

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



**Plan ergonómico para reducir riesgos disergonómicos en los  
trabajadores de la empresa Inversiones & Construcciones TECOR  
S.A.C. 2023**

Tesis para optar el título profesional de Ingeniera Industrial

**Autoras:**

Romero Colonia, Luz Milagros  
Carbajal Vega, Jaqueline Fiorella

**Asesor:**

Chávez Milla, Humberto Ángel  
ORCID: 0000-0002-7879-6411

**CHIMBOTE - PERÚ**

**2023**

## Índice

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
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	31
Conclusiones	34
Recomendaciones	35
Agradecimientos	36
Referencias bibliográficas	37
Anexos	41

## **Índice de tablas**

Tabla 1. Evaluación del Nivel de riesgo por actividad.	18
Tabla 2. Evaluación del Nivel de riesgo por actividad realizada.	19
Tabla 3. Trabajadores evaluados por actividad según su clasificación.	20
Tabla 4. Nivel de riesgo ergonómico, aplicación del método RULA.	21
Tabla 5. Nivel de riesgo ergonómico, aplicación del método REBA.	25
Tabla 6. Resultados de utilizar la técnica REBA al trabajador A.	26
Tabla 7. Resultados de utilizar la técnica REBA al trabajador H.	27
Tabla 8. Plan de acciones preventivas para los riesgos de operarios.	28

## **Índice de figuras**

Figura 1. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca - RULA	23
Figura 2. Análisis de cuello, tronco y pierna - RULA	24
Figura 3. Niveles de riesgo y actuación según RULA	25
Figura 4. Proceso para obtener Nivel de Actuación en el método REBA	48
Figura 5. Esquema de puntuaciones según RULA	52

**Palabras clave:** Plan ergonómico, riesgos disergonómicos

**Keywords:** Ergonomic plan, dysergonomic risks

**Línea de investigación**

<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 "Plan ergonómico para reducir riesgos disergonómicos en los trabajadores de la empresa Inversiones & Construcciones TECOR S.A.C. 2023" del (a) estudiante: **ROMERO COLONIA LUZ MILAGROS**, identificado(a) con Código N° **1112100848**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **24%**, 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, 27 de septiembre de 2024

UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
  
Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRÓN  
VICERRECTOR



## **TITULO**

**Plan ergonómico para reducir riesgos disergonómicos en los  
trabajadores de la empresa Inversiones & Construcciones  
TECOR S.A.C. 2023**

## **Resumen**

Tiene como propósito la presente investigación, mostrar el desarrollo de un Plan ergonómico, para ser aplicado en las actividades de ejecución en las obras civiles, que permita minimizar los riesgos disergonómicos de los colaboradores, en la empresa Inversiones & Construcciones TECOR S.A.C. 2023.

Para el desarrollo del estudio se efectuó una evaluación ergonómica de los trabajadores de la empresa, aplicando las herramientas utilizadas por expertos en otras investigaciones, como el método REBA y el método RULA; asimismo, se realizó una propuesta de mejora con un Plan ergonómico, para su aplicación en la empresa.

La metodología fue del tipo aplicada, descriptivo, con análisis cuantitativo, con diseño no experimental, y propositiva. La población quedó conformada por todos los trabajadores de la empresa. Se tomó una muestra estadística no probabilística de la población mencionada. A la muestra seleccionada, se aplicaron los instrumentos definidos, para conocer el criterio de los encuestados sobre la situación ergonómica de los trabajadores, cuando realizan sus labores en la empresa constructora.

La propuesta de un Plan ergonómico permitió proponer acciones de mejoras en las actividades laborales de la empresa, perfeccionando las buenas prácticas de manipulación, evitando los problemas músculo esquelético, optimizando la seguridad y salud ocupacional y el bienestar de los trabajadores en la empresa.

## **Abstract**

The purpose of this research is to show the development of an Ergonomic Plan, to be applied in the execution activities in civil works, which allows to minimize the disergonomic risks of the collaborators, in the company Inversiones & Construcciones TECOR S.A.C. 2023.

For the development of the study, an ergonomic evaluation of the company's workers was carried out, applying the tools used by experts in other investigations, such as the REBA method and the RULA method; Likewise, a proposal for improvement was made with an Ergonomic Plan, for its application in the company.

The methodology was of the applied, descriptive type, with quantitative analysis, with a non-experimental design, and propositional. The population was made up of all the workers of the company. A non-probabilistic statistical sample was taken from the population. The defined instruments were applied to the selected sample, to know the respondents' criteria on the ergonomic situation of the workers, when they carry out their work in the construction company.

The proposal of an Ergonomic Plan allowed for the proposal of actions to improve the company's work activities, perfecting good handling practices, avoiding musculoskeletal problems, optimizing occupational health and safety and the well-being of workers in the company.

## **1. Introducción**

En la actualidad se desarrolla constantes cambios en el mundo empresarial, debido al escenario cada vez más exigente, en la cual se busca el desempeño positivo de las empresas, que están orientado a efectuar su misión y visión de manera efectiva; además, sus metas y objetivos. Las empresas generan a través del tiempo, diversos cambios y desarrollo en los diversos aspectos como, económico, político, social, entre otros; generando variaciones en las economías del país y la sociedad. Los cambios que surge por el desarrollo especializado se convierten en preocupación permanente, en la cual están relacionados con la seguridad y salud ocupacional, y bienestar de los trabajadores, tanto dentro como fuera de la empresa.

Para el desarrollo de la presente investigación, se examinaron algunas investigaciones científicas vinculadas con la temática de la ergonomía y los riesgos disergonómicos en las empresas, desarrolladas en el espacio internacional y nacional. Se describen a continuación los antecedentes seleccionados.

Según el artículo internacional de Velín & Escobar (2022), tuvieron como propósito valorar los TME (trastornos músculo esqueléticos) en los movimientos laborales, demostrando que varios se han exagerado en el uso de posiciones forzadas, como: movimientos repetitivos, levantamiento de cargas, y otros; de modo específico en el sector construcción, en el país y el mundo; indicando la necesidad de efectuar un estudio para establecer medidas provisorias, con la finalidad de eliminar o disminuir el dolor por condiciones disergonómicas en los puestos laborales. Se evaluó a un grupo de obreros de una empresa China, del área de acabados de un proyecto de construcción. Se utilizó un cuestionario de Kuorinka, para determinar las dolencias y frecuencia que padecen en algunas partes del cuerpo humano. Con uso de fotografías se examinaron críticas posturas, se manejó el software Goniotrans, y se utilizó la técnica RULA, para determinar los niveles de riesgo. Asimismo, se realizó observaciones directas de puestos de trabajo; se mostró la existencia de niveles altos de riesgos. Se concluye que los obreros de construcción están arriesgados a malestares ocupacionales por efecto

del trabajo, los cuales inducen a enfermedades ocupacionales y ausencia laboral. Además, la falta de instrucciones ergonómicas, la intensidad y frecuencia alta, la inadecuada organización del trabajo y otros, favorecen la alta aparición del TME; por tanto, es necesario eliminar o reducirlas con medidas preventivas, con planes de mejora ergonómica, de cuidado postural que permita reducir el nivel de riesgo.

Según el artículo científico Zhao et al. (2022), desarrollaron el objetivo de realizar una evaluación de riesgos ergonómicos en los movimientos del almacén, siendo su actividad los procesos de binning en los estantes altos y bajos. Se manipuló un cuestionario, con el propósito de establecer la prevalencia en los síntomas de los trastornos musculoesqueléticos, se manejó una hoja de trabajo para realizar el sistema de captura de movimiento basado en los marcadores, para explorar el movimiento de los colaboradores, luego determinar en la acción el nivel de riesgo. El resultado del Cuestionario fue que, el 33% de los encuestados indicaron dolores lumbares en los siete últimos días evaluados. El proceso tuvo cuatro vértices, siendo definidos como fase: inicial, de elevación, de descenso, y final. Comparando con el proceso, tuvo dos principales picos, las fases de levantarse y agacharse. Se encontraron diferencias entre las medias velocidades de los operadores en el proceso, los cuales revelan diferentes modelos de movimiento los trabajadores, con velocidades variables. Los resultados de la investigación demostraron que se deben efectuar intervenciones ergonómicas de manera periódica, para mejorar la seguridad y salud de los colaboradores del almacén, que participan en diversas tareas, para disminuir los riesgos laborales.

Se revisó el artículo de Sandoval et al. (2023), que comprende el proyecto de investigación en la cual determinaron como objetivo, identificar y evaluar los diversos riesgos ergonómicos que afrontan los colaboradores en el área operativa de la empresa Eléctrica de Cotopaxi S.A. Se manipuló la técnica de evaluación ergonómica REBA para realizar el análisis de las posturas corporales. Estableciendo así el nivel de riesgo que afrontan los trabajadores, con el propósito de registrar y examinar las ubicaciones que simbolizan un mayor peligro para todos los colaboradores de la empresa, durante el cumplimiento de sus actividades laborales día a día, consiguiendo así la información requerida a través de la toma de datos e información de campo en los lugares de trabajo.

El método de evaluación utilizado consiente que se registren las acciones diarias, con las observaciones e investigaciones fotográficas, los cuales generan datos e ingresan en el software de Metodología de Evaluación Ergonómica REBA. Los investigadores concluyen la necesidad de realizar periódicamente evaluaciones de los riesgos.

Según Sánchez (2020) tuvo como propósito, formular un plan ergonómico para una empresa de Construcción, que admita optimizar los riesgos disergonómicos de los colaboradores; se analizaron diversas posturas que adoptan relacionados a los puestos de oficina, como uso de silla, visualización de datos en la pantalla de la PC y otros. El estudio fue tipo aplicada, diseño no experimental, nivel descriptivo, y enfoque cuantitativo. La muestra fue de 50 personas de la empresa, se utilizaron cuestionario y la entrevista, para la recolección de datos; se aplicó el método ROSA, para conocer las posturas cuando están en una silla sentados, frente al escritorio, y operando equipos informáticos. Analizadas las calificaciones de manipular la silla, pantalla y otros; se obtuvo como conclusiones que, el 46% de los colaboradores laboran con riesgo muy alto, nivel 2; el 42% se halla con riesgo alto, con nivel 3; lo cual requiere una actuación cuanto antes; se determinó que más propensos a sufrir un riesgo disergonómico, están las personas entre los 30 a 55 años de edad; siendo el 66% de los colaboradores persevera estar más de 8 horas sentado con una PC, propensos a padecer trastornos musculo esqueléticos. Se propuso realizar un plan ergonómico, con capacitaciones, pausas activas, alineados a un monitoreo ocupacional permanente, el cual permitirá reducir el nivel de riesgo ergonómico en los colaboradores; con la aplicación del plan, se logrará que los trabajadores se concienticen de la importancia de la ergonomía y logren identificar los riesgos asociados a sus actividades laborales diarias.

Según La Madrid y Arroyo (2019), desarrollaron su tesis en la Universidad Nacional de Trujillo, su propósito fue desarrollar como implementar un programa ergonómico, para reducir los riesgos coligados a trastornos musculo esquelético en la empresa. El tipo de investigación fue cuantitativa, aplicada, diseño no experimental, propositiva. La muestra considerada fue similar a la población, constituido por los riesgos ergonómicos. Se utilizó como herramientas las metodologías REBA y RULA; usándose para la recolección de datos e información, las entrevistas y encuestas. Las

Conclusiones del estudio fueron: La valoración postural con los métodos mencionados, dio como resultados la tipificación de actividades con altos riesgos ergonómicos, medios y bajo riesgo, los cuales requieren su atención en la brevedad detectada. Se plantea un programa ergonómico, para corregir posturas desfavorables con ejercicios dinámicos. La evaluación económica muestra resultados favorables, consiguiendo un VAN (Valor Actual Neto) equivalente a U\$ 794 y se obtuvo una TIR (Tasa Interna de Retorno) igual a 12.5%; los análisis muestran la rentabilidad de la proposición del plan ergonómico; por tanto, se recomienda la implementación en la empresa.

Según Solís, Zavala & Audeves (2023), establecen en su investigación, el propósito de realizar un análisis cuantitativo de los movimientos laborales ejecutados; asimismo, evaluaron las posturas disponibles por los colaboradores de una empresa constructora, para determinar los niveles de riesgos ergonómicos. Se considera muy significativo, estudiar si en los ordenamientos habituales manipulados en las acciones que se realizan en la construcción, efectúan los principios elementales de la ergonomía; por lo general, se despliegan bajo un entorno poco tecnificado. Se ha reconocido que, en las actividades de la construcción, los riesgos ergonómicos principales se relacionan con las forzadas posturas, el manejo de cargas en forma manual, y los repetitivos movimientos. Bajo esta finalidad, se valoraron siete actividades, utilizadas en tres métodos diferentes de evaluación ergonómica. Se obtuvo como resultado, que los operarios de la construcción se encuentran desempeñando sus labores con niveles de riesgo ergonómico muy altos. Los riesgos más críticos están en las actividades relacionadas con las posturas forzadas, y el transporte manual de carga. Por tanto, se concluye que los colaboradores de la construcción examinados en la investigación están desplegando sus labores con un nivel de riesgo ergonómico no aceptables.

Según el artículo científico de Condori-Espinoza et al. (2022) tiene como objetivo, valorar el riesgo ergonómico del personal de una empresa de construcción civil. El estudio fue descriptivo, diseño no experimental y transversal; la muestra fue de 33 colaboradores. Se aplicó un cuestionario para recolectar datos, mediante la tipificación de riesgo referente a factores laborales, y se utilizó las técnicas REBA y OWAS, con uso del software ERGONAUTAS. Se mostró que, el 66% de obreros están

expuestos a riesgo medio. El método REBA reveló que, los brazos y tronco alcanzaron puntajes de 3, estimado alto, en la labor del encofrado prevaleció riesgo ergonómico mayor. El método OWAS indicó que, la espalda y piernas presentan un puntaje mayor; y las actividades de acabado de veredas y encofrado, son las que predominan con posturas disergonómicas. Se concluye que, ambos métodos muestran a los trabajadores estar expuestos a niveles medio de riesgo, complicando la región superior e inferior del cuerpo humano, sufriendo a futuro complicaciones de TME (trastorno músculo esqueléticos). Se recomienda crear programas que promuevan la prevención del desarrollo del TME; con aplicación de pausas activas, capacitación en seguridad y salud, adopción de correctas posturas. Asimismo, contar con herramientas y equipos adecuados a las tareas, y continuar con los procedimientos de mejora continua.

Según Escudero & Borre (2021) presentan en su investigación, el objetivo de identificar la correspondencia de los peligros ergonómicos al manipular carga física con el aparecer de lumbalgia en un conjunto de colaboradores de una Institución Educativa Superior en Colombia. Se desarrolló un estudio tipo descriptivo, transversal, y con diseño correlacional. Para recolectar datos e información se aplicó una encuesta sociodemográfica y el Cuestionario de Kourinka; los resultados obtenidos fueron examinados con MS Excel y estudio bivariado con SPSS; el 62% de la población es de género femenino entre los 20 y 29 años; las molestias osteomusculares: es 51% a nivel de cuello, 69% el dorsolumbar, y 27% las muñecas/mano; las molestias se registraron los 12 meses últimos. La correlación revela una asociación entre la postura y la apariencia de malestar muscular. Los resultados fueron:  $r = -0,343$ ;  $p = 0,021$ ; indicando que hay una buena relación entre el riesgo con la lumbalgia. Por tanto, se requiere más estudios estadísticos, que exponga el comportamiento y la variabilidad predictiva de datos. Los resultados revelaron que aun estando expuesto los trabajadores a los riesgos de carga física, la correlación no reveló significancias estadísticas entre las variables; lo cual se concluye requerir más profundidad del análisis estadístico.

Se revisó la investigación de Castillo & Ochoa (2023), quienes fijaron como objetivo desarrollar una evaluación de los componentes ergonómicos que inducen a las variaciones musculares esqueléticas en el personal trabajador de los bomberos de

Loja, Ecuador. Se ejecutó un estudio del tipo descriptivo, en la cual se acopiaron datos sobre las diversas tareas realizadas en los lugares de trabajo de acción de control. Se analizó una muestra de 61 trabajadores de la organización; y se pudo establecer que la zona corporal que presenta más fatigas es en la región lumbar, generado por las malas posturas y también en los hombros, generado por movimientos repetitivos; dichos resultados fueron mostrados con la aplicación del Cuestionario Nórdico Kuorinka. En su desarrollo se aplicaron métodos acreditados y reconocidos, tales como: uso del cuestionario mencionado y el historial del médico ocupacional. Los investigadores concluyen que, los trastornos musculoesqueléticos se generan como consecuencia de los factores de riesgo ergonómicos en los trabajadores bomberos de la ciudad, concluyendo que no han sido estudiados antes, siendo trabajadores que están expuestos al peligro por su misma ocupación laboral a los factores de riesgo.

Según Villegas y Barrantes (2023), presentan una propuesta ergonómica para un nivel de peligro de riesgos disergonómicos en una empresa de construcción civil. La evaluación del impacto de riesgos, los trastornos musculo esqueléticos, la ausencia de mano de obra, generan una propuesta que ayuda a gestionar cumplir las normas de salud y seguridad; además, debe considerarse la ley sobre riesgos en ergonomía, como medidas preventivas. La metodología fue cuantitativa, descriptivo, correlacional, y diseño no experimental. Se identificó que las labores de lijado y pintado de paredes representan frecuencia mayor de riesgos, la puntuación REBA fue 4 y 7, considerado riesgo medio y con acción inmediata. Los resultados de la encuesta demuestran falta de comprensión, sobre la prevención de los TME. Se propone inspecciones, aplicación de controles ergonómicos, se especifican las necesarias inversiones económicas, para la ejecución de la proposición, con la intención de comprimir los riesgos disergonómicos, igualmente comprobar que el proyecto sea económicamente viable. Se recomienda hacer evaluaciones con el REBA periódicamente, para impedir la presencia de riesgos ergonómicos nuevos; además, se debe cumplir las leyes que protegen la integridad física y psicológica del trabajador. Los controles son ineludibles para la mitigación de riesgos disergonómicos, y están relacionados en forma directa para invertir en herramientas para un trabajo más eficaz y menos agotador; incluir capacitaciones periódicas y pausas activas durante la jornada laboral.

A continuación, se relatan los compendios científicos los cuales amparan las variables desarrolladas en la investigación, como son: el Plan ergonómico y los riesgos disergonómicos; como trabajos estratégicos, para mejorar la gestión administrativa, buscando satisfacer a los clientes internos y externos de la empresa.

**Ergonomía.** Se define como, la ciencia pluridisciplinaria que examina el equilibrio que hay entre el operario y su puesto de trabajo, considerando el ambiente laboral, para impedir los diversos problemas de salud (Távora, 2013). La ergonomía se utiliza con el propósito de asegurar que todos los trabajadores, no estén expuesto a ningún tipo de riesgo o peligro, ni sufrir algún tipo de enfermedades ocupacionales y/o accidentes laborales, generados por las actividades físicas que les pueda causar estrés, o incomodidades del desempeño laboral en la empresa (Escudero & Borre, 2021).

La Asociación Internacional de Ergonomía - AIE (2020), precisa la ergonomía, como el conjunto de sapiencias científicas aplicados en el trabajo para los productos y los ambientes se adapten a las limitaciones y capacidades físicas y mentales de las personas”; acción que todos los trabajadores deben cumplir. Asimismo, la Asociación Española de Ergonomía - AEE (2020), señala que, “...la ergonomía es el conjunto de sapiencias de tipo multidisciplinar, estudiosos a la adecuación de productos, sistemas y los entornos compuestos acorde a las necesidades, limitaciones propias, optimizando el uso de recursos, la seguridad y bienestar laboral del colaborador”.

La calidad de vida laboral se demanda en la actualidad. Dicha concepción se puede precisar cómo, el conjunto de condiciones laborales que no perjudican la salud; igualmente, ofrecen los medios necesarios para el progreso personal, es decir, el mayor contenido en las labores, la intervención en las decisiones, la mayor autonomía, y la contingencia en el desarrollo personal, y otros afines (AEE, 2020).

*Objetivos de la ergonomía.* Entre los fundamentales se mencionan los siguientes objetivos: Identificar, analizar y reducir los riesgos ergonómicos y psicosociales. Ajustar el puesto y los escenarios de trabajo del operador. Beneficiar el progreso de las situaciones de trabajo, en el ámbito de las condiciones materiales, y también en los aspectos organizativos, haciendo que las tareas puedan ser realizados protegiendo la salud y la seguridad del trabajador, con la comodidad máxima, y la

satisfacción laboral. Vigilar la introducción de tecnologías nuevas y su acomodo acorde a capacidades y competencias laborales de la población (Solís et al., 2023).

**El cuerpo humano.** Es muy importante para el presente estudio, conocer los seis sistemas que lo componen (esquelético, muscular, sensorial, nervioso, respiratorio y circulatorio); con su respectiva restricción en el puesto (Castillo & Ochoa, 2023).

**Sistema sensorial.** Formado por los cinco sentidos vitales, son receptores que perciben las sensaciones exteriores, a través de: vista, oído, olfato, gusto y tacto.

**Sistema esquelético.** Está compuesto por 206 huesos, formando un armazón móvil para proteger los órganos vitales, es el soporte del cuerpo humano, ampliamente flexible permitiendo generar los movimientos amplios.

**Sistema muscular.** Está constituido por el tejido de los músculos, los cuales permiten dar los movimientos de miembros a las extremidades superiores e inferiores (brazos y piernas) y mantener la postura adecuada de la persona.

**Sistema nervioso.** Integrado por: el central y periférico. El central contiene el cerebro y la medula espinal, su función es gobernar acciones del cuerpo. El periférico formado por los nervios, transmiten impulsos que genera el sistema nervioso central.

**Aparato respiratorio.** El encargado de suministrar el oxígeno, siendo esencial para la vida; y eliminar el dióxido de carbono del cuerpo humano.

**Aparato circulatorio.** Encargado de distribuir la sangre a todo el organismo del cuerpo humano, líquido vital esencial para la vida del hombre.

**TME (Trastornos musculoesqueléticos).** Está relacionado con el tipo de trabajo que hacen las personas; los TME son una permanente preocupación de muchas empresas, esto viene conmoviendo cada vez más a la mano de obra, involucrando todo tipo de actividad. Según Villar (2015) en su documento del INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo), alude que "... en los servicios, industrias de montaje, oficinas, en donde prevalece la mano de obra femenina, en las que son hombres la mayoría, en los trabajadores jóvenes o mayor de edad, en la población

laboral antigua, o en el personal recién contratada, encontramos los TME”; se aplican a cualquier parte del cuerpo (codos, hombro, mano, muñeca y espalda).

***Dificultades para evaluar el riesgo del TME.*** Son cuantiosos los factores que interceden en la reproducción de trastornos musculoesqueléticos. Los factores han sido aprendidos en temas, como: los biomecánicos, fisiológicos, y epidemiológicos; actualmente no se realiza un acuerdo total sobre los factores de trabajo, en los cuales están asociados los TME, ni se evalúa la relación entre ellos (Villar, 2015).

Hay relación entre la carga física y los TME, considerando las diversas líneas de investigación que se están generando sobre este problema. Hay diversos estudios que vienen analizando la relación entre los factores de exposición externos con los internos; pero hay un alejamiento, casi total de estudios que hayan evaluado cómo se presentan estas relaciones en el incidente de los TME (Castillo & Ochoa, 2023).

Correspondencia entre los TME y los factores laborales. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), ha indicado que los trastornos musculo esqueléticos, o llamados también enfermedades óseo-musculares, tienen características múltiples, porque tienen un gran número de factores de riesgo que los generan y son considerados sus causas: la organización del trabajo, los factores del ambiente físico, psicosociales, propios y socioculturales. El entorno multifactorial es el motivo muy significativo de la discusión que existe en la relación de los trastornos musculo esqueléticos con el trabajo, y su importancia que tiene durante el progreso de la enfermedad.

Según Villar (2015), los TME coherentes con el trabajo, se han determinados de manera diferente en los diversos estudios: algunos estudiosos lo limitan solamente a la patología clínica; a la aparición de los síntomas; a los métodos patológicos justificables de manera objetiva; además, otros investigadores concluyen que origina la incapacidad laboral, afectando a la productividad, reduciendo el rendimiento.

**Método REBA.** Es acrónimo de Rapid Entire Body Assessment (traducido al castellano: evaluación rápida de todo el cuerpo). Es una técnica que permite examinar el conjunto de posiciones que realizan los miembros superiores del cuerpo; además, el tronco, cuello y piernas. Para la definición y evaluación de las partes corporales, se

analizan las tareas breves con las diferencias que estos se generan en la manipulación de carga y en los movimientos de la persona (Sandoval et al., 2023).

La aplicación del REBA es la más adecuada en las posturas con movimientos o cambios bruscos en la posición del operario; se considera el tipo de agarre, la flexibilidad de las piernas carga o fuerza manejada; asimismo, si los brazos mantienen la postura con ayuda de la gravedad. En los Anexo 3 y 4, se muestra el instrumento y procedimiento para determinar las evaluaciones posturales de los trabajadores con el REBA (Diego-Mas, 2015). En la figura 01, se muestra el proceso para evaluar las diversas puntuaciones y obtener Nivel de Actuación del método REBA.

**Método RULA.** Desarrollado desde el 1993 en la Universidad de Nottingham (Institute for Occupational Ergonomics) por McAtamney y Corlett. RULA evalúa las posturas propias, y no secuencias de posturas de las personas; por tanto, es obligatorio seleccionar que posturas van a ser evaluadas, o los que patrocina el trabajador en el área donde labora. Se elegirán aquellas que, supongan una mayor carga postural, ya sea por su permanencia, su frecuencia, también por aquellos que muestran mayor desviación con relación a la posición neutral (Diego-Mas, 2015).

El paso inicial radica en realizar observación de las actividades que rescata el operario. Se deben observar varios ciclos en el trabajo y determinar las posturas que serán evaluados. Si el tiempo de ciclo es muy largo, o no existen ciclos normales, a intervalos regulares se pueden ejecutar evaluaciones. En este caso se considera el tiempo que demora la persona en cada postura. Los cálculos sobre posturas adoptadas por el trabajador son esencialmente angulares, que forman los disímiles miembros del cuerpo humano, con relación a los movimientos observados.

El RULA, es aplicado por separado, al lado izquierdo y derecho del cuerpo humano. El experto consigue elegir a priori, el lado que supuestamente está sumiso a la mayor carga postural, en caso de incertidumbre es preferible analizar ambos lados. Para una postura RULA, se obtendrá una calificación a partir de la cual se establece un concluyente Nivel de Actuación por parte de los responsables (Diego-Mas, 2015).

**Justificación de la investigación.** La gerencia de la empresa tiene como labor significativa, vigilar la seguridad, salud y el bienestar laboral de los colaboradores, haciendo cumplir las normativas internas y legales vigentes. Para la investigación desarrollada, se exhibe la justificación en sus diversos rubros, como: científico, práctico, económico, y social, los cuales se relatan a continuación.

La Justificación científica, se demuestra en el desarrollo de la investigación, ya que permitió evaluar las diversas condiciones ergonómicas del trabajador de la empresa constructora, y se percibió la realidad problemática que ocurre a diario en las actividades laborales, analizando las diversas posturas inoportunas y los movimientos repetitivos, que adoptan en su puesto laboral. Se manipularon métodos ergonómicos, como el REBA y el RULA, cuya finalidad fue evaluar el alcance de los peligros y riesgos asociados a las actividades que realiza el operario.

Aplicando la evaluación ergonómica en el estudio de la seguridad, ayudó a mejorar la satisfacción del trabajador, permitiendo optimizar el adecuado uso de los recursos con eficiencia y eficacia, mejorando el servicio que reciben los clientes, lo cual genera incremento del beneficio económico, para los inversionistas y trabajadores de la empresa, demostrando así su justificación económica del estudio.

Se tiene una justificación práctica, ya que con los resultados obtenidos en el uso de los métodos, permitieron encontrar una solución específica a la problemática de la seguridad y salud del colaborador; su aplicación permitió conservar las buenas destrezas laborales, con la satisfacción personal, motivación, mejor desempeño, entre otros; los cuales contribuyen el desarrollo y crecimiento sostenible de la empresa.

Con las propuestas de mejora laboral, se muestra la justificación social, a causa de lograr que los colaboradores conozcan riesgos ergonómicos y su acción correctiva; además, mediante las capacitaciones, planes de mejora y otras actividades, pueden optar por el mejor cuidado de su salud, aplicando las posturas adecuadas en los puestos de trabajo, evitando tener futuras enfermedades ocupacionales.

**Situación del Problema.** Las empresas son parte del soporte económico en el desarrollo de la sociedad, y tienen como propósito ser cada vez más competitivo y

rentables en el mercado donde se desarrollan. En la actualidad, es una preocupación implementar los programas de ergonomía con éxito, “la problemática no es el propósito de querer implementar los programas, lo que sucede es que las empresas no tienen a veces el procedimiento o la guía de cómo hacerlo” (Távora, 2013). Es importante conocer las normas legales y formas implementar los procedimientos, relacionados con la seguridad y salud, desplegando para ello programas de ergonomía, capacitando, entre otros; y tener el compromiso de los directivos de la empresa.

La empresa Inversiones & Construcciones TECOR S.A.C., reconocida con RUC 20607354082, es un tipo de sociedad anónima cerrada, dedicada a construcción de edificios; inició sus actividades el 01 de febrero del 2021; está ubicada en el distrito de Casma, provincia de Casma, región Ancash, Perú. La empresa realiza actividades económicas en el sector construcción, cuenta con un promedio de 22 trabajadores; quienes desarrollan obras diversas de Ingeniería Civil.

La empresa no aplica adecuadamente las normas elementales de la Ergonomía y las instrucciones de la valoración de los riesgos disergonómicos, bajo los estándares internacionales, ya que carece de estudios con aplicación de la temática mencionada; se observan varias dificultades de tipo ergonómico muy habituales, debido a que los colaboradores, desconocen de estos problemas y adoptan malas posturas. Por lo que se propone implementar un programa ergonómico, para disminuir los trastornos musculoesqueléticos, que permitan reducir los riesgos y peligros disergonómicos en las acciones laborales que hacen los colaboradores. Asimismo, se observan problemas muy usuales de tipo ergonómico, ya que los operarios desconocen estos problemas, y adoptan inadecuadas posturas, los cuales ocasionarán los TME a futuro.

Actualmente en las obras de saneamiento y otros afines, que desarrolla la empresa TECOR S.A.C., se identificó actividades como: la excavación manual y la compactación de la tierra, con mayor riesgo ergonómico, como las posturas obligadas que adopta el operario al momento de ejecutar sus movimientos del día a día; además, se observó que la mayoría de trabajadores no tienen los EPP completos y adecuados, para cada puesto de trabajo; no se tiene un cronograma de capacitaciones especificado,

y no se realizan pausas activas; algunas veces se realizan charlas y capacitaciones antes de comenzar a laborar, pero no hay un seguimiento debidamente programados.

La empresa en su progreso laboral debe proceder con medidas provisorias, para reducir el nivel de los riesgos ergonómicos, con ello se puede proveer respuestas a las acciones normativas; por tanto, se formula la proposición del plan ergonómico.

Ante lo mencionado respecto al contexto de la problemática, se formula la siguiente interrogante, para la investigación: ¿De qué manera el desarrollo de un Plan ergonómico permitirá reducir los riesgos disergonómicos de los trabajadores en la empresa Inversiones & Construcciones TECOR S.A.C. 2023?

Seguidamente, se bosquejan las enunciaciones conceptuales de las variables a ser desarrollados en la investigación: Plan ergonómico y Riesgos disergonómicos; con sus respectivos dimensiones e indicadores; los cuales se describen a continuación.

**Plan ergonómico.** Según La Madrid y Arroyo (2018), lo definen como el programa basado en los ordenamientos de mediación conducentes a la resolución de las dificultades de ergonomía en la práctica. El plan debe integrar a responsables de cada área en la empresa, participando de forma conjunta los directivos y colaboradores, para la tipificación de problemas y la indagación de soluciones y medidas innovadoras para optimizar las condiciones laborales y la seguridad y el bienestar laboral.

Para desarrollar el Plan ergonómico se considera la siguiente dimensión: Medidas preventivas, con sus dimensiones: Programas de capacitación, planes de acción correctivas, y las medidas para prevenir los riesgos disergonómicos; los mismos que se muestran en la matriz ubicado en el Anexo 2.

**Riesgos disergonómicos.** Según Sánchez (2020), lo precisa como la casualidad que tiene el trabajador, de sufrir algún suceso inesperado o perjudicial en sus labores; están sujetos a tener algunos componentes de los riesgos ergonómicos, incluso aquellos relacionados con la apariencia forzada, exceso de trabajo, postura laboral, los ejercicios iterativos, entre otros. Los riesgos ergonómicos son aquellos derivados de la carencia de una ergonomía correcta; los riesgos son la posibilidad de desplegar un

trastorno musculoesquelético, generado por la variada intensidad de actividades físicas que se ejecuta dentro de las actividades laborales (Escudero & Borre, 2021).

Para el desarrollo de la variable riesgos disergonómicos, se consideraron las siguientes dimensiones: el diagnóstico de puestos, método REBA y método RULA, con sus indicadores para ser aplicados en los objetivos específicos. La matriz de conceptualización y operacionalización de las variables: Plan ergonómico y los Riesgos disergonómicos, con sus respectivas dimensiones, se muestra en el Anexo 2.

Se define que la hipótesis de una investigación es el declarado aseverativo, el mismo que suministra la respuesta a la problemática formulado, es una proposición de solución a la enunciación del problema (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Con relación al contexto de la problemática determinada en el estudio, respecto al plan ergonómico y los riesgos disergonómicos; se expresa la siguiente declaración: “Un Plan ergonómico reduce los riesgos disergonómicos de los de los trabajadores en la empresa Inversiones & Construcciones TECOR S.A.C. 2023”.

En discusión a la problemática explícita en el estudio, y para demostrar la hipótesis antes expresada, se planteó el siguiente *Objetivo general*: “Desarrollar un plan ergonómico que permita reducir los riesgos disergonómicos de los trabajadores en la empresa Inversiones & Construcciones TECOR S.A.C. 2023”.

Igualmente, para desarrollar el objetivo general, se esbozó los sucesivos cuatro *Objetivos específicos*, los cuales son: OE-1. Identificar los puestos con riesgos críticos disergonómicos a ser evaluados en la empresa. OE-2. Evaluar los factores de riesgos de las posturas ergonómicas aplicando el método RULA en la empresa. OE-3. Evaluar los factores de riesgos de las posturas ergonómicas aplicando el método REBA en la empresa. OE-4. Formular acciones preventivas que ayuden a controlar los riesgos disergonómicos en la empresa.

## 2. Metodología

**Tipo y diseño de investigación.** El estudio según su finalidad es del tipo aplicado, porque indaga como solucionar problemas planteando propuesta. Además, según su alcance la investigación es de tipo exploratorio, porque se reunió información del entorno laboral, para buscar la forma de solucionar problemas ergonómicos según la temática del estudio. Según su alcance también es descriptiva, porque se realizaron la representación de hechos, utilizando técnicas de observación, entrevistas, con métodos descriptivos. El estudio descriptivo indaga las características, propiedades, y otros rasgos de cualquier suceso o fenómeno a ser examinado, dentro de un conjunto de personas observadas (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

De conformidad con su naturaleza el estudio fue tipo cuantitativa, ya que se concentró en los criterios visibles y ser aptos de calcular los hechos, se manejó los métodos ordenados, con experimentos estadísticos para la evaluación de los datos. El enfoque cuantitativo utiliza la recolección de los datos para experimentar la hipótesis, basado en la medida cuantitativa y el estudio estadístico, usando patrones de actuación y experimentar la hipótesis (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Se aplicó el diseño *no experimental*, las variables fueron analizadas sin ser alteradas ni manipuladas; asimismo, es tipo *Propositivo*, debido a que se realizó la propuesta de un plan ergonómico para un periodo; además, es *trasversal* porque no existe continuación en el tiempo, debido a que se midió en un momento designado la variable durante el estudio. Los resultados que se personifica en la investigación del tipo no experimental se realizan para prestar especial atención a lo observado, de manera que los resultados se proveen en forma original, para luego ser estudiados durante el proceso (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

La definición del esquema, tipo y el diseño elaborado para el presente estudio, se esquematiza a continuación:

**G: X1 =====> O =====> X2**

Donde:

X1: Muestra de colaboradores en la empresa.

O: Información a acumular con uso de instrumentos y técnicas.

X2: Propuesta de Plan ergonómico que admita reducir los riesgos disergonómicos.

**Población, muestra y muestreo.** Hernández et al. (2014), indica que, poseer una población para el estudio bien definida, posibilita tener un listado que contenga todos los compendios que la dispongan. El listado mencionado recibe el nombre de muestreo marco. Para la presente investigación se evaluó una población constituida por 22 colaboradores, que trabajaron en la empresa constructora el 2023.

Según Hernández et al. (2014, p. 69), definieron que si es menor a cincuenta (50) personas la población, entonces se considera a la muestra similar a la población. Por tanto, para la investigación, la muestra estuvo conformado por 22 trabajadores de la empresa constructora, igual a la población mencionada.

El tipo de muestreo manipulado fue del tipo no probabilístico, aplicado de manera aleatoria, por conveniencia de las investigadoras, al momento de aplicar los instrumentos, dado a la naturaleza de las acciones que ejecutan los colaboradores de la empresa constructora y es variado.

#### **Aplicación de instrumentos y técnicas en el estudio**

Se aplico para la recolección de datos en información en la investigación, la técnica de la observación usando el instrumento denominado Formato de registro, además se aplicó los formatos del REBA y RULA.

Asimismo, se utilizó la técnica de la entrevista, utilizando como instrumento una Guía de entrevista. Los mencionados instrumentos fueron aplicados a la muestra.

#### **Procesamiento y análisis de la información.**

Se utilizaron los instrumentales para la evaluación como el REBA y RULA, manejado por diversos investigadores y especialistas, los cuales fueron usados en la evaluación ergonómica de los colaboradores, los mismos que se muestran en los Anexos 3 y 5; los cuales fueron aplicados a la muestra del estudio. Se utilizó también el muestreo del tipo no probabilístico.

Luego de acopiar los datos e información de campo, estos fueron procesados con el programa Microsoft Excel, para ser mostrados en las tablas y gráficos; los resultados conseguidos fueron representado en tablas estadísticas, con valores de promedios, cálculos de porcentajes, y otros, según los objetivos definidos.

Para realizar el análisis de los resultados del estudio, se aplicaron tablas y tipos de gráficos relativas y porcentuales, determinado el nivel de riesgos en las variables, los mismo que fueron expuestos por cada resultado de los objetivos específicos, seguidamente se procedió a ejecutar el análisis y discusión, los cuales dieron lugar para conseguir las conclusiones y también recomendaciones de la investigación.

### 3. Resultados

Después de haber ejecutado la recolección de los datos, mediante diversas entrevistas y observaciones, con los instrumentos; se exponen los siguientes resultados del progreso por cada objetivo específico, expresado en el presente estudio.

**Objetivo específico 1.** Radicó en realizar la evaluación para identificar las actividades con riesgos críticos disergonómicos a ser valorados en la empresa. Se utilizó el Diagrama de Ishikawa o diagrama causa – efecto, aplicando las 6 M (Mano de obra, Máquinas / equipos, Materiales, Medio Ambiente; además, Métodos o procesos, y Medidas de seguridad) el cual se detalla en el Anexo 7, para determinar las causas del problema de los altos índices de riesgos ergonómicos del trabajador en la empresa constructora. Además, se utilizó los instrumentos diseñados y validados; se tomaron los datos, cuyos resultados se describe a continuación.

Se considera también la evaluación basada en la matriz IPER de la empresa, en la cual se identifica los peligros y riesgos, que se exhiben los colaboradores, por tanto, se ejecutó la evaluación a las cuatro actividades más representativas que realiza la constructora, los cuales son: excavación manual, tarrajeo de pared, Encofrado de cemento y compactación de terreno, del proceso alcantarillado y saneamiento.

**Tabla 1**

*Evaluación del Nivel de riesgo por actividad.*

<b>Actividad</b>	<b>Nivel de riesgo</b>
Excavación manual	$4 * 10 = 40$
Encofrado de cemento	$4 * 5 = 20$
Tarrajeo de pared	$5 * 6 = 30$
Compactación de la tierra	$5 * 4 = 20$

Fuente: Nivel de riesgo por actividad = Probabilidad (P) \* Severidad (S)

**Tabla 2***Evaluación del Nivel de riesgo por actividad de construcción realizada*

<b>Actividad</b>	<b>Peligros</b>	<b>Consecuencias / riesgo</b>	<b>Valoración de riesgo</b>	<b>Nivel del riesgo</b>	<b>Medida de control</b>
Excavación manual	Desnivel del suelo	Caída del personal, desprendimiento de materiales	40	Riesgo alto	Capacitaciones en temas de seguridad, uso EPPs adecuados, pausas activas
Encofrado de cemento	Levantamiento manual de carga	Sobreesfuerzo y fatiga muscular	20	Riesgo alto	Adiestramientos de seguridad, EPPs adecuados, pausas activas
Tarrajeo de pared	Exigencia a posturas inadecuadas, mezcla de material	Contractura muscular, salpicaduras de materiales	30	Riesgo alto	Capacitaciones de seguridad, EPPs adecuados, pausas activas
Compactación del terreno	Movimientos repetitivos, ruido, polvo en suspensión	Lesión en los carpianos, exposición al polvo, hipoacusia	20	Riesgo alto	Capacitaciones de seguridad, accidentes, equipos adecuados.

Fuente. Tomado de la matriz IPER de la empresa, identificando el nivel de riesgo por cada actividad.

De acuerdo con lo establecido en la matriz IPER, se identificó que según las actividades realizadas por los trabajadores (peones y operarios), están expuestos a diversos riesgos y peligros por: la posición desnivelada del suelo, las posturas forzadas, el levantamiento de carga manual, los repetitivos movimientos, y el ambiente inseguro de trabajo, en donde la valoración de los riesgos está por encima del 85% con un nivel de valoración alto.

**Tabla 3**

*Trabajadores evaluados por actividad según su clasificación*

Actividad	Cantidad de Trabajador	Puesto de Trabajador	Aplicar método	
			RULA	REBA
Excavación manual	2	Peón A	X	X
	2	Peón B	X	X
	2	Operario C	X	X
	2	Operario D	X	X
Encofrado de cemento	3	Operario E	X	X
Tarrajeo de pared	3	Peón F	X	X
Compactación del terreno	2	Operario G	X	X
	2	Peón H	X	X

Nota. Distribución de los 18 trabajadores según las tres actividades realizadas.

**Objetivo específico 2.** Consistió en valorar los elementos de riesgos de las posturas ergonómicas aplicando una evaluación ergonómica con la metodología del RULA (Instrumentos en los Anexos 5 y 6), a los colaboradores de la empresa. Según los resultados, se estableció el nivel de riesgo laboral en los trabajadores; los efectos obtenidos se muestran seguidamente en la tabla 4.

**Tabla 4**

*Nivel de riesgo ergonómico, aplicación del método RULA*

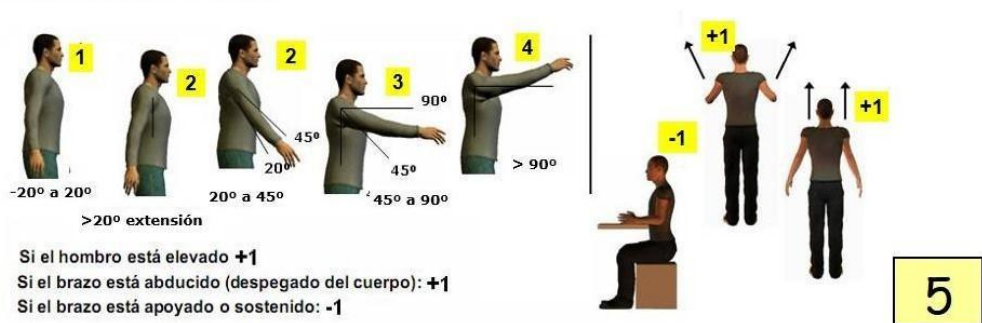
Área/ Actividad	Puesto de trabajo	RULA	
		Puntuación	Nivel - Actuación
Excavación manual	A	7	4 - Se solicitan cambios urgentes en la tarea
	B	6	3 - Se solicita el rediseño de la tarea
	C	7	4 - Se solicitan urgentes cambios en la tarea
	D	6	3 - Se solicita el rediseño de la tarea
Encofrado de cemento	E	7	4 - Se solicitan urgentes cambios en la tarea
Tarrajeo de pared	F	7	4 - Se solicitan urgentes cambios en la tarea
Compactación del terreno	G	6	3 - Se solicita rediseñar la actividad
	H	7	4 - Se solicitan urgentes cambios de la tarea

**Fuente:** Evaluación RULA con aplicación de instrumentos del Anexo 5 y 6.

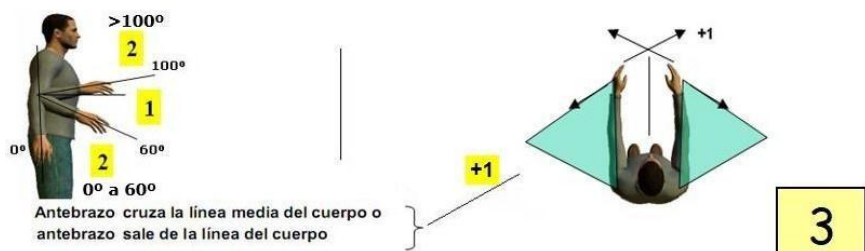
La tabla 4 muestra las actividades que se evaluaron en el trabajo, los cuales presentan riesgos y peligros, con un nivel de riesgo 3 y una actuación “Se solicita el rediseño de la tarea”; y riesgo de nivel 4 con una actuación “Se solicitan urgentes cambios en la tarea” del proceso de alcantarillado y saneamiento.

Tomando un puesto de trabajo de la tabla 4, a continuación se detalla la evaluación de movimientos del cuerpo humano con la aplicación de la técnica RULA, que realiza el Operario C, para la actividad de Excavación manual.

### Puntuación del brazo:



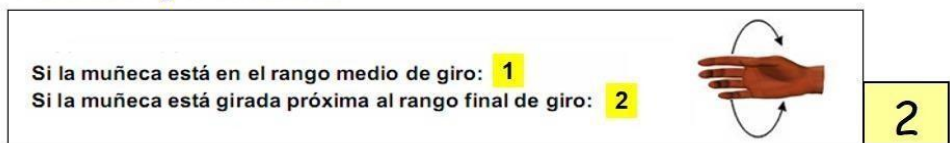
### Puntuación del antebrazo:



### Puntuación de la muñeca:



### Puntuación giro de muñeca:



### Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

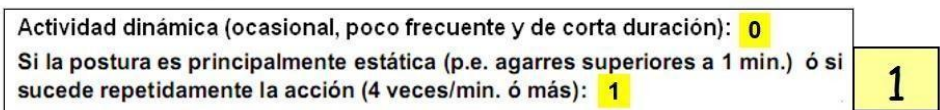


Figura 1. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca - RULA

**Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):**

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente:	0	<b>2</b>
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	

**Puntuación del cuello:**

0° a 10° 1  
10° a 20° 2  
>20° 3  
en extensión 4

+1 cuello rotado  
+1 inclinación lateral

**3**

**Puntuación del tronco:**

0° a 20° 1  
20° 2  
20° a 60° 3  
0° 4  
>60° 5

De pie tronco recto o sentado bien apoyado

Si hay torsión +1; si hay inclinación lateral: +1

**5**

**Puntuación de las piernas:**

1  
2

Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición: 1

Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido: 2

**2**

**Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):**

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

**Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):**

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente:	0	<b>3</b>
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	

Figura 2. Análisis de cuello, tronco y pierna - RULA

## Resumen de datos

### Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca:

Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup> :	5
Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup> :	3
Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup> :	4
Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup> :	2
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup> :	1
Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup> :	2

### Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:

Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup> :	3
Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup> :	5
Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup> :	2
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup> :	1
Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup> :	3

#### NIVELES DE RIESGO Y ACTUACIÓN:

Puntuación final RULA<sup>(1-7)</sup>: 7

Nivel de riesgo<sup>(1-4)</sup>: 4

Actuación: Se requieren análisis y cambios de manera inmediata.

*Figura 3.* Niveles de riesgo y actuación según RULA

**Objetivo específico 3.** En su desarrollo se realizó la valoración de los factores de riesgos y peligros de las posiciones ergonómicas, aplicando la técnica REBA (Instrumentos detallados del Anexo 3 y 4) en los trabajadores de la empresa; usando los procedimientos estadísticos aplicados a las muestras determinadas; en la tabla 5 se presentan los resultados obtenidos.

**Tabla 5**

*Nivel de riesgo ergonómico, aplicación del método REBA*

Área/ Actividad	Puesto de trabajo	REBA	
		Puntuación	Nivel de Riesgo y de Actuación
Excavación manual	A	10	Alto - Es necesaria la acción cuanto antes
	B	5	Medio - Es necesaria la acción
	C	9	Alto - Es necesaria la acción cuanto antes
	D	7	Medio - Es necesaria la acción
Encofrado de cemento	E	10	Alto - Es necesaria la acción cuanto antes
Tarrajeo de pared	F	9	Alto - Es necesaria la acción cuanto antes
Compactación de la tierra	G	8	Alto - Es necesaria la acción cuanto antes
	H	9	Alto - Es necesaria la acción cuanto antes

**Fuente:** Evaluación REBA con aplicación de instrumentos del Anexo 3 y 4.

La tabla 5 muestra la evaluación REBA, con la metodología se identificó que el 22.2% de los puestos de trabajo presentan una puntuación en el rango de 4 a 7, con un nivel de acción 2, siendo su nivel de riesgo medio, y un nivel de actuación “Es

necesaria la actuación”; mientras que el 77.8% de los puestos laborales tiene una puntuación de 8 a 10, nivel de acción 3, con alto nivel de riesgo, y con un nivel de acción “Es necesaria la acción cuanto antes”. Se evaluó mayor nivel de riesgo a las acciones: excavación manual y encofrado de cemento.

La tabla 6 muestra en detalle la evaluación del trabajador H, en la actividad Compactación de la tierra, considerando los movimientos de la cabeza, cuello, tronco, extremidades inferiores y superiores y otros (Coeficientes del grupo A y B), de acuerdo con la actividad realizada, teniendo una puntuación final REBA de 10.

**Tabla 6**

*Resultados de utilizar la técnica REBA al trabajador A.*

<b>Factor grupo “A”</b>		<b>Factor grupo “B”</b>	
Movimiento	Puntos	Movimiento	Puntos
Tronco	2	Brazos	2
Cuello	2	Antebrazos	1
Piernas	2	Muñecas	2
Carga / Fuerza	1	Tipo de agarre	1
<b>TOTAL GRUPO A</b>	<b>7</b>	<b>TOTAL GRUPO B</b>	<b>6</b>
<b>TOTAL GRUPO C</b>	<b>9</b>	Tipo de movimiento muscular	1
<b>PUNTUACION O COEFICIENTE REBA</b>			<b>10</b>

Fuente: Con aplicación de instrumento del Anexo 3.

En la tabla 7 se exhibe el detalle con la valoración del trabajador H, en la actividad Excavación manual, de acuerdo con coeficientes del grupo A (movimientos del tronco, cuello, pierna y otros de carga y fuerza) y del grupo B (movimientos de brazos, antebrazos, muñecas y agarre); de acuerdo con las posturas en la actividad realizada, teniendo una puntuación REBA final de 9.

**Tabla 7**

*Resultados de utilizar la técnica REBA al trabajador H.*

<b>Factor grupo “A”</b>		<b>Factor grupo “B”</b>	
Movimiento	Puntos	Movimiento	Puntos
Tronco	1	Brazos	1
Cuello	2	Antebrazos	2
Piernas	2	Muñecas	2
Carga / Fuerza	1	Tipo de agarre	1
<b>GRUPO A TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>GRUPO B TOTAL</b>	<b>6</b>
<b>GRUPO C TOTAL</b>	<b>8</b>	Tipo de acción muscular	1
<b>PUNTUACION O COEFICIENTE REBA</b>			<b>9</b>

Fuente: Con aplicación de instrumento del Anexo 3.

**Objetivo específico 4.** En su desarrollo se estableció las acciones preparatorias que ayuden a controlar los riesgos y peligros disergonómicos para la empresa; usando procedimientos metodológicos aplicados a las dos variables antes mencionadas. Se consideró los riesgos y peligros que están aventurados los trabajadores cuando realizan las actividades de construcción, los cuales se exponen a continuación.

**Tabla 8***Plan de acciones preventivas para inspeccionar los riesgos disergonómicos de los operarios de construcción*

<b>Ítem</b>	<b>Peligros</b>	<b>Riesgo probable</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Acciones preventivas</b>
1	Desnivel del suelo en el trabajo	Caída por resbalo del personal, desprendimiento de materiales	Riesgo alto	Capacitaciones de seguridad y prevención, Uso de equipos de protección adecuados, Acondicionamiento previo del terreno.
2	Levantamiento manual de carga pesada	Sobre esfuerzo manual y fatiga muscular de hombro y brazos	Riesgo alto	Capacitación en levantamiento de cargas Manipulación de carga con uso de máquinas, Rotación temporal del personal.
3	Posturas inadecuadas, y mezcla de material	Contractura muscular de espalda, salpicaduras de los materiales	Riesgo alto	Taller práctico de seguridad y adiestramiento. Manejo de equipos basados en las medidas antropométricas, y uso de herramientas.
4	Movimientos repetitivos, ruido, polvo en suspensión	Lesión en los carpianos, exposición al polvo, sordera, hipoacusia	Riesgo alto	Capacitaciones de seguridad y relajamiento. Manual práctico de las Pausas activas. Redistribución de las tareas repetitivas, Revisión médica periódica de ojos y oídos.

Fuente. Establecido en los resultados de los objetivos específicos 1, 2, y 3.

**Actividades complementarias a la capacitación.** Entre las indicadas en el plan de la tabla 8, se debe considerar las siguientes acciones:

- ✓ Capacitar sobre el tema de orden y limpieza, como parte de la técnica de las 5'S; y sobre el tema de aseguramiento de los materiales.
- ✓ Instalar los silbatos de retroceso al movimiento peligroso de los equipos pesados, implementar vigías o señaladores.
- ✓ Capacitar respecto a la gestión del almacenaje de bienes materiales, y la manipulación de materiales metálicos
- ✓ Implementar y/o actualizar el uso de PETS (Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro), para desarrollar una actividad de manera correcta y segura.
- ✓ Capacitar en el uso del instrumento AST (Análisis de Seguridad en el Trabajo), el cual permite proteger a los colaboradores, ayudando a aminorar los riesgos.
- ✓ Capacitación sobre manipulación de materiales, como carga suspendida, con uso de grúa torre, y prohibir el traslado material sobre los trabajadores.
- ✓ No debe ser operada la máquina por personas cansadas, enfermas o con efectos del alcohol, medicamentos o cualquier riesgo que le impida estar atento.

**Medidas de prevención.** Entre las acciones tenemos las siguientes:

- ✓ Proporcionar el uso de equipos de amparo personal, así como como: cinturones de soporte lumbar, para reducir el riesgo de lesiones en la espalda.
- ✓ Suministrar áreas de sombra y fuentes para beber agua potable para advertir el estrés térmico y la deshidratación.
- ✓ Promover la rotación de tareas o actividades, para impedir la repetición constante de los movimientos y reducir la fatiga muscular.
- ✓ Programar los descansos cortos para permitir que los colaboradores se estiren, cambien de posición, reduciendo la tensión en el cuello y la espalda.

Las actividades de construcción y albañilería se consideran de riesgo alto, y pueden provocar trastornos músculo esqueléticos (TME), con dolores, y enfermedades ocupacionales; para su mejora se recomienda lo siguiente:

- ✓ Usar equipos mecánicos o eléctricos que faciliten el transporte de los materiales y la colocación de ladrillos.
- ✓ Aplicar y conservar el orden y la limpieza en el lugar de trabajo, planificando la ubicación de los equipos y materiales.
- ✓ Arreglar el trabajo en altura con los elementos de apoyo, como andamios o plataformas, buscando la comodidad del trabajador.
- ✓ Suministrar asientos o soportes para que los colaboradores puedan descansar la espalda y las piernas.
- ✓ Utilizar herramientas y equipos adecuadas a las características individuales de la tarea, considerando el tamaño, peso y diseño.
- ✓ Protegerse durante la jornada laboral del sol y la radiación, con uso de ropa adecuada, sombreros y cremas para la piel.
- ✓ Realizar pausas activas, con ejercicios de estiramientos periódicos para relajar los músculos y articulaciones.
- ✓ Beber frecuentemente agua y evitar el consumo de alcohol y cafeína y cigarrillos durante la jornada de trabajo.

El Plan de acción de las medidas preventivas debe ser responsabilidad del área de seguridad y salud en el trabajo (SST), en la cual coordina el Supervisor de la obra de construcción y el área de Recursos Humanos.

## **4. Análisis y discusión**

Se exhiben a continuación la evaluación de los resultados obtenidos por cada objetivo específico, contenidos y probados con los antecedentes del presente estudio.

Con relación a los resultados del objetivo específico 1, el cual fue realizar la evaluación para identificar los movimientos con riesgos críticos disergonómicos, en el proceso alcantarillado y saneamiento, las actividades evaluadas fueron: tarrajeo de pared, excavación manual, compactación del terreno, y encofrado de cemento, los cuales tuvieron una valoración de riesgo en el rango de 20 a 40, y un nivel de riesgo alto. Los resultados conseguidos se relacionan con la investigación de Villegas y Barrantes (2023), quienes presentaron propuesta con disposición ergonómica, para un nivel de peligro con diversos riesgos disergonómicos en construcción civil, también identificaron previamente actividades que representaron mayor frecuencia de riesgos, como las tareas de lijado y pintado de paredes, entre otros; proponiendo acciones de control, prevención y control. Asimismo, según Castillo & Ochoa (2023), fijaron como objetivo evaluar los componentes ergonómicos en las variaciones musculares en el personal, evaluó las cargas posturales y perturbaciones músculos esqueléticos de los trabajadores; se identificó y evaluó los diversos riesgos laborales en los lugares de trabajo, confrontando los resultados con estándares y requieren permanente atención.

Respecto al objetivo específico 2, radicó en valorar los elementos de los riesgos en las posturas ergonómicas, aplicando una evaluación respectiva con la metodología del RULA, a las actividades que se realizan en el trabajo de construcción, los cuales presentan nivel de riesgos y peligros, con un valor de 3 y una actuación para el rediseño de la tarea; y un nivel de riesgo 4, con la acción de hacer cambios urgentes, en las actividades y tareas; teniendo mayor riesgo las actividades de encofrado, tarrajeo y otros. El uso de la metodología fue aplicado también en la investigación de Velín & Escobar (2022), quienes tuvieron la intención de valorar los (TME) trastornos músculo esqueléticos en los movimientos laborales, demostrando así que varias tareas se han desmedido en el uso de forzadas posiciones; utilizando fotografías se estudiaron las

diversas posturas críticas, aplicando para ello software y el conocido método RULA, para establecer los niveles de riesgo; revelando los investigadores que era necesario reducirlas o eliminarlas de forma inmediatas los peligros, con medidas previsorias. Según Solís, Zavala & Audeves (2023), establecen en su investigación realizar un análisis cuantitativo de las tendencias laborales ejecutadas; también, valoraron las posturas disponibles por colaboradores de una empresa constructora, para evaluar los riesgos ergonómicos. Es significativo estudiar las acciones habituales que realizan en la construcción. Los investigadores concluyen que los colaboradores examinados en la construcción se están exponiendo en sus labores con nivel de riesgo no aceptable.

Con relación a lo obtenido en el objetivo específico 3, se realizó la valoración de los factores de riesgos y peligros de las posiciones ergonómicas, aplicando la técnica del REBA en los colaboradores de la empresa, con la técnicas se identificó que el 22.2% de los puestos de trabajo presentan una puntuación del 4 a 7, con una acción de nivel 2, siendo su riesgo de nivel medio, y un nivel necesario de actuación; mientras que el 77.8% de los puestos laborales tiene una puntuación del rango de 8 a 10, siendo el nivel de acción 3, con riesgo de nivel alto, y con un nivel de actuación necesaria cuanto antes. El uso del REBA antes mencionada, fue aplicado también en la indagación nacional de La Madrid y Arroyo (2019), quienes desarrollaron la forma de efectuar un programa ergonómico, para reducir los riesgos coligados a los trastornos músculo esquelético en la empresa de construcción; los investigadores utilizaron como herramientas el REBA y RULA; para recolectar los datos, las entrevistas y encuestas. La valoración postural con los métodos mencionados dio como resultados la tipificación de actividades con altos riesgos ergonómicos, medios y bajo riesgo, los cuales al ser detectados requieren su atención en la brevedad. También en la investigación de Sandoval et al. (2023), dentro de su objetivo evaluaron diversos riesgos ergonómicos que enfrentan los colaboradores de una empresa Eléctrica. Se manipuló la metodología de evaluación ergonómica aplicando el instrumento REBA para efectuar los estudios de las posturas corporales. Los investigadores concluyeron que es necesario realizar periódicamente las evaluaciones de los riesgos y peligros que se presentan y tomar las medidas correctivas necesarias.

Respecto al objetivo específico 4, fue efectuar las acciones preventivas que ayuden a controlar el nivel de riesgos disergonómicos en la organización constructora; usando los procedimientos metodológicos aplicados a las dos variables del estudio, evaluados en los objetivos específicos anteriores. Se consideró los diversos riesgos que están expuestos los colaboradores, cuando realizan las actividades de construcción; desarrollando las propuestas de medidas preventivas. Los resultados presentados, tienen relación con la investigación de Sánchez (2020), quien tuvo como propósito, enunciar un plan ergonómico para una empresa constructora, que admita optimizar los riesgos disergonómicos de los trabajadores; se analizaron las diversas posturas que adoptan relacionados a los puestos, como uso de sillas, visualización de datos en las máquinas, equipos y otros; se planteó realizar un plan ergonómico, con pausas activas, capacitaciones, ordenados a un monitoreo ocupacional, con concientización, el cual permitió reducir el nivel de los riesgos ergonómicos en los colaboradores. Además la propuesta de acciones se relaciona también con la investigación de Condori-Espinoza et al. (2022), quienes valoran el nivel del riesgo ergonómico del trabajador obrero de una empresa de construcción civil, evaluando las actividades de acabado de veredas y encofrado, los cuales predominan con posturas disergonómicas; se recomendó crear programas de prevención, que promuevan la disminución del desarrollo del TME, con aplicación de pausas activas, capacitaciones y adopción correctas de posturas.

## 5. Conclusiones

Se identificaron diversos movimientos con riesgos disergonómicos críticos, en la empresa constructora, fueron evaluados las actividades de: excavación manual, tarrajeo de pared, compactación del terreno, y encofrado de cemento; los cuales tuvieron una valoración de riesgo dentro del rango de 20 a 40, indicando un nivel alto de riesgo, se manejaron formatos de campo RULA y REBA para la evaluación.

Se evaluaron los elementos de riesgos de las posturas ergonómicas, aplicando la metodología del RULA, para evaluar las actividades indicados en el párrafo anterior, los cuales presentaron peligros, con un nivel 3 de riesgo, y una actuación que requiere el rediseño de la tarea; además, se obtuvo otros con riesgo de nivel 4, con una actuación que requieren urgentes cambios en la tarea de las actividades de construcción.

Además del RULA, se aplicó la metodología REBA, determinándose que el 22.2% de los puestos laborales presentan una puntuación dentro del rango 4 a 7, con un nivel 2 de acción, su nivel medio de riesgo, y con un nivel de actuación necesaria; mientras que el 77.8% de los puestos tienen una puntuación de 8 a 10, con nivel 3 de acción, nivel alto de riesgo, y con un nivel de acción necesaria lo más pronto.

Se estableció las acciones preventivas necesarias que ayuden a inspeccionar los riesgos disergonómicos de los colaboradores, usando procedimientos metodológicos cualitativos, para ello se consideró los riesgos y peligros que están expuestos el personal cuando realizan diversos movimientos en la construcción; se determinaron actividades adicionales a la capacitación, y medidas para prevenir, determinando las responsabilidades de las áreas administrativas y operativas.

## **6. Recomendaciones**

Gestionar capacitaciones periódicas y talleres con dinámicas para mejorar las buenas relaciones laborales entre los diversos trabajadores, con temáticas de buenas prácticas de trabajo en equipo, seguridad y salud ocupacional, calidad y cuidado del producto, de conformidad a las normas legales y reglamentos de la organización.

Efectuar evaluaciones periódicas semestrales con la técnica REBA y RULA, para identificar riesgos ergonómicos en las actividades laborales que realizan los trabajadores, y advertir daños o trastornos musculo esqueléticos (TME).

Dar la debida importancia y seriedad a la implementación de los resultados conseguidos con la aplicación del REBA, RULA y otros similares; para mantener una visión más amplia en los exámenes ergonómicos de los lugares de trabajo.

Tener el compromiso para promover una cultura de prevención permanente y ayuda mutua solidaria, donde se puedan estandarizar y mantener los nuevos procesos para evitar riesgos y peligros ergonómicos en los trabajadores.

Se debe implementar las medidas preventivas con manuales de procedimientos, un programa ergonómico realizando un seguimiento y control permanente, a fin de mantenerlos mínimos los niveles de riesgos y peligros ergonómicos.

Implementar la supervisión de forma obligatoria sobre el uso de equipos de protección personal, que utilizan los colaboradores en las operaciones de campo, ya que sus actividades concentran las probabilidades más altas de riesgos ergonómicos.

## **Agradecimientos**

Nuestro mayor agradecimiento a los docentes ingenieros asesores y jurados de tesis, por su gran soporte profesional en el desarrollo, revisión y evaluación de la Tesis, producto de nuestra formación universitaria. Asimismo, agradezco a la Dirección del Programa de Estudios de Ingeniería Industrial de la Universidad San Pedro por su apoyo en la gestión administrativa.

Igualmente, agradecemos a los docentes, que nos brindaron sus valiosos conocimientos y experiencias en las aulas, asimismo a los trabajadores de la empresa TECOR SAC, por su valiosa contribución con sus opiniones y recomendaciones, producto de su experiencia laboral, los cuales van a contribuir en la mejora de nuestra formación y experiencia empresarial, para el desarrollo de la sociedad.

Las Autoras.

## Referencias bibliográficas

- Adrianzén, I. (2015). *Ergonomía: empresas, industrias y oficinas*. Lima: Editorial. Universidad de San Martín de Porres, Perú.
- AEE (2020). *¿Qué es la ergonomía?* Asociación Española de Ergonomía. [En línea]. [Rev. 2 julio 2023]. 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, Universidad César Vallejo). <https://hdl.handle.net/20.500.12692/39858>
- Asociación Española de Ergonomía - AEE (2020). *¿Qué es la ergonomía?* [En línea]. Recuperado de: <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
- Azuaje, J., y Mega, G. (2014). *Propuesta de mejoras ergonómicas en el proceso de fabricación de postes y torres de iluminación Caso: Suministros Atlas C.A.* (Tesis para optar título, Universidad de Carabobo, Venezuela). Recuperado de: <http://riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/5483/1/jeazgime.pdf>
- Batalla, C., Bautista, J., y Alfaro, R. (2015). *Ergonomía y evaluación del riesgo ergonómico*. Universidad Técnica de Catalunya, Madrid, España. [En línea]. Recuperado de: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/26070>
- Battini, D. et al (2017). *Preventing ergonomic risks with integrated planning on assembly line balancing and parts feeding*. International Journal of Production Research, 55(24), 7452. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00207543.2017.1363427>
- Carestiato, C. et al. (2015). *From the ergonomic guidelines to the configuration of use in the offshore platforms design context* [en línea]. Production, 25(2), 298-309. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=396742061007>
- Castillo Zaruma, R. V., & Ochoa Bernal, G. J. (2023). Ergonomic factors that cause muscular equilibrium alterations in the personnel of the fire department in the city of Loja. *Religación*, 8(38), e2301119. <https://doi.org/10.46652/rgn.v8i38.1119>

- Castro, M. (2003). *El proyecto de investigación y su esquema de elaboración*. 2da. edición. Editorial Caracas, Uyapal.
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de recursos humanos. El capital humano de las organizaciones*. México. Editorial Mc. Graw Hill Interamericana Editores S.A.
- Condori-Espinoza, M., Mestas-Tola, R., Pari-Mamani, V., & Apaza-Porto, H. (2022). Evaluación de riesgo ergonómico en trabajadores de construcción civil: Ergonomic risk assessment in civil construction workers. *Peruvian Journal of Health Care and Global Health*, 6(2), 60–68. Recuperado de <http://52.37.22.248/index.php/hgh/article/view/210>
- Cortés, JM. (2012). *Seguridad e Higiene del Trabajo. Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales*. 10 ed. España, Madrid: Editorial Tébar Flores S.L. Tébar.
- Diego-Mas, J. (2015). *Evaluación postural mediante aplicación del método RULA*. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. Disponible online: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
- Diego-Mas, J. (2015). *Evaluación postural mediante aplicación del método REBA*. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. Disponible online: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- Escudero-Sabogal, I. del R., & Borre-Ortíz, Y. M. (2021). Riesgos ergonómicos de carga física y lumbalgia ocupacional en una institución de educación superior en Cartagena, Colombia. *Revista Libre Empresa*, vol. 18 (1), pp. 73–91. <https://doi.org/10.18041/1657-2815/libreempresa.2021v18n1.8704>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Editorial Mc Graw-Hill, Interamericana Editores S.A. Recuperado de: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hurtado, E. (2016). *Estudio de exposición a riesgos ergonómicos debido al manejo manual de cargas en el área de producción de la empresa Marcseal S.A.* (Tesis grado de Magíster). Universidad Central del Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/5173>
- La Madrid, M., y Arroyo, J. (2019). *Implementación de un programa ergonómico para disminuir los riesgos asociados a trastornos musculoesqueléticos en la empresa*

- constructora SGA S.R.L., 2018.* (Tesis para optar título, Universidad Nacional de Trujillo, Perú. [En línea]. <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/11224>
- Quan Do, S., Tuyen Le, A., & Chau Le, A. (2023). Uncovering Critical Causes of Highway Work Zone Accidents Using Unsupervised Machine Learning and Social Network Analysis. *Journal of Construction Engineering and Management, Vol.150*, Issue 3. <https://doi.org/10.1061/JCEMD4.COENG-13952>
- Ríos, M. (2019). *Evaluación ergonómica para identificar nivel de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo de la sede central del GRLL, 2018.* (Tesis para título, Universidad Cesar Vallejo). Repositorio <https://hdl.handle.net/20.500.12692/41915>
- Sánchez Febres, L. (2020). *Propuesta de un plan ergonómico para mejorar los niveles de riesgos disergonómicos en los trabajadores administrativos de una Empresa de Servicios de Ingeniería y Construcción.* (Tesis para título, Universidad Cesar Vallejo). Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/58783>
- Sandoval, M., Ayala, S., Guayaquil, D., & Amón, A. (2023). Evaluación de riesgo ergonómico mediante el método REBA a linieros de trabajo en alturas de la empresa eléctrica Cotopaxi. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS, 5(6)*, 711-720. <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i6.886>
- Solís Carcaño, R., Zavala Barrera, D., & Audeves Pérez, S. (2023). Evaluación ergonómica en trabajos de construcción en el sureste de México. *Ingeniería y Desarrollo, 41(02)*, pp. 195–212. <https://doi.org/10.14482/inde.41.02.001.525>
- Tapia Urgilez, E. V., & Reinoso Avecillas, M. B. (2023). Evaluación de riesgos Ergonómicos del personal Docente de la Universidad Católica de Cuenca, Extensión Cañar,” *Pacha. Revista de Estudios Contemporáneos del Sur Global, vol. 5(13)*, e240238. <https://doi.org/10.46652/pacha.v5i13.238>
- Távora, J. (2013). *Las empresas peruanas no saben cómo aplicar la ergonomía laboral.* Blog de noticias de la UDEP. [Revisado 20 julio 2023] Recuperado de: <https://www.udep.edu.pe/hoy/2013/09/las-empresas-peruanas-no-saben-como-aplicar-la-ergonomia-laboral/>

- Vásquez Vásquez, M. P., & Ochoa Bernal, G. J. (2023). Riesgos ergonómicos presentados en los trabajadores de una lavandería de prendas de vestir en Cuenca. *Pacha Revista de Estudios Contemporáneos del Sur Global*, vol. 4(12), e230230. <https://doi.org/10.46652/pacha.v4i12.230>
- Velín-Fárez, D. F., & Escobar-Zabala, O. D. (2022). Evaluación de Factores de Riesgo Ergonómico de los Trabajadores de la Construcción del Cantón Sucúa. *Polo del Conocimiento: Revista científico profesional*, Vol. 7(3), 13. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8399849>
- Vera Rivera, Y. A. (2018). Propuesta de un plan ergonómico para reducir las lesiones disergonómicas en el área de transportes de OLVA COURIER SAC, Callao, 2018. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/30544>
- Villar, M. F. (2015). *Posturas de trabajo: evaluación del riesgo*. España, Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Recuperado: <https://www.insst.es/documents/94886/96076/Posturas+de+trabajo.pdf/3ff0eb49-d59e-4210-92f8-31ef1b017e66>
- Villegas, J. M., y Barrantes, R. C. (2023). *Propuesta de mejora ergonómica empleando el método REBA para reducir los riesgos disergonómicos en la empresa Pradock Pisos Industriales*. (Tesis para optar título, Universidad Tecnológica del Perú). Repositorio UTP: <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/7108>
- Zhao Y., Jaafar M., Mohamed A., Azraai N., & Amil N. (2022). Ergonomics Risk Assessment for Manual Material Handling of Warehouse Activities Involving High Shelf and Low Shelf Binning Processes: Application of Marker-Based Motion. *Sustainability*; 14(10), 5767. <https://doi.org/10.3390/su14105767>

## **Anexos y Apéndices**

### Anexo 1: Matriz de Consistencia

**Título:** Plan ergonómico para reducir riesgos disergonómicos en los trabajadores de la empresa Inversiones & Construcciones  
TECOR S.A.C. 2023.

Problema	Variables	Objetivos	Hipótesis	Variables
¿De qué manera el desarrollo de un Plan ergonómico permitirá reducir los riesgos disergonómicos de los trabajadores en la empresa Inversiones & Construcciones TECOR S.A.C. 2023?	<p><b>Variable 1:</b> Plan ergonómico.</p> <p><b>Variable 2:</b> Riesgos disergonómicos.</p>	<p><b>Objetivo general:</b> Desarrollar un Plan ergonómico que permita reducir los riesgos disergonómicos de los trabajadores en la empresa Inversiones &amp; Construcciones TECOR S.A.C. 2023.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los puestos con riesgos críticos disergonómicos a ser evaluados en la empresa.</li> <li>• Evaluar los factores de riesgos de las posturas ergonómicas aplicando el método RULA en la empresa.</li> <li>• Evaluar los factores de riesgos de las posturas ergonómicas aplicando el método REBA en la empresa.</li> <li>• Formular acciones preventivas que ayuden a controlar los riesgos disergonómicos en la empresa.</li> </ul>	<p>Un Plan ergonómico reduce los riesgos disergonómicos de los de los trabajadores en la empresa Inversiones &amp; Construcciones TECOR S.A.C. 2023.</p>	<p>Tipo de Investigación: Según su finalidad es aplicada. Según su alcance es descriptiva, exploratorio.</p> <p>Diseño Investigación: No experimental.</p> <p>Población y Muestra: 22 trabajadores de la empresa.</p> <p>Técnica e Instrumento de recolección de datos: Observación directa y Formato</p>

Fuente: Elaboración propia.

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

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
<b>Plan ergonómico</b>	La técnica de prevención se centra en conseguir la armonización entre la eficiencia productiva y el bienestar de la persona. La ergonomía reúne acción en el estudio de las características del trabajo, las condiciones laborales, medidas en las que se realizan las actividades (Vera, 2018).	El programa ergonómico, comprende el conjunto de medidas de prevención de los riesgos, el diseño de planes de acción para implementar y evaluar; además, de la identificación de riesgos, mediante la aplicación de los métodos, se evalúan los de las posturas y los movimientos repetitivos.	Medidas ergonómicas	Programas de capacitación Planes de acción correctivas	Nominal
				Medidas para prevenir riesgos disergonómicos.	
<b>Riesgos disergonómicos</b>	Es una táctica que evalúa la incidencia y severidad con la que suceden los riesgos y los trastornos músculo esquelético (TME) de las personas, evaluando los trabajos en donde se sospecha los posibles factores de riesgo e identificando sus causas para cuidar la salud de los trabajadores (Ley 29587).	La evaluación y control de los riesgos disergonómicos comprende el diagnóstico de los puestos evaluados y las posturas inadecuadas que realizan los trabajadores; además, con la identificación de los riesgos y peligros, y con la aplicación de los métodos REBA y RULA, se evalúan posturas dinámicas e individuales para establecer el nivel de los riesgos.	Diagnóstico	Nº de puestos evaluados Nº de posturas inadecuadas	Nominal
			Método REBA	Nivel de riesgo de posturas dinámicas	Ordinal
			Método RULA	Nivel de riesgo de posturas individuales	Ordinal

Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 3: Formato para aplicar Método REBA

#### GRUPO A

Tronco			
Movimientos	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir: +1 si hay torsión o inclinación lateral	
0° - 20° flexión - 0° - 20° extensión	2		
20° - 60° flexión - > 20° extensión	3		
> 60° flexión	4		
Puntuación:			

Cuello			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0° - 20° flexión	1	añadir: +1 si hay torsión o inclinación lateral	
20° flexión o Extensión	2		
Puntuación:			

Piernas			
Movimientos	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir: +1 si hay flexión de rodillas entre 20° y 60° + 2 si las rodillas están flexionadas más de 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2		
Puntuación:			
COEFICIENTE GRUPO A			

#### GRUPO B

Brazos			
Movimientos	Puntuación	Corrección	
0° - 20° flexión / extensión	1	Añadir: +1 por abducción o rotación, +1 elevación del hombro - 1 si hay apoyo o postura a favor de gravedad	
> 20° extensión	2		
20° - 45° flexión	3		
> 90° flexión	4		
Puntuación:			

Antebrazos		
Movimientos	Puntuación	
60° - 100° flexión	1	
< 60° flexión - > 100° flexión	2	
Puntuación:		

Muñecas		
Movimientos	Puntuación	Corrección
0° - 15° - flexión / extensión	1	
> 15° flexión / extensión	2	Añadir: + 1 si hay torsión o desviación lateral
Puntuación:		
		COEFICIENTE GRUPO B




Tabla carga / fuerza		
Posición	Puntuación	Corrección
inferior a 5 kg	0	Añadir: + 1 por instalación rápida o brusca
de 5 a 10 kg	1	
superior a 10 kg	2	
Puntuación:		
		COEFICIENTE TOTAL GRUPO A

Tabla tipo de agarre		
Agarre	Puntuación	Descripción
Bueno	0	Bueno agarre y fuerza de agarre
Regular	1	Agarre aceptable
Malo	2	Agarre posible pero no aceptable
Inaceptable	3	Incomodo, sin agarre manual, aceptable usando otras partes del cuerpo
Puntuación:		
		COEFICIENTE TOTAL GRUPO B
		COEFICIENTE TOTAL GRUPO C

#### Tipo de actividad muscular

Correcciones	Puntuación	Descripción
Estáticas	1	(+1 una o más partes del cuerpo permanecen estática, por ejemplo: Aguantadas más de 1 m.)
Repetitivos	1	(+ 1 Movimientos repetitivos, por ejemplo: Repetición superior a 4 veces/minutos)
Cambios/ inestabilidad	1	(+1 Cambios posturales importantes o posturales inestables)
Puntuación:		
		COEFICIENTE FINAL REBA

Fuente: Formato de DIEGO-MAS, José A. (2015).

#### Anexo 4: Procedimiento para valorar la metodología REBA (del Anexo 3)

Coeficiente total grupo A = Coeficiente grupo A + total puntuación carga/fuerza

Coeficiente total grupo B = Coeficiente grupo B + puntuación tipo de agarre

**Tabla C**, para obtener el coeficiente del grupo C, en función de la puntuación total del grupo A y B (incluidos sus puntuaciones adicionales).

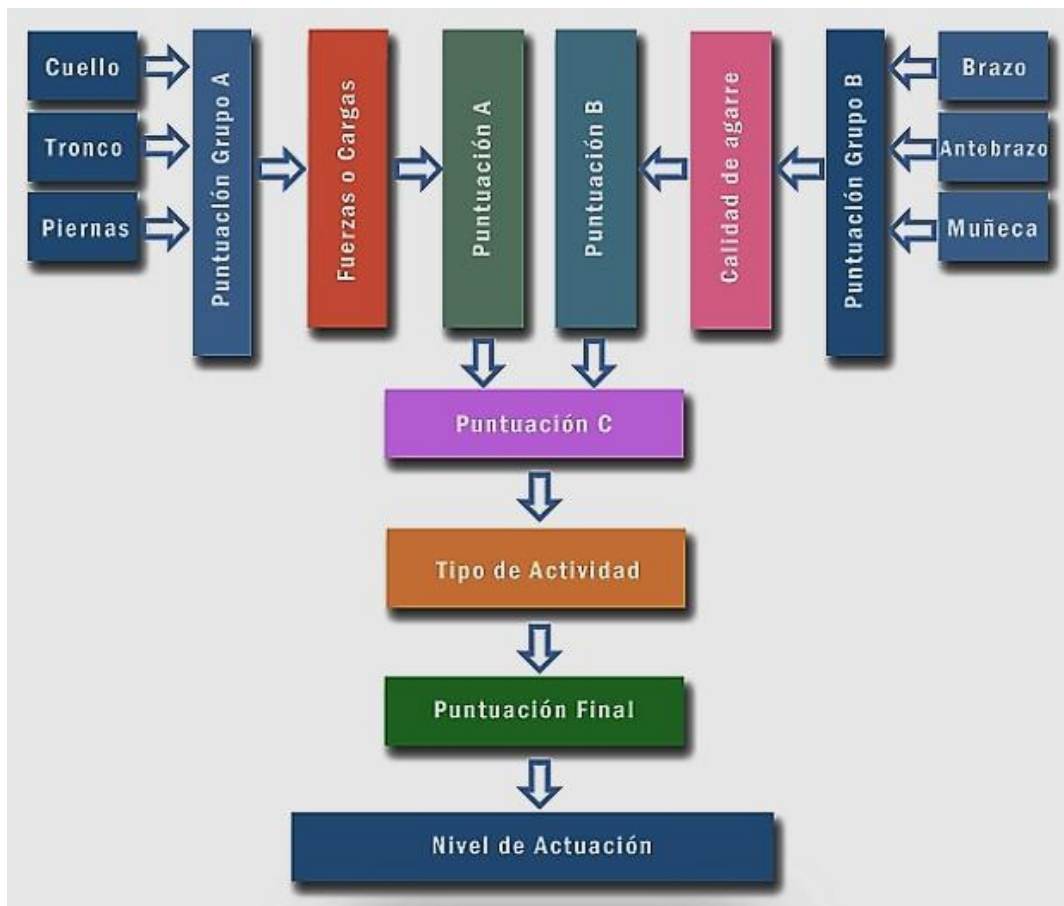
Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

**Puntuación final = Coeficiente del grupo C + puntuación de actividad muscular**

#### Determinación del nivel de Riesgo:

Puntuación	Nivel de Acción	Nivel de Riesgo	Nivel de actuación, intervención o posterior análisis
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Fuente: Formato de DIEGO-MAS, José Antonio (2015)




**Figura 04:** Proceso para obtener Nivel de Actuación en el método REBA

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

## Anexo 5: Hoja de campo del método RULA.

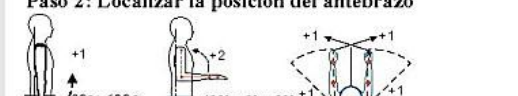
### A. Análisis de brazo y muñeca

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



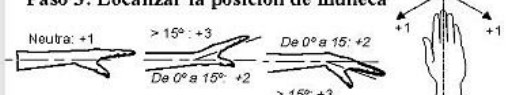
**Paso 1a: Corregir...**  
Si el hombro está elevado: +1  
Si el brazo está abducido (separación del cuerpo): +1  
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

**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

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



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

**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

**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

**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

**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 (repetida o súbita): +3

**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.

### CALIFICACIÓN

**Tabla A**

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

**Tabla B**


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

**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	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

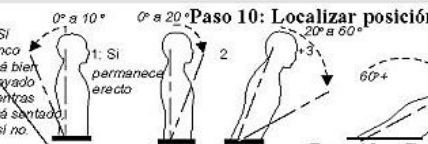
### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

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



**Paso 9a: Corregir...**  
Si hay rotación: +1. Si hay inclinación lateral: +1

**Paso 10: Localizar posición tronco**



**Paso 10a: Corregir...**  
Si hay torsión: +1. Si hay inclinación lateral: +1

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

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

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

**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 (repetida o súbita): +3

**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

## Puntuación Final

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

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

Puesto/Sección: \_\_\_\_\_

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

Técnico: \_\_\_\_\_

## Anexo 6. 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

### Niveles de actuación según la puntuación final obtenida

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

## 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.

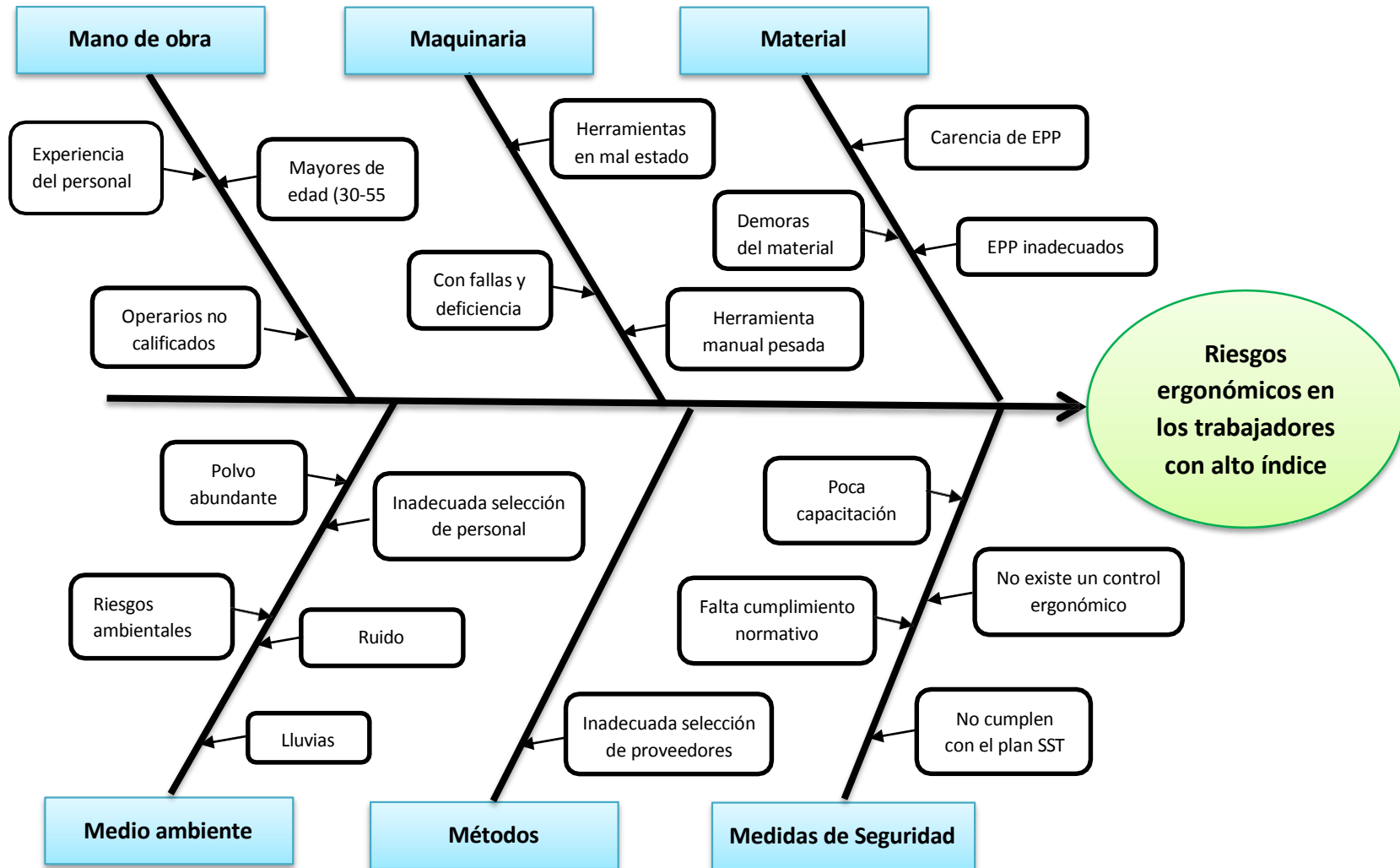
Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea



**Figura 5.** Esquema de puntuaciones según RULA.

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

Anexo 7. Diagrama Ishikawa para determinar las causas del problema de altos índices de riesgo.



## Anexo 8. Hojas de campo evaluada con el método REBA y RULA en los puestos laborales.

### PUESTO A

### Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas																																																																																																																								
<b>CUELLO</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° flexión</td> <td>1</td> <td>Anadir +1 si hay torsión o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° flexión o extensión</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Movimiento	Puntuación	Corrección	0° flexión	1	Anadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	>20° flexión o extensión	2		<b>PIERNAS</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Anadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> </tr> <tr> <td>Soporte unilaterial, soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Anadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo posturas sedente)</td> </tr> </tbody> </table>			Movimiento	Puntuación	Corrección	Soporte bilateral, andando o sentado	1	Anadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	Soporte unilaterial, soporte ligero o postura inestable	2	Anadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo posturas sedente)																																																																																																				
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																																									
0° flexión	1	Anadir +1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																																																																									
>20° flexión o extensión	2																																																																																																																										
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																																									
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Anadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°																																																																																																																									
Soporte unilaterial, soporte ligero o postura inestable	2	Anadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo posturas sedente)																																																																																																																									
<b>TRONCO</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0° flexión / 0° extensión</td> <td>2</td> <td>Anadir +1 si hay torsión o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>20° flexión / &gt;20° extensión</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt;60° flexión</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Movimiento	Puntuación	Corrección	Erguido	1		0° flexión / 0° extensión	2	Anadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	20° flexión / >20° extensión	3		>60° flexión	4		<b>ANTEBRAZOS</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>&lt;60° flexión / &gt;100° flexión</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Movimiento	Puntuación	Corrección	60°-100° flexión	1		<60° flexión / >100° flexión	2																																																																																															
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																																									
Erguido	1																																																																																																																										
0° flexión / 0° extensión	2	Anadir +1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																																																																									
20° flexión / >20° extensión	3																																																																																																																										
>60° flexión	4																																																																																																																										
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																																									
60°-100° flexión	1																																																																																																																										
<60° flexión / >100° flexión	2																																																																																																																										
<b>MUÑECA</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión / extensión</td> <td>1</td> <td>Anadir +1 si hay torsión o desviación lateral</td> </tr> <tr> <td>&gt;15° flexión / extensión</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Movimiento	Puntuación	Corrección	0°-15° flexión / extensión	1	Anadir +1 si hay torsión o desviación lateral	>15° flexión / extensión	2		<b>AGARRE</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1 - Regular</th> <th>2 - Malo</th> <th>3 - Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table>			0 - Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo																																																																																																					
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																																									
0°-15° flexión / extensión	1	Anadir +1 si hay torsión o desviación lateral																																																																																																																									
>15° flexión / extensión	2																																																																																																																										
0 - Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable																																																																																																																								
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo																																																																																																																								
<b>CARGA / FUERZA</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 5 Kg.</td> <td>5 a 10 Kg.</td> <td>&gt; 10 Kg.</td> <td>Instauración rápida o brusca</td> </tr> </tbody> </table>			0	1	2	+1	< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	<b>Resultado TABLA A</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	7	8	9	10		3	4	5	6	7	8	9	10			4	5	6	7	8	9	10				5	6	7	8	9	10					6	7	8	9	10						7	8	9	10							8	9	10								9	10									10									
0	1	2	+1																																																																																																																								
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca																																																																																																																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																		
2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																			
3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																				
4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																					
5	6	7	8	9	10																																																																																																																						
6	7	8	9	10																																																																																																																							
7	8	9	10																																																																																																																								
8	9	10																																																																																																																									
9	10																																																																																																																										
10																																																																																																																											
Empresa: <b>Lucbe S.A.C</b> Puesto de trabajo: _____ Realizó: _____ Fecha: <b>10/09/2022</b>			<b>Puntuación A</b> = 8 <b>Puntuación B</b> = 5 <b>Puntuación Final</b> = 10																																																																																																																								

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

### Método R.U.L.A. Hoja de Campo

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		PUNTAJUEGO																																																																																									
<b>Paso 1: Localizar la posición del brazo</b> 0-10° = +1 10-20° = +2 20-40° = +3 40-90° = +4 Si el hombro está elevado: +1 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1 Si el brazo está apoyado o sostenido: -1		<b>Tabla A</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Brazo</th> <th>Arriba</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		Brazo	Arriba	1	2	3	4	1	1	2	3	4	5	2	2	3	4	5	6	3	3	4	5	6	7	4	4	5	6	7	8	5	5	6	7	8	9	6	6	7	8	9	10	7	7	8	9	10		8	8	9	10			9	9	10				10	10																										
Brazo	Arriba	1	2	3	4																																																																																						
1	1	2	3	4	5																																																																																						
2	2	3	4	5	6																																																																																						
3	3	4	5	6	7																																																																																						
4	4	5	6	7	8																																																																																						
5	5	6	7	8	9																																																																																						
6	6	7	8	9	10																																																																																						
7	7	8	9	10																																																																																							
8	8	9	10																																																																																								
9	9	10																																																																																									
10	10																																																																																										
<b>Paso 2: Localizar la posición del antebrazo</b> 0°-100° = +1 60°-60° = +2 >100° = +3 Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: +1 Si el brazo sale de la línea del cuerpo: +1		<b>Tabla B</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Arriba</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		Arriba	1	2	3	4	5	1	1	2	3	4	5	2	2	3	4	5	6	3	3	4	5	6	7	4	4	5	6	7	8	5	5	6	7	8	9	6	6	7	8	9	10	7	7	8	9	10		8	8	9	10			9	9	10				10	10																										
Arriba	1	2	3	4	5																																																																																						
1	1	2	3	4	5																																																																																						
2	2	3	4	5	6																																																																																						
3	3	4	5	6	7																																																																																						
4	4	5	6	7	8																																																																																						
5	5	6	7	8	9																																																																																						
6	6	7	8	9	10																																																																																						
7	7	8	9	10																																																																																							
8	8	9	10																																																																																								
9	9	10																																																																																									
10	10																																																																																										
<b>Paso 3: Localizar la posición de la muñeca</b> 0°-15° = +1 15°-15° = +2 >15° = +3 Si la muñeca está doblada por la línea media: +1 Si la muñeca está doblada por el rango medio de giro: +1 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: -2		<b>Tabla C</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Arriba</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		Arriba	1	2	3	4	5	6	7	1	1	2	3	4	5	6	7	2	2	3	4	5	6	7	8	3	3	4	5	6	7	8	9	4	4	5	6	7	8	9	10	5	5	6	7	8	9	10		6	6	7	8	9	10			7	7	8	9	10				8	8	9	10					9	9	10						10	10						
Arriba	1	2	3	4	5	6	7																																																																																				
1	1	2	3	4	5	6	7																																																																																				
2	2	3	4	5	6	7	8																																																																																				
3	3	4	5	6	7	8	9																																																																																				
4	4	5	6	7	8	9	10																																																																																				
5	5	6	7	8	9	10																																																																																					
6	6	7	8	9	10																																																																																						
7	7	8	9	10																																																																																							
8	8	9	10																																																																																								
9	9	10																																																																																									
10	10																																																																																										
<b>Paso 4: Giro de muñeca</b> Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: -2		<b>Tabla D</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Arriba</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		Arriba	1	2	3	4	5	6	7	1	1	2	3	4	5	6	7	2	2	3	4	5	6	7	8	3	3	4	5	6	7	8	9	4	4	5	6	7	8	9	10	5	5	6	7	8	9	10		6	6	7	8	9	10			7	7	8	9	10				8	8	9	10					9	9	10						10	10						
Arriba	1	2	3	4	5	6	7																																																																																				
1	1	2	3	4	5	6	7																																																																																				
2	2	3	4	5	6	7	8																																																																																				
3	3	4	5	6	7	8	9																																																																																				
4	4	5	6	7	8	9	10																																																																																				
5	5	6	7	8	9	10																																																																																					
6	6	7	8	9	10																																																																																						
7	7	8	9	10																																																																																							
8	8	9	10																																																																																								
9	9	10																																																																																									
10	10																																																																																										
<b>Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A</b> Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A		<b>Puntuación postural A</b> = 3																																																																																									
<b>Paso 6: Anadir puntuación utilización muscular</b> Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) o si sucede repetidamente la acción (4 veces/mín. o más): +1		<b>Puntuación muscular</b> = 1																																																																																									
<b>Paso 7: Anadir puntuación de la Fuerza / Carga</b> Si carga o esfuerzo = 2 Kg. intermitente: +0 Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1 Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2 Si es una carga >10 Kg. o vibrante o súbita: +3		<b>Puntuación fuerza/carga</b> = 2																																																																																									
<b>Paso 8: Localizar RULA en Tabla C</b> Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7		<b>Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo</b> = 6																																																																																									
Empresa: <b>Lucbe S.A.C</b> Puesto / Sección: _____ Fecha: <b>10/09/2022</b>		<b>Puntuación Final</b> : 1 0 2: Aceptable; 3 0 4: Ampliar el estudio; 5 0 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente																																																																																									

## PUESTO B

### Método R.E.B.A. Hoja de Campo

#### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO	Movimiento	Puntuación	Corrección
CUELLO	0°-20° flexión	1	Anadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
	>20° flexión o extensión	2	

PIERNAS	Movimiento	Puntuación	Corrección
PIERNAS	Soporte bilateral, andando o sentado	1	Anadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Anadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)

TRONCO	Movimiento	Puntuación	Corrección
TRONCO	Erguido	1	
	0°-20° flexión / 0°-20° extensión	2	Anadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
	20°-60° flexión / >20° extensión	3	
>60° flexión	4		

CARGA / FUERZA	B	1	2	+1
	< 5 Kg	5 a 10 Kg	> 10 Kg	Instauración rápida o brusca

#### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS	Movimiento	Puntuación	Corrección
ANTEBRAZOS	60°-100° flexión	1	
	<60° flexión / >100° flexión	2	

MUÑECAS	Movimiento	Puntuación	Corrección
MUÑECAS	0°-15° flexión / extensión	1	Anadir +1 si hay torsión o desviación lateral
	>15° flexión / extensión	2	

BRAZOS	Posición	Puntuación	Corrección
BRAZOS	0°-20° flexión / extensión	1	Anadir +1 si hay abducción o rotación
	>20° extensión	2	+1 si hay elevación del hombro.
	20°-45° flexión	3	1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>90° flexión	4		

Resultado TABLA D	
0 - Bueno	1 - Regular
2 - Malo	3 - Inaceptable

AGARRAR	0 - Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.

Puntuación A	Puntuación B	Puntuación C	Puntuación D	Puntuación E	Puntuación F	Puntuación G	Puntuación H	Puntuación I	Puntuación J	Puntuación K	Puntuación L	Puntuación M	Puntuación N	Puntuación O	Puntuación P	Puntuación Q	Puntuación R	Puntuación S	Puntuación T	Puntuación U	Puntuación V	Puntuación W	Puntuación X	Puntuación Y	Puntuación Z
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Empresa: **Luche S.A.C**

Puesto de trabajo: \_\_\_\_\_

Realizó: \_\_\_\_\_

Fecha: **10/09/2022**

**PUNTAJOS**

Puntuación A: \_\_\_\_\_

Puntuación B: \_\_\_\_\_

Puntuación Final: **8**

**NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata**

### Método R.U.L.A. Hoja de Campo

#### A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

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

Si el hombro está elevado +1  
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo) +1  
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

**Puntuación brazo:** \_\_\_\_\_

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

Si el brazo cruza la línea media del cuerpo +1  
Si el brazo sale de la línea del cuerpo: +1

**Puntuación antebrazo:** \_\_\_\_\_

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

Si la muñeca está doblada por la línea media: +1

**Puntuación muñeca:** \_\_\_\_\_

**Paso 4:** 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

**Puntuación giro de muñeca:** \_\_\_\_\_

**Paso 5:** Localizar puntuación postural en Tabla A

Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

**Puntuación postural A:** \_\_\_\_\_

**Paso 6:** Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min), o si sucede repetidamente la acción (4 veces min. o más): +1

**Puntuación muscular:** \_\_\_\_\_

**Paso 7:** Añadir puntuación de la fuerza / Carga

Si carga o esfuerzo < 2 Kg, intermitente: -0  
Si es de 2 a 10 Kg, estática o repetitiva: -2  
Si es una carga >10 Kg, o vibrante o súbita: -3

**Puntuación fuerza carga:** \_\_\_\_\_

**Paso 8:** Localizar fila en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

**Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo:** \_\_\_\_\_

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

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

Si hay rotación: +1; si hay inclinación lateral: +1  
en extensión, cualquier ángulo

**Puntuación cuello:** \_\_\_\_\_

**Paso 10:** Localizar la posición del tronco

Si hay torsión +1; si hay inclinación lateral: +1

**Puntuación tronco:** \_\_\_\_\_

**Paso 11:** Localizar la posición de las piernas y pies

Si hay flexión y pies apoyados y equidistantes: +1  
Si no: -2

**Puntuación piernas:** \_\_\_\_\_

**Paso 12:** Localizar puntuación postural en Tabla B

Utilizar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B

**Puntuación postural B:** \_\_\_\_\_

**Paso 13:** Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min), o si sucede repetidamente la acción (4 veces min. o más): +1

**Puntuación uso muscular:** \_\_\_\_\_

**Paso 14:** Añadir puntuación de la fuerza / Carga

Si carga o esfuerzo < 2 Kg, intermitente: -0  
Si es de 2 a 10 Kg, estática o repetitiva: -2  
Si es una carga >10 Kg, o vibrante o súbita: -3

**Puntuación fuerza carga:** \_\_\_\_\_

**Paso 15:** Localizar columna en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

**Puntuación final cuello, antebrazo y brazo:** \_\_\_\_\_

Puntuación	
Brazo	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
Antebrazo	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
Muñeca	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Tabla C	
1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
2	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
3	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
4	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
5	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
6	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
7	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
8	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Empresa: **Luche S.A.C**

Puesto / Sección: \_\_\_\_\_

**PUNTAJOS**

Puntuación A: \_\_\_\_\_

Puntuación B: \_\_\_\_\_

Puntuación C: \_\_\_\_\_

Puntuación D: \_\_\_\_\_

Puntuación E: \_\_\_\_\_

Puntuación F: \_\_\_\_\_

Puntuación G: \_\_\_\_\_

Puntuación H: \_\_\_\_\_

Puntuación I: \_\_\_\_\_

Puntuación J: \_\_\_\_\_

Puntuación K: \_\_\_\_\_

Puntuación L: \_\_\_\_\_

Puntuación M: \_\_\_\_\_

Puntuación N: \_\_\_\_\_

Puntuación O: \_\_\_\_\_

Puntuación P: \_\_\_\_\_

Puntuación Q: \_\_\_\_\_

Puntuación R: \_\_\_\_\_

Puntuación S: \_\_\_\_\_

Puntuación T: \_\_\_\_\_

Puntuación U: \_\_\_\_\_

Puntuación V: \_\_\_\_\_

Puntuación W: \_\_\_\_\_

Puntuación X: \_\_\_\_\_

Puntuación Y: \_\_\_\_\_

Puntuación Z: \_\_\_\_\_

**7**

Referencias: \_\_\_\_\_

Observador: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

## PUESTO C

### Método R.E.B.A. Hoja de Campo

#### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

Movimiento	Puntuación	Corrección
0° 20° flexión	1	Anadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	

#### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Anadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Anadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)

#### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	
0° 20° flexión	2	Anadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
20° 60° flexión	3	
>20° extensión	4	
> 60° flexión	4	

#### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

#### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

Movimiento	Puntuación	Corrección
60° 100° flexión	1	
<60° flexión > 100° flexión	2	

Movimiento	Puntuación	Corrección
0° 15° flexión / extensión	1	Anadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
> 15° flexión / extensión	2	

Posición	Puntuación	Corrección
0° 20° flexión / extensión	1	Anadir + 1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.
20° 45° flexión	3	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>90° flexión	4	

0 - Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.

<b>Resultado TABLA A</b>	<b>Resultado TABLA B</b>	<b>Resultado TABLA C</b>	<b>Resultado TABLA D</b>
4	3	2	1
<b>Puntuación Final</b>			
5			

Empresa: **Luche S.A.C.**

Puesto de trabajo: \_\_\_\_\_

Realizó: \_\_\_\_\_

Fecha: **10/09/2022**

**NIVEL DE ACCIÓN:** 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

### Método R.U.L.A. Hoja de Campo

#### A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Paso 1: Localizar la posición del brazo

Puntuación brazo: 2

Paso 2: Localizar la posición del antebrazo

Puntuación antebrazo: 1

Paso 3: Localizar la posición de la muñeca

Puntuación muñeca: 2

Paso 4: Giro de muñeca

Puntuación giro de muñeca: 1

Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A

Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

Puntuación postural A: 3

Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min), o si sucede repetidamente la acción (4 veces/mín. o más): +1 Puntuación muscular = 1

Paso 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga o esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: -0

Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: +1

Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2

Si es una carga > 10 Kg. o vibrante o súbita: +3

Puntuación fuerza carga: 2

Paso 8: Localizar fila en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo: 6

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

Paso 9: Localizar la posición del cuello

Puntuación cuello: 2

Paso 10: Localizar la posición del tronco

Puntuación tronco: 2

Paso 11: Corregir

Puntuación piernas: 1

Paso 12: Localizar puntuación postural en Tabla B

Utilizar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B

Puntuación postural B: 2

Paso 13: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min), o si sucede repetidamente la acción (4 veces/mín. o más): +1

Puntuación uso muscular: 1

Paso 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga o esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: -0

Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: +1

Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2

Si es una carga > 10 Kg. o vibrante o súbita: +3

Puntuación fuerza carga: 2

Paso 15: Localizar columna en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

Puntuación final cuello, antebrazo y brazo: 6

<b>Resultado TABLA A</b>	<b>Resultado TABLA B</b>	<b>Resultado TABLA C</b>	<b>Resultado TABLA D</b>
4	3	2	1
<b>Puntuación Final</b>			
6			

Empresa: **Luche S.A.C.**

Puesto / Sección: \_\_\_\_\_

Fecha: **10/09/2022**

**Referencias:** Observador: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

## PUESTO D

### Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
<b>CUELLO</b>			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
<b>PIERNAS</b>			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	
<b>TRONCO</b>			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1		
0°-20° flexión	2	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
20°-60° flexión	3		
>60° flexión	4		
<b>CARGA / FUERZA</b>			
0	1	2	= 1
< 5 Kg	5 a 10 Kg	> 10 Kg	Instalación rápida o brusca
Empresa: <b>Lucbe S.A.C.</b>			
Puesto de trabajo: .....			
Fecha: <b>10/09/2022</b>			
<b>Puntuación A</b>			
<b>Puntuación B</b>			
<b>Puntuación Final</b>			
NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata			

### Método R.U.L.A. Hoja de Campo

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Puntuación																													
Paso 1: Localizar la posición del brazo		<b>Tabla A</b>																													
<p>Si el hombro está elevado +1 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo) +1 Si el brazo está apoyado o sostenido: -1</p>		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 2: Localizar la posición del antebrazo		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 3: Localizar la posición de la muñeca		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 4: Giro de muñeca		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 8: Localizar ítem en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 9: Localizar puntuación postural en Tabla B		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 10: Localizar puntuación postural en Tabla B		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 11: Añadir puntuación utilización muscular		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 12: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 13: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 14: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 15: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 16: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 17: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 18: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 19: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 20: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 21: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 22: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 23: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 24: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 25: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 26: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 27: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 28: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 29: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 30: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 31: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 32: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 33: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 34: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 35: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 36: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 37: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 38: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 39: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2	3	3																									
Paso 40: Localizar puntuación postural en Tabla C		<table border="1"> <tr> <th>Brazo</th> <th>Ante</th> <th>Tronco</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td></tr></table>		Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2		
Brazo	Ante	Tronco	1	2	3	4																									
1	1	2	2	2	3	3																									
2	2	2	2	2	3	3																									
3	2	2	2	2																											

## PUESTO E

### Método R.E.B.A. Hoja de Campo

#### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
>60° flexión	4	

CARGA / FUERZA	Puntuación
< 5 Kg	0
5 a 10 Kg	1
> 10 Kg	2

Resultado TABLA A: 5

#### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

Movimiento	Puntuación	Corrección
60°-100° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral
<-50° flexión>-100° flexión	2	

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión >15° flexión extensión	1 2	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión >20° extensión	1 2	+1 si hay elevación del hombro. +1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
20°-45° flexión	3	
>50° flexión	4	

Resultado TABLA B			
0 - Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incomodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Resultado TABLA B: 3

Puntuación A: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</span>	+	Puntuación B: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</span>
Puntuación Final: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 1.2em;">10</span>		

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

### Método R.U.L.A. Hoja de Campo

#### A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

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

Puntuación brazo: 2

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

Puntuación antebrazo: 2

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

Puntuación muñeca: 2

**Paso 4:** Giro de muñeca

Puntuación giro de muñeca: 2

**Paso 5:** Localizar puntuación postural en Tabla A

Puntuación postural A: 3

**Paso 6:** Añadir puntuación utilización muscular

Puntuación uso muscular: 1

**Paso 7:** Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Puntuación fuerza/carga: 3

**Paso 8:** Localizar resultado en Tabla C

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo: 7

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

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

Puntuación cuello: 2

**Paso 10:** Localizar la posición del tronco

Puntuación tronco: 2

**Paso 11:** Localizar la posición de las piernas y pies

Puntuación piernas: 2

**Paso 12:** Localizar puntuación postural en Tabla B

Puntuación postural B: 3

**Paso 13:** Añadir puntuación utilización muscular

Puntuación uso muscular: 1

**Paso 14:** Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Puntuación fuerza/carga: 3

**Paso 15:** Localizar resultado en Tabla C

Puntuación final cuello, antebrazo y brazo: 7

Puntuación A: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7</span>	+	Puntuación B: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7</span>
Puntuación Final: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 1.2em;">14</span>		

NIVEL DE ACCIÓN: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente

**Anexo 9. Imágenes de actividades de excavación y compactación de terreno.**




**Anexo 10. Tomas fotográficas de actividades de encofrado y tarrajeo de pared.**



**Anexo 11. Tomas fotográficas de actividades de encofrado o vaciado de piso.**



Anexo 12. Formato de publicación en repositorio.




**USP**  
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

**REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL**  
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
Romero Colonia Luz Milagros	77053641	lvz_romero@hotmail.com	
Apellidos y nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/> Tesis	<input type="checkbox"/> Trabajo de Grado Profesional	<input type="checkbox"/> Trabajo Académico	<input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional			
<input type="checkbox"/> Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/> Título Profesional	<input type="checkbox"/> Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
"Plan ergonómico para reducir riesgos de ergonomicos en los trabajadores de la Empresa Inversiones & Construcciones Tecoz S.A.C 2023"			
5. Programa Académico			
Ing. Industrial			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/> Abierto y Público (info@repositorio.usp.edu.pe)		<input type="checkbox"/> Acceso restringido (info@repositorio.usp.edu.pe)	
[?] En caso de restringido sustente motivo			

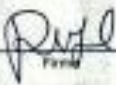
**A. Originalidad del Archivo Digital**  
Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forme parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

**B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS<sup>1</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>2</sup>



Huella Digital

Chimbote 07 04 25



Firma

**Referencias**

1. Según Resolución Directoral Número 0022-2018-SACD-01, emitida por el Organismo Nacional de Trabajo de Investigación con Grados Académicos y Títulos Profesionales (OTIP) del INDI.
2. Ley N° 27805 que aprueba el Repositorio Institucional de la Universidad San Pedro y el Reglamento del Fondo de Reserva de la Universidad San Pedro.
3. El autor otorga el uso de este archivo digital a la Universidad San Pedro, una vez que el archivo digital sea aceptado por el Repositorio Institucional Digital, para ser publicado en el sitio web de la Universidad San Pedro.
4. El caso de que el autor otorga la autorización únicamente en el caso de que el autor y la Universidad San Pedro no estén de acuerdo con el otorgamiento de la licencia Creative Commons.
5. Las licencias Creative Commons (CC) de atribución y no comercial (CC BY-NC) permiten el uso de los contenidos de los documentos de investigación en formato digital, siempre que se atribuya el autor y se permita el uso no comercial.
6. Según el artículo 17 de la Ley N° 27805, el Repositorio Institucional de la Universidad San Pedro es un espacio digital que permite el acceso a los documentos de investigación en formato digital, de manera libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

1. En caso de restringido se debe sustentar la razón en la Ley N° 27805.

## Anexo 13. Reporte de similitud

### Plan ergonómico para reducir riesgos disergonómicos en los trabajadores de la empresa Inversiones & Construcciones TECOR S.A.C. 2023

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>24%</b>	<b>24%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>5%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.usanpedro.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.upn.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>dspace.esPOCH.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>publicaciones.usanpedro.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>dspace.unitru.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>revista.uch.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>20</b>	<b>www.slideshare.net</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>



21	<a href="http://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Fuente de Internet	<1 %
22	<a href="http://repositorio.ug.edu.ec">repositorio.ug.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
23	<a href="http://dspace.unach.edu.ec">dspace.unach.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
24	<a href="http://uniminuto-dspace.scimago.es">uniminuto-dspace.scimago.es</a> Fuente de Internet	<1 %
25	<a href="http://oldri.ues.edu.sv">oldri.ues.edu.sv</a> Fuente de Internet	<1 %
26	<a href="http://repositorio.urp.edu.pe">repositorio.urp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
27	<a href="http://asesorias.com">asesorias.com</a> Fuente de Internet	<1 %
28	<a href="http://repositorio.ucsg.edu.ec">repositorio.ucsg.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
29	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	<1 %
30	<a href="http://repositorio.uti.edu.ec">repositorio.uti.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
31	<a href="http://melodijoyupamale4saludocupacional.blogspot.com">melodijoyupamale4saludocupacional.blogspot.com</a> Fuente de Internet	<1 %
32	<a href="http://pesquisa.bvsalud.org">pesquisa.bvsalud.org</a> Fuente de Internet	<1 %

33	<a href="http://repositorio.unac.edu.pe">repositorio.unac.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
34	<a href="http://scienti.minciencias.gov.co">scienti.minciencias.gov.co</a> Fuente de Internet	<1 %
35	<a href="http://eltiempolatino.com">eltiempolatino.com</a> Fuente de Internet	<1 %
36	<a href="http://ilo.law.cornell.edu">ilo.law.cornell.edu</a> Fuente de Internet	<1 %
37	<a href="http://www.baptistnortheast.com">www.baptistnortheast.com</a> Fuente de Internet	<1 %
38	<a href="http://blogs.cooperhealth.org">blogs.cooperhealth.org</a> Fuente de Internet	<1 %
39	<a href="http://repositorio.uandina.edu.pe">repositorio.uandina.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
40	<a href="http://tesis.usat.edu.pe">tesis.usat.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
41	<a href="http://usermanual.wiki">usermanual.wiki</a> Fuente de Internet	<1 %
42	<a href="http://www.dspace.uce.edu.ec">www.dspace.uce.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
43	<a href="http://dspace.udla.edu.ec">dspace.udla.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
44	<a href="http://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co">expeditiorepositorio.utadeo.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %

45	<a href="http://procurement-notice.undp.org">procurement-notice.undp.org</a> Fuente de Internet	<1 %
46	<a href="http://repositorio.unap.edu.pe">repositorio.unap.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
47	<a href="http://repositorio.upt.edu.pe">repositorio.upt.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
48	<a href="http://www.caibco.org.ve">www.caibco.org.ve</a> Fuente de Internet	<1 %
49	<a href="http://www.cochranlibrary.com">www.cochranlibrary.com</a> Fuente de Internet	<1 %
50	<a href="http://www.trade.gov">www.trade.gov</a> Fuente de Internet	<1 %
51	<a href="http://fs.unm.edu">fs.unm.edu</a> Fuente de Internet	<1 %
52	<a href="http://ojs.southfloridapublishing.com">ojs.southfloridapublishing.com</a> Fuente de Internet	<1 %
53	<a href="http://repositorio.unjfsc.edu.pe">repositorio.unjfsc.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
54	<a href="http://repositorio.upec.edu.ec">repositorio.upec.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
55	<a href="http://repositorio.upeu.edu.pe">repositorio.upeu.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
56	<a href="http://repositorio.uss.edu.pe">repositorio.uss.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %

57	<a href="http://repositorio.utc.edu.ec">repositorio.utc.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
58	<a href="http://scielo.sld.cu">scielo.sld.cu</a> Fuente de Internet	<1 %
59	<a href="http://vsip.info">vsip.info</a> Fuente de Internet	<1 %
60	<a href="http://www.genaltruista.com">www.genaltruista.com</a> Fuente de Internet	<1 %
61	<a href="http://www.otri.us.es">www.otri.us.es</a> Fuente de Internet	<1 %
62	<a href="http://www.theibfr.com">www.theibfr.com</a> Fuente de Internet	<1 %
63	<a href="http://repositorio.upse.edu.ec">repositorio.upse.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 6 words

Excluir bibliografía

Activo