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**  
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**



1

**e) Evaluación del tipo de actividad muscular**

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**  
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

1

**f) Evaluación de carga /fuerza**

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**  
 entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**  
 entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**  
 más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3**

0

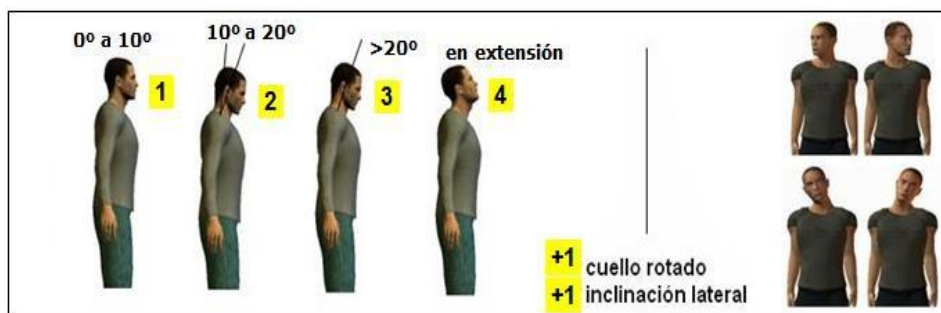
**TABLA DE EVALUACIÓN “GRUPO A”**

Brazo	Antebrazo	Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	<del>3</del>	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

PUNTUACION FINAL “GRUPO A”		
Tabla de evaluación	Evaluación musculatura	Evaluación carga/fuerza
3	1	0
PUNTAJE TOTAL		4

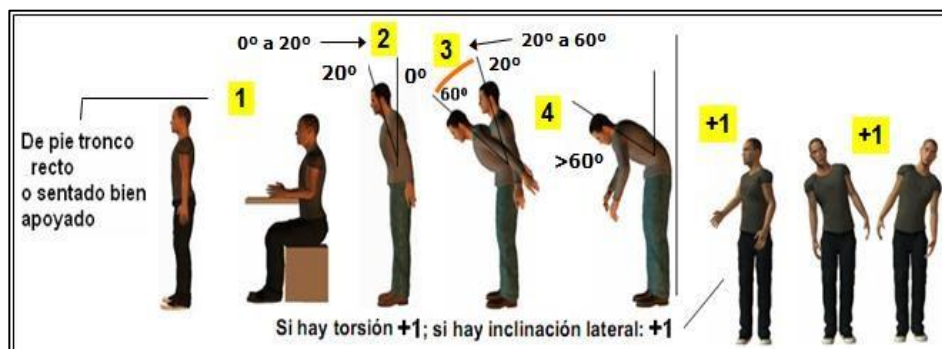
## II) EVALUACION DEL GRUPO B

### a) Evaluación del cuello



2

### b) Evaluación del tronco



2

### c) Evaluación de piernas



1

**d) Evaluación de actividad muscular**

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración):	<b>0</b>
Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más):	<b>1</b>

1

**e) Evaluación de carga/fuerza**

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente:	<b>0</b>
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente:	<b>1</b>
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente:	<b>2</b>
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas :	<b>3</b>

0

**TABLA DE EVALUACIÓN “GRUPO A**

	Tronco											
	1		2		3		4		5		6	
	Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
Cuello	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	<del>2</del>	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

PUNTUACION FINAL “GRUPO B”		
Tabla de evaluación	Evaluación musculatura	Evaluación carga/fuerza
2	1	0
PUNTAJE TOTAL		<b>3</b>

### III) EVALUACION FINAL

**TABLA DE EVALUACION FINAL**

		PUNTUACION GRUPO "B" (CUELLO, TRONCO, PIERNAS)						
PUNTIACION GRUPO "A" ETREMIIDADES SUPERIORES		1	2	3	4	5	6	7+
	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7
	8+	5	5	6	7	7	7	7

#### NIVELES DE RIESGO Y ACTUACIÓN:

Nivel de acción	Puntuación	DESCRIPCIÓN
1	1 ó 2	Postura aceptable si no se mantiene o repite durante largos periodos.
2	3 ó 4	Podría requerirse investigaciones complementarias y cambios.
3	5 ó 6	Precisa a corto plazo investigaciones y cambios.
4	7	Requiere investigaciones y cambios inmediatos.

#### OBSERVACIONES

- Posición adecuada para ejecución de trabajo.
- Se recomienda pausas activas cada intervalo de tiempo (estiramientos)

MS INGENIERIA & PROYECTOS E.I.R.L.  
  
**Chávez Huamanchumo Diego**  
 SUPERVISOR SST

**Figura 11. Evaluación Fotográfica “Evaluación Disergonómica”**



ACTIVIDAD : Trabajos de Gabinete

COLABORADOR : Jonathan Sabino Valdivia

CARGO : Supervisor SST

## Anexo 16. Evaluación Riesgo Ergonómico de Encofrado – Método RULA

Evaluador: DIEGO CHAVEZ HUAMANCHUMO

Fecha: 20/12/2023

Colaborador: NEY COSVALENTE SM.

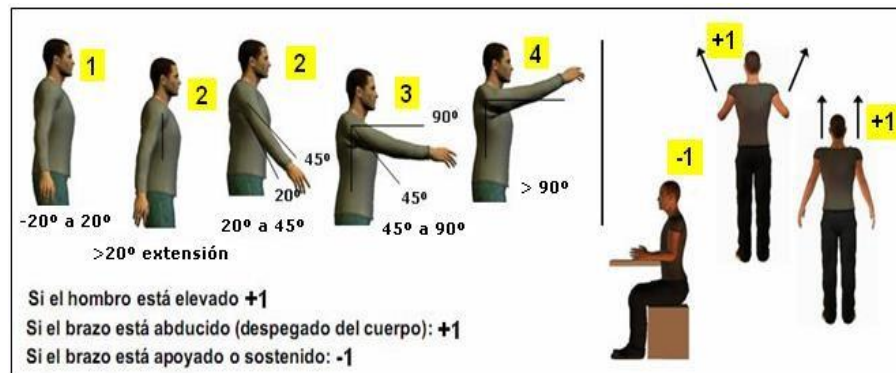
Cargo: Operario Civil

Actividad para evaluar: Encofrado de pasos de escalera.

Lado:  IZQUIERDO  DERECHO

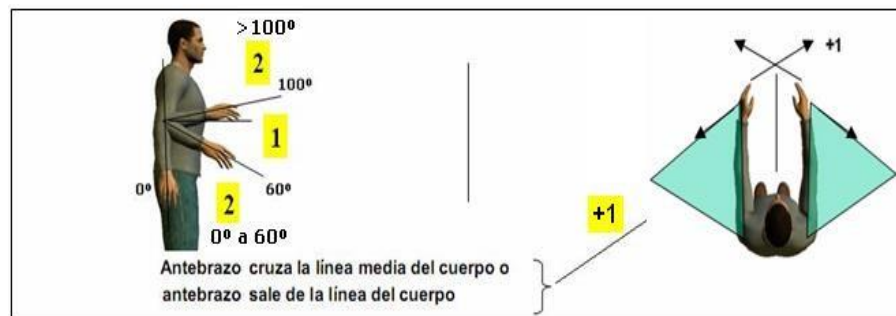
### I) EVALUACIÓN DE GRUPO A

#### a) Evaluación de brazo



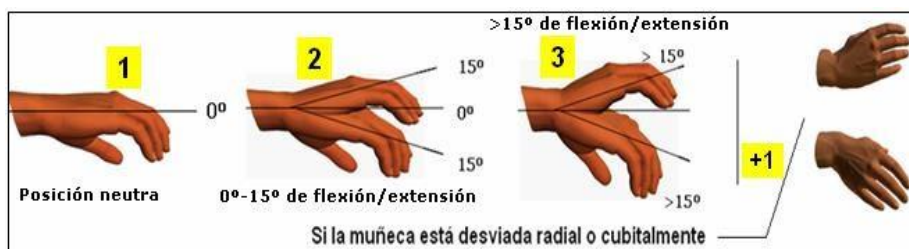
3

#### b) Evaluación de antebrazo



2


#### c) Evaluación de muñeca



2

**d) Evaluación de giro de muñeca**

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**  
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**



1

**e) Evaluación del tipo de actividad muscular**

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**  
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

1

**f) Evaluación de carga /fuerza**

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**  
 entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**  
 entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**  
 más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3**

0

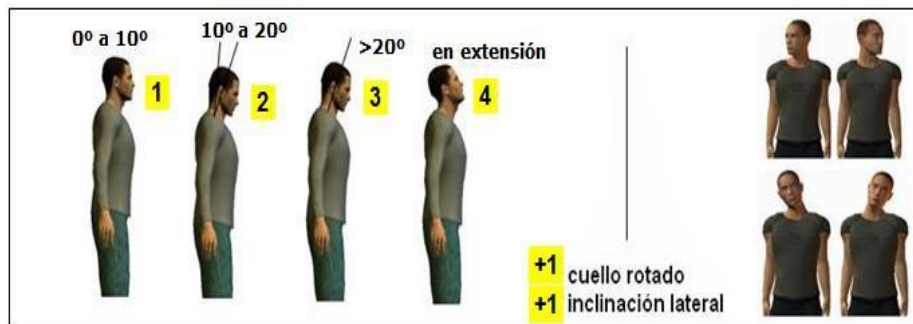
**TABLA DE EVALUACIÓN “GRUPO A”**

Brazo	Antebrazo	Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	<del>3</del>	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

PUNTUACION FINAL “GRUPO A”		
Tabla de evaluación	Evaluación musculatura	Evaluación carga/fuerza
4	1	0
PUNTAJE TOTAL		<b>5</b>

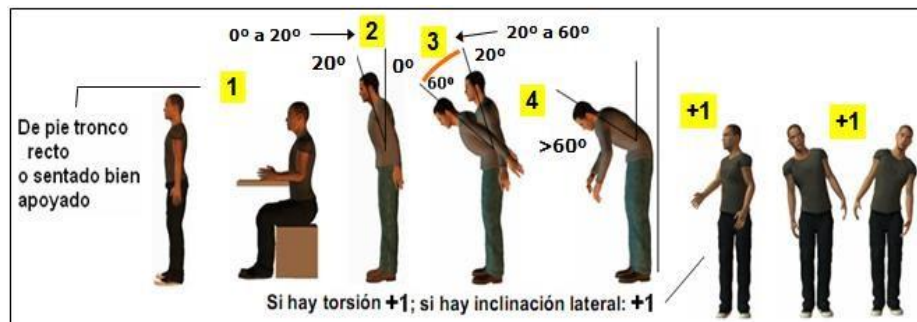
## II) EVALUACION DEL GRUPO B

### a) Evaluación del cuello



3

### b) Evaluación del tronco



3

### c) Evaluación de piernas



2

**d) Evaluación de actividad muscular**

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración):	0
Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más):	1

1

**e) Evaluación de carga/fuerza**

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente:	0
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente:	1
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente:	2
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas :	3

0

**TABLA DE EVALUACIÓN “GRUPO A”**

	Tronco											
	1		2		3		4		5		6	
	Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
Cuello	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	<del>5</del>	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

PUNTUACION FINAL “GRUPO B”		
Tabla de evaluación	Evaluación musculatura	Evaluación carga/fuerza
5	1	0
PUNTAJE TOTAL		6

### III) EVALUACION FINAL

**TABLA DE EVALUACION FINAL**

		PUNTUACION GRUPO "B" (CUELLO, TRONCO, PIERNAS)						
PUNTIACION GRUPO "A" ETREMIIDADES SUPERIORES		1	2	3	4	5	6	7+
	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7
	8+	5	5	6	7	7	7	7

#### NIVELES DE RIESGO Y ACTUACIÓN:

Nivel de acción	Puntuación	DESCRIPCIÓN
1	1 ó 2	Postura aceptable si no se mantiene o repite durante largos periodos.
2	3 ó 4	Podría requerirse investigaciones complementarias y cambios.
3	5 ó 6	Precisa a corto plazo investigaciones y cambios.
4	7	Requiere investigaciones y cambios inmediatos.

#### OBSERVACIONES

- Posición relativamente apropiada para el trabajo, considerando las circunstancias del terreno y la accesibilidad de la zona.
- Se recomienda pausas activas cada intervalo de tiempo (estiramientos) en un rango de 5:1 (por cada 15 minutos de trabajo, descanso 3 min)

MS INGENIERIA & PROYECTOS E.I.R.L  
  
**Chávez Huamanchumo Diego**  
 SUPERVISOR SST

**Figura 12. Evaluación Fotográfica “Evaluación Disergonómica”**



**ACTIVIDAD** : Encofrado de pasos de concreto

**COLABORADOR** : Ney Cosavalente San Martín

**CARGO** : Operario Civil

## **Anexo 17. Propuesta del Programa de Pausas Activas para la empresa MS Ingeniería & Proyectos E.I.R.L.**

### **Objetivo general**

Desarrollar la propuesta de un programa de Pausas Activas para la empresa MS Ingeniería & Proyectos E.I.R.L., con el propósito de promover costumbres saludables durante la jornada laboral, para contribuir en la prevención de riesgos, peligros, enfermedades ocupacionales, y mejorar la satisfacción laboral.

### **Objetivos específicos**

- ✓ Ofrecer procedimientos que generen nuevas prácticas que promuevan el bienestar laboral con la aplicación de técnicas para mejorar los niveles de estrés laboral.
- ✓ Establecer un programa practico de pausas activas para las áreas administrativas y operaciones de la empresa.
- ✓ Estimar los costos que genere la implementación del programa para ser incorporado en el presupuesto de la empresa.

### **1) Marco teórico de las pausas activas**

Es la aplicación de variadas técnicas en períodos cortos (tiempo máximo de 15 minutos) durante la jornada laboral, con el propósito de activar la respiración, la circulación sanguínea, y la energía corporal; para prevenir desordenes sicofísicos, causados por la fatiga física y mental, y potencializar el funcionamiento cerebral, contribuyendo con el incremento de la productividad y el rendimiento laboral de los trabajadores (Mabel, 2013).

Entre los principales beneficios de las pausas activas tenemos:

- ✓ Desarrolla la armonía laboral a través del ejercicio físico, mental y la relajación.
- ✓ Tranquilizan las tensiones laborales producidas por los movimientos, malas posturas y rutinas generada por el trabajo.

- ✓ Incrementan el rendimiento laboral en la ejecución de las actividades.
- ✓ Reduce el estrés laboral de manera notable.

## **2) Programa de pausas activas para la empresa**

Según los resultados de la evaluación con el método RULA, se tiene que las zonas musculares más afectadas son el tronco, el cuello, el brazo y el antebrazo, por tanto, los ejercicios estarán orientados en su mayoría a estos grupos musculares.

### **a) Concientización del personal hacia las pausas activas.**

El propósito es crear conciencia en el personal, para que los ejercicios de estiramiento y fortalecimiento muscular, introducidos a partir de pausas activas, constituyan elementos preventivos para la salud del trabajador, consintiendo que la vida laboral se desarrolle en un entorno sano, saludable y de armonía.

### **b) Difusión y promoción de las pausas activas.**

Se realizará mediante la entrega de trípticos ilustrados y videos enviados a través del correo y redes sociales, a cada uno de los trabajadores de la empresa.

### **c) Tiempo y lugar de realización de las pausas activas.**

El tiempo recomendable para realizar las pausas activas debe oscilar entre 5 y 15 minutos, por lo que se estima por conveniente, fijar el tiempo de práctica en 10 minutos, los cuales serán ejecutados a mitad de jornada por cada turno de trabajo.

Respecto al lugar donde se desarrollará el programa, se estima por conveniente que sea en el área donde se realizan las actividades laborales, a fin de facilitar la práctica con la participación de todos los colaboradores.

### **d) Aplicación del Programa de pausas activas.**

Se debe aplicar en las zonas del tronco, brazos, cuello y antebrazos, debido a que las mencionadas zonas son más comúnmente afectadas ergonómicamente, según la evaluación ergonómica realizada previamente.

**Figura 13. Práctica del programa de pausas activas**



**e) Descripción de las rutinas de ejercicios**

- ✓ **Tronco.** Girar el tronco de un lado al otro, repetir seis veces por lado, cerrar las pausas con respiraciones profundas, continuar.
- ✓ **Brazos.** Se mantienen los brazos extendidos a la altura de los hombros, realizar 3 series de 45 segundos cada uno con 35 segundos de descanso entre cada serie.

- ✓ **Cuello.** Realizar movimientos circulares muy suaves de un lado al otro, realizar tres series de 10 segundos con 30 segundos de descanso entre cada serie.
- ✓ **Antebrazos.** Mantener el brazo derecho estirado, los dedos de la mano hacia abajo, con la mano izquierda tomo el dorso de la mano derecha y ejerzo fuerza atrayendo los dedos de mi mano derecha hacia mi cuerpo. Mantener durante 20 segundos y luego cambiar de antebrazo y así sucesivamente.
- ✓ **Muñecas.** Realizar movimientos circulares de ambas muñecas hacia adentro y hacia afuera, movimientos de extensión hacia arriba y hacia abajo, realizar tres series de 10 segundos cada uno y descansar 15 segundos entre cada serie.
- ✓ **Piernas.** Estando en posición de pie, subir las piernas y juntar los codos, realizar diez repeticiones alternando las piernas.

**Figura 14. Ejercicios de fortalecimiento muscular (rodillas).**



**Figura 15. Fotos de ejercicios de fortalecimiento muscular.**

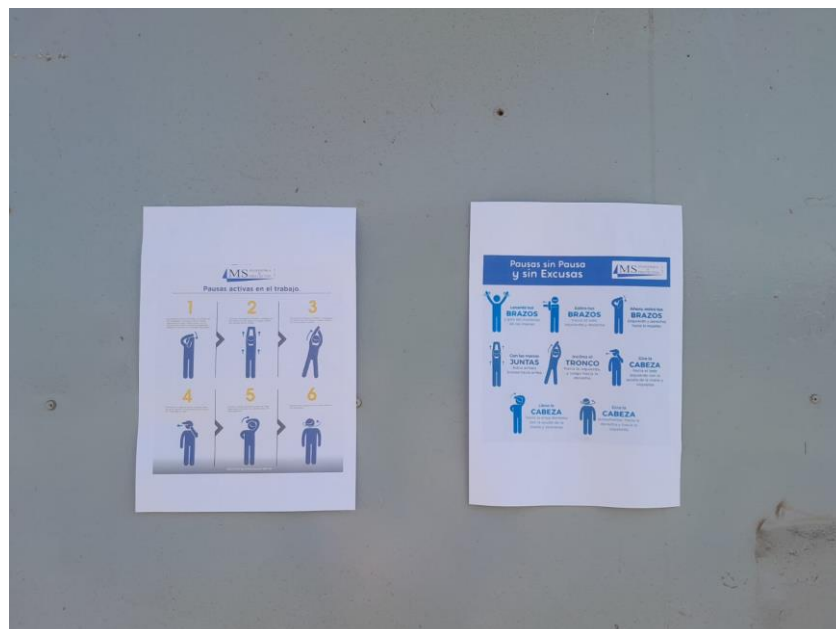


- ✓ **Rodillas.** Ejecutar movimientos circulares de ambas rodillas hacia adentro y luego hacia afuera, también movimientos de flexión y extensión de ambas rodillas, realizar tres series de 10 segundos en cada una.
- ✓ **Hombros.** Realizar movimientos circulares de ambos hombros hacia delante y luego hacia atrás, realizar tres continuaciones de 15 segundos cada uno con 30 segundos de pausa entre cada continuación.

### **3) Colocación de carteles informativos**

Con el propósito de reforzar las prácticas de los ejercicios, se colocarán los manuales de carga en los alrededores de la empresa de manera que todos los operarios estén concientizados en cómo desarrollar sus actividades de manera más eficaz.

**Figura 16. Modelo de Carteles informativos para el personal.**



**Fuente:** Elaboración propia, basado en La Madrid y Arroyo (2018).

# REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
DIEGO ANDRÉ CHÁVEZ HUAMANCHUMO		47501798	DCHAVEZ06H@GMAIL.COM
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Trabajo Académico
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional <sup>1</sup>			
<input type="checkbox"/>	Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/>	Título Profesional
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Título Segunda Especialidad
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Maestría
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
Evaluación ergonómica para mejorar la satisfacción laboral en la empresa MS Ingeniería & Proyectos E.I.R.L. 2023			
5. Programa Académico			
INGENIERIA INDUSTRIAL			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/>	Abierto o Público <sup>3</sup> (info:eu-repo/semantics/openAccess)		<input type="checkbox"/>
			Acceso restringido <sup>4</sup> (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) (*)
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

## A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

## B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS <sup>5</sup>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. <sup>6</sup>




CHAVEZ A. DIEGO.

Firma

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	06	12	2024

### Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, inciso 8.2.
- Ley N° 30035. Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 006-2015-PCM.
- Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
- En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONCYTEC-DEGC (Numerales 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales-RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

Nota. - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27444, art. 32, núm. 32.3).

## Anexo 18. Reporte de similitud de la tesis.

### Evaluación ergonómica para mejorar la satisfacción laboral en la empresa MS Ingeniería & Proyectos E.I.R.L. 2023

#### INFORME DE ORIGINALIDAD



#### FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	11%
2	<a href="https://repositorio.usanpedro.edu.pe">repositorio.usanpedro.edu.pe</a> Fuente de Internet	3%
3	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
5	<a href="https://dspace.unitru.edu.pe">dspace.unitru.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad Privada San Pedro Trabajo del estudiante	1%
7	<a href="http://www.dspace.uce.edu.ec">www.dspace.uce.edu.ec</a> Fuente de Internet	1%
8	<a href="https://dspace.unach.edu.ec">dspace.unach.edu.ec</a> Fuente de Internet	1%
9	<a href="https://repositorio.unsa.edu.pe">repositorio.unsa.edu.pe</a> Fuente de Internet	

		1 %
10	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	1 %
11	Submitted to BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA BIBLIOTECA Trabajo del estudiante	1 %
12	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
13	repository.udistrital.edu.co Fuente de Internet	<1 %
14	repository.uniminuto.edu Fuente de Internet	<1 %
15	repositorio.upagu.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
16	e-archivo.uc3m.es Fuente de Internet	<1 %
17	prezi.com Fuente de Internet	<1 %
18	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	<1 %