

**UNIVERSIDAD MAYOR REAL Y PONTIFICIA DE
SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA**

VICERRECTORADO

**CENTRO DE ESTUDIOS DE
POSGRADO E INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**



**PLAN DE MEDIDAS DE CONTROL PARA MITIGAR RIESGOS
ERGONÓMICOS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA**

“VITALOE”

**DIPLOMADO EN SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD EN EL TRABAJO
Y RESPONSABILIDAD SOCIAL, VERSIÓN II**

MAURICIO LLANOS ORTEGA

Sucre - Bolivia

2024

CESIÓN DE DERECHOS

Al presentar este trabajo como requisito previo para la obtención del Diploma en Seguridad Industrial, Salud en el Trabajo y Responsabilidad Social, Versión II de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, autorizo al Centro de Estudios de Posgrado e Investigación o a la Biblioteca de la Universidad, para que se haga de este trabajo un documento disponible para su lectura según normas de la Universidad.

También cedo a la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, los derechos de publicación de este trabajo o parte de él, manteniendo mis derechos de autor hasta un periodo de 30 meses posterior a su aprobación.

Mauricio Llanos Ortega

Sucre, abril de 2024

DEDICATORIA

A mis padres por ser el apoyo incondicional en todo momento, velando siempre por mi bienestar y ayudándome a cumplir mis metas.

AGRADECIMIENTOS

A ti, Dios, mi más profundo agradecimiento por ser mi guía y fortaleza durante todo este proceso de formación. A mi familia; padres y hermanos por el apoyo incondicional.

RESUMEN

En la presente monografía se realizó un análisis ergonómico de los puestos de trabajo en la empresa "Vita loe" para identificar los riesgos ergonómicos presentes y se elaboraron medidas de control que mejoren la salud y seguridad de los trabajadores, así como la eficiencia en la producción y la calidad de los productos. Se utilizó el Método REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) para evaluar de manera rápida y precisa los riesgos ergonómicos asociados a las tareas laborales. La metodología incluye la observación directa, la aplicación de encuestas y entrevistas, así como la revisión documental. Se realizó un diagnóstico de la empresa para identificar las condiciones ergonómicas actuales en el área de producción, se identificaron los puestos de trabajo que presentan riesgos ergonómicos y se diseñaron las medidas de control específicas para cada uno. Finalmente, se estimaron los costos y recursos necesarios para la implementación de las medidas de control. Con este enfoque, se buscó mejorar las condiciones de trabajo, reducir los riesgos ergonómicos y promover el bienestar de los trabajadores en la empresa "Vita loe".

Palabras clave: Ergonomía, Análisis de peligros, Método REBA, Salud laboral, medidas de control.

ANÁLISIS ERGONÓMICO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO EN EL ÁREA DE
PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA “VITALOE”

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I : INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 ANTECEDENTES	1
1.1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	2
1.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	4
1.2.1 Justificación teórica	4
1.2.2 Justificación Técnica:	5
1.2.3 Justificación Social:.....	5
1.2.4 Justificación Económica:.....	5
1.3 OBJETIVOS.....	6
1.3.1 Objetivo General.....	6
1.3.2 Objetivos Específicos	6
1.4 METODOLOGÍA.....	6
CAPÍTULO II : DESARROLLO	9
2.1 Marco teórico (contextual y conceptual).....	9
2.1.1 Base teórica.....	9
2.1.2 Base Conceptual	14
2.1.3 Base contextual.....	15
2.2 Información y datos obtenidos	19
2.2.1 Revisión documental:	19
2.2.2 Observación directa:	24

2.2.3 Encuestas y entrevistas:	33
2.3 Diagnóstico	37
2.3.1 Identificación de los puestos de trabajo con riesgos ergonómicos:	37
2.3.2 Evaluación de los peligros ergonómicos:	40
2.4 Análisis y discusión	52
2.4.1 Análisis de los resultados del diagnóstico:	52
2.4.2 Formulación de propuestas de intervención:	54
CAPÍTULO III : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	58
3.1 Resultados.....	58
3.2 Conclusiones.....	59
3.3 Recomendaciones	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
ANEXOS	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz metodológica.....	7
Tabla 2 Riesgos ergonómicos Físicos.....	10
Tabla 3 Riesgos ergonómicos cognitivos	11
Tabla 4 Ergonomía organizacional	12
Tabla 5 Tabla comparativa de Modelos de evaluación de riesgos ergonómicos	13
Tabla 6 Normativa legal vigente en materia de ergonomía en Bolivia.....	17
Tabla 7 Responsabilidades de las empresas	18
Tabla 8 Rol de las autoridades competentes en materia de ergonomía	18
Tabla 11 Generalidades de la empresa.....	20
Tabla 12 Impacto de los trastornos musculoesqueléticos (TME).....	23
Tabla 9 Observaciones de Condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo por área	25
Tabla 10 Observaciones Generales en la empresa.....	28
Tabla 13 Lista de actividades por operario en Vita Loe	37
Tabla 14 Evaluación mediante el método REBA - Operario de Recepción y Control de Calidad.....	42
Tabla 15 Evaluación mediante el método REBA - Auxiliar de Almacén.....	43
Tabla 16 Evaluación mediante el método REBA - Operario de Preparación de Materias Primas	44
Tabla 17 Evaluación mediante el método REBA - Operario de Mezclado	45
Tabla 18 Evaluación mediante el método REBA - Operario de Homogeneización.....	46
Tabla 19 Evaluación mediante el método REBA - Operario de Envasado	47
Tabla 20 Evaluación mediante el método REBA – Inspector de Calidad	48
Tabla 21 Evaluación mediante el método REBA – Técnico de Mantenimiento	49
Tabla 22 Evaluación mediante el método REBA – Operario de Empaquetado	50
Tabla 23 Evaluación mediante el método REBA - Operario de Despacho	51
Tabla 24 Nivel de riesgo en Vita Loe después de la evaluación, obtenida por el método REBA.	52
Tabla 25 Propuestas correctivas y preventivas en VITA LOE.....	55

Tabla 26 Estimación de los costos y recursos necesarios para la implementación de las medidas de control.....	56
---	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Árbol de problemas	3
Figura 2 Ubicación Geográfica de Vital Loe.....	15
Figura 3 Croquis de distribución del Área de producción de la empresa Vital Loe.....	16
Figura 4 Organigrama de la empresa.....	20
Figura 5 Flujograma del proceso de la empresa Vital Loe	23

ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfica 1 Tarta de resultados pregunta 1	33
Gráfica 2 Tarta de resultados pregunta 2	34
Gráfica 3 Tarta de resultados pregunta 3	34
Gráfica 4 Tarta de resultados pregunta 4	35
Gráfica 5 Tarta de resultados pregunta 5	36

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A Herramientas y técnicas de evaluación ergonómica REBA

ANEXO B Hoja de datos del método REBA,

ANEXO C Formato de recopilación de datos

ANEXO D Fotografía

CAPÍTULO I : INTRODUCCIÓN

La ergonomía, como disciplina orientada a adaptar el entorno laboral a las necesidades y capacidades de los trabajadores, juega un papel fundamental en la prevención de lesiones y trastornos relacionados con el trabajo, así como en la optimización de la eficiencia y productividad en las empresas. En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo realizar un análisis ergonómico de los puestos de trabajo del área de producción de la empresa “Vita loe”, una fábrica dedicada a la elaboración de jugos naturales, con el fin de identificar y evaluar los peligros ergonómicos presentes y proponer medidas de control que permitan mejorar la salud y seguridad de los trabajadores, así como la eficiencia en la producción y la calidad de los productos.

Para lograr este objetivo, se llevará a cabo un diagnóstico de la empresa "Vita loe", donde se identificarán las condiciones ergonómicas actuales en el área de producción, seguido de una evaluación detallada de los peligros ergonómicos presentes en cada puesto de trabajo mediante la observación directa, el análisis por el método REBA y la aplicación de encuestas y entrevistas a los trabajadores y supervisores. Con base en los resultados obtenidos, se diseñarán medidas de control específicas para cada peligro identificado, priorizando aquellos de mayor gravedad, y se propondrá un plan de implementación que incluya la estimación de los costos y recursos necesarios para su ejecución.

1.1 ANTECEDENTES

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) relacionados con el trabajo son un problema de salud pública con un impacto significativo a nivel global y nacional.

➤ A nivel global:

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) estima que los trastornos musculoesqueléticos (TME) relacionados con el trabajo afectan a 2 de cada 3 trabajadores a nivel mundial.

Se calcula que los costos económicos asociados a los TME ascienden a 2 billones de dólares anuales. (Organización Internacional del Trabajo, 2019)

➤ A nivel nacional:

En Bolivia, un estudio del Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (INSO) reveló que el 54% de los trabajadores presenta algún tipo de TME.

Los sectores con mayor incidencia de TME son la industria manufacturera, la construcción y la agricultura. (Instituto Nacional de Salud Ocupacional)

➤ A nivel de la empresa “Vita loe”:

No se han realizado estudios ergonómicos en los puestos de trabajo del área de producción.

Se ha observado una alta incidencia de ausentismo laboral por motivos de salud, principalmente por TME.

La empresa en cuestión es una entidad relativamente nueva en el mercado, ha emergido con un enfoque semiindustrial en su equipamiento y operaciones. Se caracteriza por la ejecución de numerosos procesos que aún dependen en gran medida de la mano de obra, en lugar de estar completamente automatizados mediante maquinaria. Esta dinámica plantea un escenario donde la interacción humano-máquina y las condiciones de trabajo adquieren una relevancia crucial.

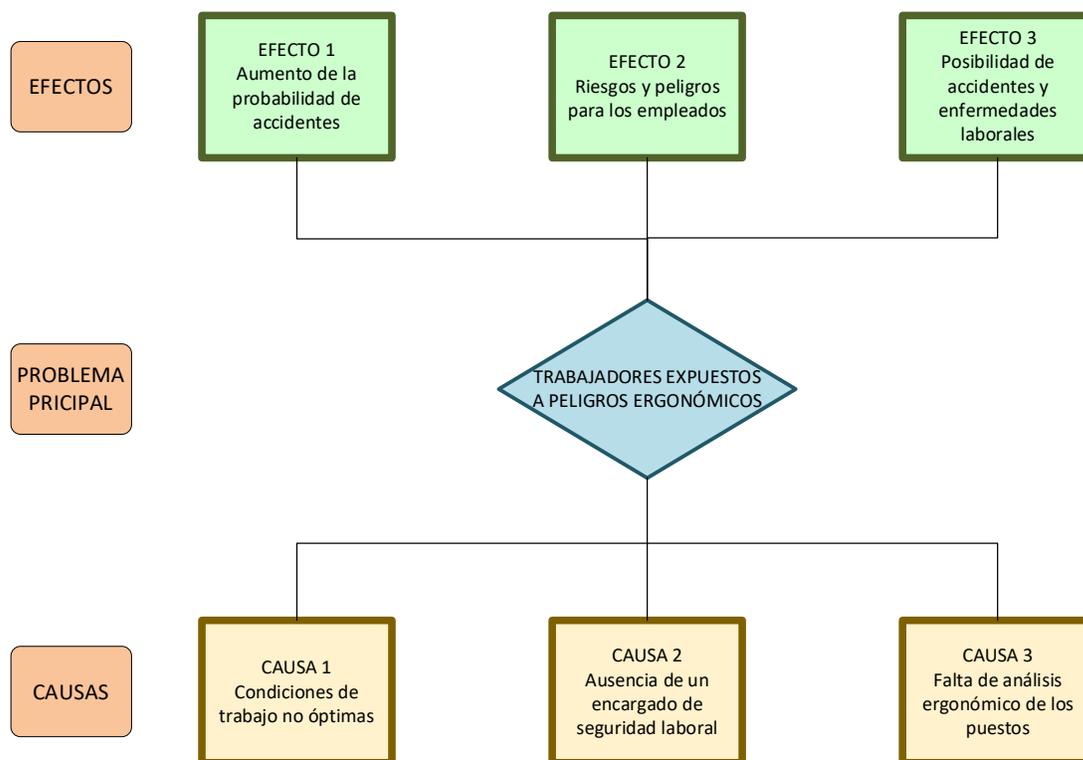
1.1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Actualmente la empresa manifiesta varios aspectos interrelacionados que representan riesgos tanto para la seguridad como para la salud de los trabajadores, así como para la eficiencia y productividad de las operaciones. Estos aspectos incluyen, la falta de una estructura dedicada a la seguridad laboral en forma de un encargado de seguridad es un aspecto preocupante en este contexto. La ausencia de un profesional encargado de velar por la seguridad y salud en el lugar de trabajo puede derivar en una serie de riesgos y peligros para los empleados. Esta carencia no solo afecta directamente la protección de los trabajadores, sino que también puede incidir en la productividad y eficiencia de la

empresa, al aumentar la posibilidad de accidentes y enfermedades laborales que podrían derivar en costos adicionales.

Además, la falta de capacitación y análisis ergonómico de los puestos de trabajo agrava aún más la situación. Sin una adecuada capacitación en seguridad laboral y sin un análisis ergonómico de los puestos, los trabajadores pueden encontrarse expuestos a condiciones laborales que afectan su salud física y mental, lo que puede conducir a lesiones musculoesqueléticas, fatiga, estrés y otros problemas de salud relacionados con el trabajo. Esta falta de atención a la ergonomía y seguridad laboral puede impactar negativamente en la calidad de vida de los empleados y en la eficiencia de los procesos de producción.

Figura 1 Árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia, 2024

1.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿A qué riesgos ergonómicos se encuentra expuestos los trabajadores en los puestos de trabajo del área de producción de la empresa "Vita loe"?

1.2 JUSTIFICACIÓN

1.2.1 Justificación teórica

Para llevar a cabo un análisis ergonómico de los puestos de trabajo en el área de producción de la empresa "Vita loe" se fundamenta en varias teorías y conceptos relacionados con la ergonomía y la seguridad laboral:

- Teoría de la ergonomía: La ergonomía se basa en el estudio de la interacción entre los seres humanos y los sistemas que utilizan, incluidos los entornos de trabajo, con el objetivo de mejorar el rendimiento, la seguridad y el bienestar de los trabajadores. Desde esta perspectiva, es fundamental realizar un análisis ergonómico de los puestos de trabajo para identificar y corregir aquellos aspectos que puedan causar fatiga, estrés o lesiones a los empleados.
- Modelo de la cadena ergonómica: Este modelo propone que las lesiones y enfermedades ocupacionales son el resultado de una cadena de eventos que incluyen factores físicos, cognitivos y organizacionales. Un análisis ergonómico permite identificar los eslabones débiles en esta cadena y proponer medidas preventivas para evitar lesiones y enfermedades.
- Teoría de la prevención: Según esta teoría, es más eficaz y rentable prevenir los accidentes y enfermedades laborales que tratar sus consecuencias. Realizar un análisis ergonómico de los puestos de trabajo permite identificar y corregir los riesgos ergonómicos antes de que causen lesiones o enfermedades a los trabajadores.
- Enfoque sistémico: La ergonomía considera los sistemas de trabajo como un todo, teniendo en cuenta aspectos como el diseño del puesto de trabajo, la organización del trabajo, las herramientas y equipos utilizados, así como las capacidades y limitaciones físicas y mentales de los trabajadores. Un análisis ergonómico permite evaluar todos estos aspectos de manera integrada y proponer soluciones que optimicen el rendimiento y la seguridad laboral.

1.2.2 Justificación Técnica:

Un análisis ergonómico de los puestos de trabajo en el área de producción de la empresa "Vita loe" es fundamental desde una perspectiva técnica para identificar y evaluar los riesgos ergonómicos presentes. Esta evaluación permitirá comprender cómo los aspectos relacionados con el diseño del puesto de trabajo, las herramientas utilizadas, los movimientos repetitivos y las posturas adoptadas pueden afectar la salud y seguridad de los trabajadores. Además, proporcionará una base sólida para proponer medidas de control específicas que mejoren las condiciones laborales y reduzcan el riesgo de lesiones y enfermedades ocupacionales.

La propuesta de un análisis ergonómico en la empresa Vita loe permitirá identificar y evaluar los riesgos ergonómicos presentes en los puestos de trabajo del área de producción. Esta información permitirá plantear medidas de control para los riesgos ergonómicos.

1.2.3 Justificación Social:

Desde una perspectiva social, la propuesta de identificar cuáles son las medidas ergonómicas adecuadas, puede demostrar cómo estas estrategias benefician a los empleados disminuyendo el riesgo de lesiones musculoesqueléticas y trastornos relacionados con el trabajo, a la vez que mejoran su bienestar general y su calidad de vida laboral.

La propuesta de medidas para controlar los riesgos ergonómicos puede servir como guía para demostrar cómo se puede reducir la incidencia de lesiones relacionadas con el trabajo y la fatiga física y mental de los trabajadores. Esta guía ofrece una visión clara de cómo se pueden abordar estos desafíos para crear un ambiente de trabajo más saludable y sostenible.

1.2.4 Justificación Económica:

Al plantear medidas para controlar los riesgos ergonómicos, se puede ofrecer una visión clara de cómo reducir los costos asociados con la salud y la seguridad laboral, como los gastos médicos, las compensaciones por accidentes de trabajo y el ausentismo laboral. Los

lineamientos propuestos permitirían a la empresa la posibilidad de considerar optimizar sus recursos, maximizando los beneficios económicos a largo plazo y asegurando la sostenibilidad y el éxito de "Vita loe" en el futuro.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Elaborar un plan de medidas de control, mediante una identificación y evaluación de riesgos, para mitigar riesgos ergonómicos en el área de producción de la empresa "Vita Loe"

1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico a la empresa "Vita loe" para identificar las condiciones ergonómicas actuales en el área de producción, incluyendo la evaluación de los procesos de trabajo, el equipamiento utilizado y las prácticas laborales, a fin de comprender el panorama general de la situación ergonómica en la empresa.
- Identificar los puestos de trabajo del área de producción de la empresa "Vita loe" que presentan peligros ergonómicos mediante la observación directa y el análisis de las tareas realizadas por los trabajadores.
- Evaluar los riesgos ergonómicos identificados en cada puesto de trabajo, considerando factores como posturas forzadas, movimientos repetitivos, manipulación de cargas, entre otros.
- Proponer medidas de control específicas para cada riesgo ergonómico identificado, priorizando los riesgos ergonómicos identificados en función de su gravedad y probabilidad de ocurrencia, considerando soluciones técnicas, organizativas y de formación que contribuyan a mejorar la salud y seguridad de los trabajadores, así como la eficiencia en la producción y la calidad de los productos.
- Proponer un plan de implementación

1.4 METODOLOGÍA

La metodología empleada en este estudio se centra en realizar un análisis ergonómico de los puestos de trabajo del área de producción de la empresa "Vita loe". Este análisis se

llevará a cabo mediante la aplicación de métodos específicos y el uso de técnicas e instrumentos apropiados para identificar y evaluar los riesgos ergonómicos presentes en dichos puestos de trabajo.

Tabla 1 Matriz metodológica

Tipo de monografía: Análisis de experiencia			Tipo de investigación: Descriptiva	
Objetivo Específico	Método	Técnica	Instrumentos/ Recursos Utilizados	Resultados Esperados
Realizar un diagnóstico a la empresa "Vita loe" para identificar las condiciones ergonómicas actuales	Método inductivo	Observación directa, revisión de registros laborales	Lista de verificación, cuestionarios	Un panorama general claro de la situación ergonómica en la empresa, que sirva de base para evaluar y proponer medidas de mejora.
Identificar los peligros de los distintos puestos de trabajo del área de producción de la empresa "Vita loe"	Método inductivo	Observación directa, entrevistas	Lista de verificación, cámara fotográfica	Identificación de los peligros inherentes a los puestos de trabajo de la empresa.
Evaluar los riesgos ergonómicos identificados en cada puesto de trabajo	Método analítico	Indagación documental, métodos de evaluación ergonómica Encuestas	Registros, Hoja de análisis de puestos de trabajo, calculadora de riesgos, a través del software ERGONIZA Cuestionarios	Identificación de los riesgos ergonómicos específicos en cada puesto de trabajo, clasificados según su gravedad y probabilidad de ocurrencia.
Diseñar medidas de control específicas para cada riesgo ergonómico identificado	Método analítico sintético	Diseño de soluciones ergonómicas	Catálogo de soluciones ergonómicas, software de diseño ERGONIZA, manuales de buenas prácticas ergonómicas	Desarrollo de medidas de control técnico, organizativo y de formación para mitigar los riesgos ergonómicos identificados y mejorar la salud, seguridad, eficiencia y calidad en el área de producción.

Proponer un plan de implementación	Método hipotético deductivo	Elaboración de plan de implementación	Plantilla de planificación, calendario de actividades, recursos humanos y financieros	Plan detallado que establece responsabilidades, plazos y recursos necesarios para la ejecución de las medidas de control diseñadas, garantizando una implementación efectiva y oportuna.
------------------------------------	-----------------------------	---------------------------------------	---	--

Fuente: Elaboración propia, 2024

CAPÍTULO II : DESARROLLO

2.1 Marco teórico (contextual y conceptual)

2.1.1 Base teórica

2.1.1.1 Principios fundamentales de la Ergonomía

- Adaptación del trabajo al hombre:

La importancia de diseñar los entornos laborales y las tareas de trabajo de manera que se ajusten a las capacidades físicas, cognitivas y emocionales de los trabajadores, implica considerar factores como la fuerza, la flexibilidad, la percepción, la atención y otros aspectos del funcionamiento humano para minimizar la carga física y mental y mejorar la comodidad y la eficiencia en el trabajo. (Dul, J., & Bruder, R., 2012)

- Diseño centrado en el usuario:

Este principio se centra en la importancia de considerar las necesidades, habilidades y preferencias de los usuarios finales al diseñar productos, equipos, herramientas, espacios de trabajo y sistemas en general. Se busca maximizar la usabilidad, la satisfacción y el rendimiento del usuario al integrar sus perspectivas y experiencias en el proceso de diseño. (Norman, D. A., 2013)

- Optimización del sistema:

Este principio se refiere a la búsqueda de un equilibrio óptimo entre el bienestar y la seguridad de los trabajadores y la eficiencia y productividad del sistema de trabajo en su conjunto. Se trata de identificar y aplicar soluciones que mejoren tanto el rendimiento laboral como la calidad de vida de los trabajadores, evitando compromisos que puedan afectar negativamente a cualquiera de estos aspectos. (Sanders, M. S., & McCormick, E. J, 1993)

- Enfoque preventivo:

Este principio destaca la importancia de anticipar y prevenir los riesgos ergonómicos antes de que ocurran, en lugar de simplemente reaccionar ante ellos una vez que se han

producido. Se centra en la identificación temprana de problemas potenciales y la implementación de medidas preventivas y correctivas para reducir o eliminar los riesgos ergonómicos en el lugar de trabajo. (Kroemer, K. H. E., & Grandjean, E., 2001)

2.1.1.2 Enfoques ergonómicos

Los enfoques ergonómicos son marcos conceptuales utilizados para comprender y abordar los problemas relacionados con los riesgos ergonómicos en diferentes contextos laborales, los cuales pueden ser:

- Ergonomía física:

Tabla 2 Riesgos ergonómicos Físicos

Riesgos ergonómicos físicos	Impacto en la salud	Impacto en la productividad	Posibles Medidas de control
Levantamiento manual de cargas	Trastornos musculoesqueléticos (TME), dolor de espalda, lesiones en las articulaciones	Disminución de la eficiencia, aumento del absentismo laboral	Diseño ergonómico de puestos de trabajo, implementación de pausas de trabajo, capacitación en técnicas de trabajo seguro, utilización de herramientas y equipos ergonómicos
Posturas forzadas	Fatiga muscular, TME, dolor de cuello y espalda	Disminución de la concentración, errores en el trabajo	Diseño ergonómico de puestos de trabajo, implementación de pausas de trabajo, capacitación en técnicas de trabajo seguro, utilización de herramientas y equipos ergonómicos
Movimientos repetitivos	TME, síndrome del túnel carpiano, tendinitis	Disminución de la destreza, fatiga, errores en el trabajo	Diseño ergonómico de puestos de trabajo, implementación de pausas de trabajo, capacitación en técnicas de trabajo seguro, utilización de

			herramientas y equipos ergonómicos
Exposición a vibraciones	Trastornos vasculares, problemas circulatorios, daño en el sistema nervioso	Disminución de la sensibilidad, fatiga, errores en el trabajo	Control del ambiente de trabajo (vibraciones), utilización de equipos de protección personal, capacitación en los riesgos de la exposición a vibraciones
Exposición a ruido	Pérdida auditiva, estrés, problemas de comunicación	Disminución de la concentración, errores en el trabajo	Control del ambiente de trabajo (ruido), utilización de equipos de protección personal, capacitación en los riesgos de la exposición a ruido
Iluminación inadecuada	Fatiga visual, dolores de cabeza, problemas de visión	Disminución de la concentración, errores en el trabajo	Control del ambiente de trabajo (iluminación), utilización de equipos de protección personal

Fuente: (International Ergonomics Association (IEA), 2023)

➤ Ergonomía cognitiva

Tabla 3 Riesgos ergonómicos cognitivos

Riesgos ergonómicos cognitivos	Impacto en la salud	Impacto en la productividad	Posibles Medidas de control
Carga mental excesiva	Estrés, fatiga mental, errores en el trabajo	Disminución de la concentración, toma de decisiones deficiente	Diseño de interfaces hombre-máquina fáciles de usar, implementación de pausas de trabajo, capacitación en técnicas de gestión del estrés, diseño de ambientes de trabajo estimulantes
Fatiga mental	Disminución de la atención, errores en el trabajo, accidentes	Disminución del rendimiento, absentismo laboral	Implementación de pausas de trabajo, capacitación en técnicas de gestión del estrés, diseño de

			ambientes de trabajo estimulantes
Estrés laboral	Enfermedades cardiovasculares, problemas digestivos, trastornos del sueño	Disminución del rendimiento, absentismo laboral	Capacitación en técnicas de gestión del estrés, promoción de una cultura de seguridad, diseño de ambientes de trabajo estimulantes
Toma de decisiones deficiente	Accidentes, errores en el trabajo, problemas de calidad	Disminución del rendimiento, aumento de costes	Diseño de interfaces hombre-máquina fáciles de usar, capacitación en toma de decisiones, promoción de una cultura de seguridad

(International Ergonomics Association (IEA), 2023)

➤ Ergonomía organizacional

Tabla 4 Ergonomía organizacional

Factores de riesgo	Impacto en la salud	Impacto en la productividad	Posibles Medidas de control
Cultura de seguridad deficiente	Accidentes, enfermedades laborales, absentismo laboral	Disminución del rendimiento, aumento de costes	Promoción de una cultura de seguridad, capacitación en seguridad y salud laboral, implementación de programas de prevención de riesgos
Falta de comunicación	Errores en el trabajo, problemas de coordinación, estrés	Disminución del rendimiento, problemas de calidad	Mejora de la comunicación interna, capacitación en técnicas de comunicación efectiva
Diseño del trabajo inadecuado	Fatiga física y mental, TME, estrés	Disminución del rendimiento, absentismo laboral	Diseño ergonómico del trabajo, implementación de pausas de trabajo, capacitación en técnicas de trabajo seguro
Carga de trabajo excesiva	Estrés, fatiga, absentismo laboral	Disminución del rendimiento, problemas de calidad	Distribución equitativa de la carga de trabajo, implementación de pausas de trabajo,

(International Ergonomics Association (IEA), 2023)

2.1.1.3 Modelos de evaluación de peligros ergonómicos

La evaluación de peligros ergonómicos es un proceso fundamental para identificar, analizar y valorar los factores de riesgo presentes en el entorno de trabajo que pueden afectar la salud, el bienestar y la productividad de los trabajadores. Existen diversos modelos de evaluación ergonómica que se han desarrollado y adaptado a diferentes contextos y necesidades. En este apartado, se presenta una descripción detallada de algunos de los modelos más utilizados, incluyendo sus características, aplicaciones

- Técnicas de análisis ergonómico (OCRA, RULA, NIOSH, entre otras).

Tabla 5 Tabla comparativa de Modelos de evaluación de riesgos ergonómicos

Modelo	Descripción	Aplicaciones	Procedimiento
RULA (<i>Rapid Upper Limb Assessment</i>)	Evalúa la postura de la extremidad superior (hombros, codos, muñecas y manos).	Tareas con manejo de cargas, movimientos repetitivos o posturas forzadas.	Observación directa y asignación de puntos según la postura.
REBA (<i>Revised Ergonomic Back Assessment</i>)	Evalúa la postura de la espalda baja.	Tareas con levantamiento de cargas, flexión del tronco o posturas mantenidas.	Observación directa y asignación de puntos según la postura y otros factores.
OWAS (<i>Ovask Work Assessment System</i>)	Evalúa la postura de todo el cuerpo.	Tareas con variedad de posturas corporales.	Observación directa y clasificación de las posturas en 4 categorías.
NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health)	Evalúa la carga física de trabajo.	Tareas con esfuerzo físico, levantamiento de cargas o movimientos repetitivos.	Cuestionarios y mediciones de la carga física.

Fuente: (McAtamney, T., Corlett, 1986), (National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH), 2020)

2.1.2 Base Conceptual

2.1.2.1 Definiciones

➤ Ergonomía

Según la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA), Ergonomía es la disciplina científica que se centra en el entendimiento de las interacciones entre los seres humanos y los elementos de un sistema, y la aplicación de teoría, principios, datos y métodos de diseño para optimizar el bienestar humano y el desempeño general del sistema (International Ergonomics Association (IEA), 2023)

Según la ISO 45001:2018, Es la disciplina que se centra en el diseño de lugares de trabajo, productos y sistemas de trabajo que sean seguros, eficientes y que se adapten a las necesidades del trabajador. (ISO 45001:2018, 2018)

➤ Análisis de riesgos ergonómicos

Es un proceso sistemático para identificar, evaluar y controlar los riesgos ergonómicos presentes en el lugar de trabajo.

➤ Incidente:

Evento que podría haber resultado en una lesión o enfermedad, pero no lo hizo.

➤ Peligro:

Fuente o situación con potencial para causar daño a las personas, la propiedad o el medio ambiente.

➤ Riesgo:

Combinación de la probabilidad de que ocurra un evento peligroso y la severidad de las lesiones o daños que podría causar.

➤ Riesgo ergonómico:

Es la probabilidad de que un trabajador sufra una lesión o enfermedad como consecuencia de la exposición a factores de riesgo ergonómicos en el lugar de trabajo. (ISO 45001:2018, 2018)

2.1.3 Base contextual

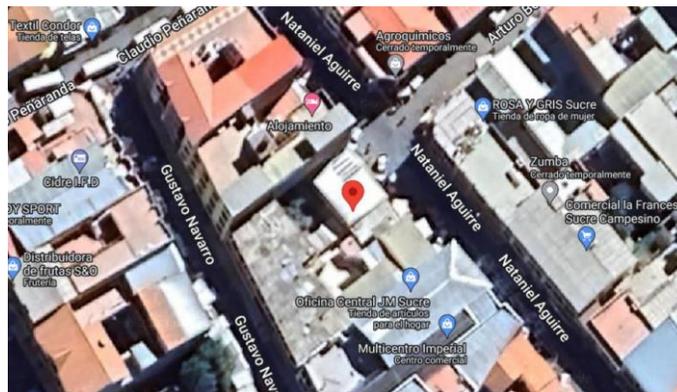
Vita loe es una empresa, con casi dos años de funcionamiento en la ciudad de Sucre. A pesar de su corta trayectoria, la empresa ha logrado obtener los permisos y registros necesarios para operar como fábrica productora y comercializadora de sus productos, incluyendo el NIT de funcionamiento, el registro sanitario (SENASAG) y la afiliación a FUNDEMPRESA.

La empresa se especializa en la elaboración de jugos naturales con pulpa de aloe vera y dos productos adicionales. La producción semiindustrial indica que Vita loe utiliza una combinación de procesos manuales y automatizados para la elaboración de sus productos.

➤ Ubicación geográfica de la empresa Vital Loe

La empresa está ubicada en la calle Nataniel Aguirre #638, zona Mercado campesino.

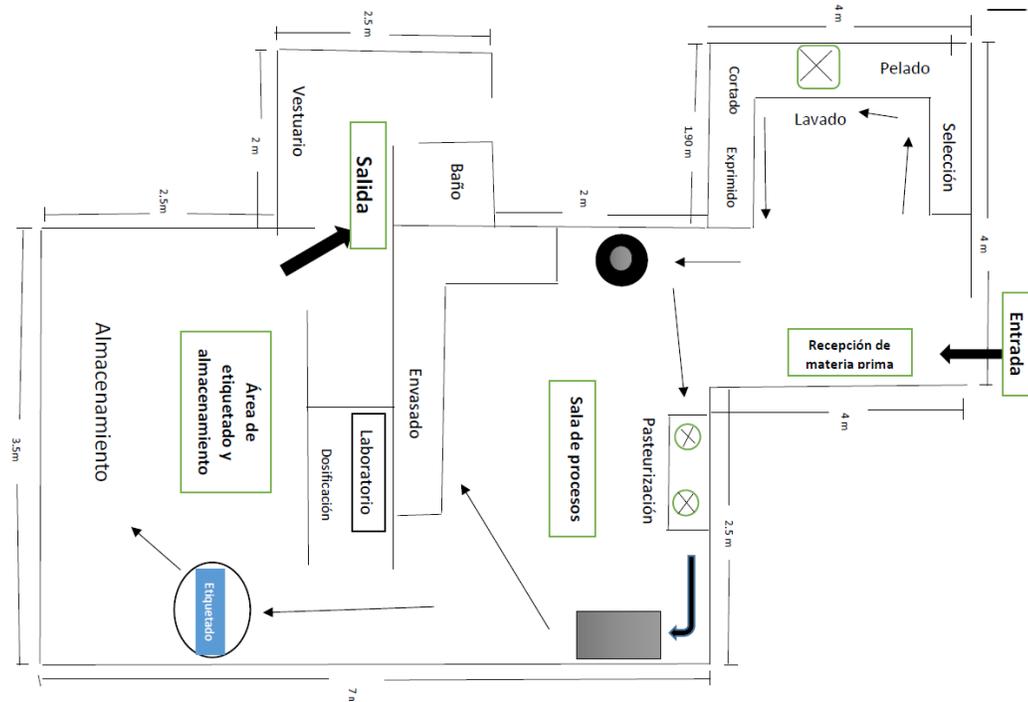
Figura 2 Ubicación Geográfica de Vital Loe



Fuente: Google Maps, 2024

2.1.3.1 Características de la planta y procesos de producción

Figura 3 Croquis de distribución del Área de producción de la empresa Vital Loe



Fuente: Elaborado por, (Vita Loe, 2020)

La empresa se organiza en tres áreas principales:

Área de Materia Prima: Se encarga de recibir, inspeccionar y almacenar las materias primas como frutas y aloe vera, asegurando que cumplan con los estándares de calidad antes de su procesamiento. También se lleva a cabo la preparación de las materias primas para el procesamiento, como limpieza, pelado, y corte.

Área de Procesos: En esta área se lleva a cabo el proceso de producción principal, transformando las materias primas en productos finales mediante diversas operaciones como mezcla, homogeneización, calentamiento, enfriamiento y filtrado. Además, se realiza un estricto control de calidad para garantizar que los productos cumplan con los estándares establecidos. El mantenimiento de los equipos es crucial para asegurar un funcionamiento óptimo.

Área de Empaquetado y Almacenado: Una vez que los productos cumplen con los estándares de calidad, son empaquetados y etiquetados manualmente en esta área. Los productos terminados son almacenados temporalmente antes de ser despachados para su distribución. También se lleva a cabo la preparación para el despacho de pedidos de clientes.

2.1.3.2 Leyes y normativas vigentes

Tabla 6 Normativa legal vigente en materia de ergonomía en Bolivia

Aspecto	En Bolivia	Descripción
Leyes y normas nacionales	<ul style="list-style-type: none"> ➤ LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR DECRETO LEY N°. 16998 ➤ Decreto Supremo N° 2935 (2016) ➤ Resolución Ministerial N° 992/23 ➤ NTS 001 - Iluminación ➤ NTS 002 - Ruido ➤ NTS 003 - Trabajos en altura ➤ NTS 004 - Manipulación de escaleras ➤ NTS 005 - Andamios ➤ NTS 006 - Trabajos de demolición ➤ NTS 007 - Trabajos de excavación ➤ NTS 008 - Trabajos en espacios confinados ➤ NTS 015 - Ergonomía y Procedimiento de Evaluación de Riesgos 	Establece las obligaciones generales en materia de seguridad y salud en el trabajo, incluyendo la ergonomía.
Convenios internacionales ratificados	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Convenio 155 de la OIT sobre seguridad y salud en el trabajo (1981) ➤ Convenio 161 de la OIT sobre los servicios de salud en el trabajo (1985) 	Promueve la adopción de medidas para proteger la seguridad y salud de los trabajadores, incluyendo la ergonomía.
Estándares y requisitos técnicos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guía Técnica para la Evaluación de Riesgos Ergonómicos (Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social) ➤ Norma Boliviana NB 73001:2018 - Sistemas de gestión de la salud y seguridad ocupacional - Requisitos con orientación para su uso. 	Requisitos para la identificación y evaluación de riesgos ergonómicos. Norma ISO 11228: Ergonomía - Evaluación de la usabilidad de los sistemas de trabajo.

		Norma ISO 11226: Ergonomía - Evaluación de la postura de trabajo.
--	--	--

Fuente: Elaboración propia, 2024 a partir de referencias bibliográficas

Tabla 7 Responsabilidades de las empresas

Responsabilidades de las empresas	Obligaciones legales:
	Implementar medidas para prevenir los riesgos ergonómicos.
	Proporcionar formación e información a los trabajadores sobre ergonomía.
	Realizar evaluaciones de riesgos ergonómicos.
	Implementación de un sistema de gestión de riesgos ergonómicos: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificar y evaluar los riesgos ergonómicos. ➤ Implementar medidas de control para los riesgos ergonómicos. ➤ Monitorear y revisar la eficacia de las medidas de control.
	Capacitación y formación en ergonomía para los trabajadores: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Conceptos básicos de ergonomía ➤ Identificación de riesgos ergonómicos. ➤ Medidas de control para riesgos ergonómicos.

Fuente: LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR DECRETO LEY N°. 16998

Tabla 8 Rol de las autoridades competentes en materia de ergonomía

Entidades gubernamentales responsables	Funciones:	Sanciones por incumplimiento	Consideraciones adicionales
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social ➤ Entidades de seguridad social 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Promover la cultura de seguridad y salud en el trabajo. ➤ Desarrollar políticas y normas en materia de seguridad y salud en el trabajo. ➤ Realizar inspecciones y vigilancia del cumplimiento de la normativa legal. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Multas ➤ Suspensión de actividades ➤ Clausura del establecimiento 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La normativa legal en materia de ergonomía está en constante evolución. ➤ Es importante consultar con un especialista en ergonomía para obtener asesoramiento específico para su empresa. ➤ La implementación de una cultura de seguridad y salud en el trabajo es

	➤ Sancionar por incumplimiento de la normativa.		fundamental para prevenir los riesgos ergonómicos.
--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia,2024

2.2 Información y datos obtenidos

2.2.1 Revisión documental:

Se realizó una revisión documental enfocada en la búsqueda de informes y estudios previos sobre ergonomía en la empresa "Vital Loe". Sin embargo, debido a que se trata de una empresa pequeña, con pocos recursos y trabajadores, no dispone de informes ergonómicos específicos.

Ante esta situación, se lleva a cabo una revisión exhaustiva de la literatura científica y técnica relacionada con la ergonomía en empresas similares del sector de alimentos y bebidas. Se buscarán estudios, informes y buenas prácticas ergonómicas aplicables a empresas de tamaño y características similares a "Vital Loe".

La revisión documental se centra en identificar:

- Principales riesgos ergonómicos presentes en empresas del sector de alimentos y bebidas.
- Medidas de control recomendadas para mejorar las condiciones ergonómicas en puestos de trabajo similares.
- Experiencias y casos de éxito en la implementación de medidas ergonómicas en empresas pequeñas.

El objetivo de esta revisión es obtener información relevante que sirva de base para la identificación, evaluación y control de los riesgos ergonómicos en la empresa "Vital Loe", contribuyendo así a mejorar las condiciones de trabajo y la salud de sus empleados.

2.2.1.1 Descripción de la empresa

La planta procesadora de jugos naturales Vital Loe, es una fábrica que se encara de producir jugos de fruta con pulpa de aloe vera y dos productos más. Es una fábrica nueva en la ciudad de sucre, con casi dos años de funcionamiento. Cumple con todos los

documentos para ser una fábrica productora y comercializadora de sus productos. Cuenta con NIT de funcionamiento, registro sanitario (SENASAG) y está afiliada a la sociedad de empresas (FUNDEMPRESA).

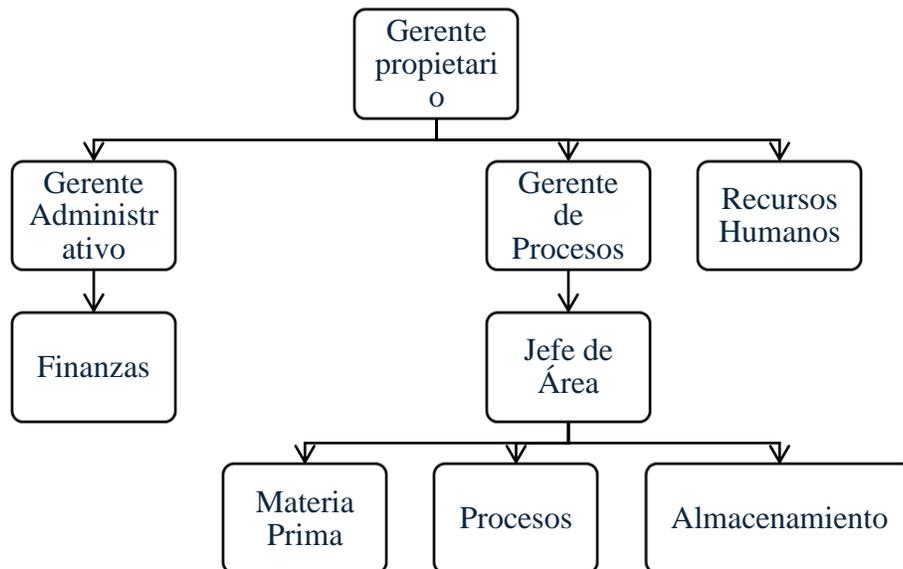
Tabla 9 Generalidades de la empresa

• Nombre	Empresa de bebidas analcohólicas Vital Loe
• Logo	
• Dirección	Calle Nataniel Aguirre #638, Sucre
• Teléfono	71165716-65277165

Fuente: Elaboración propia, 2024

➤ Organigrama de la empresa

Figura 4 Organigrama de la empresa



Fuente: Vital loe, 2020

- Política, visión y misión de la empresa Vital Loe

Políticas

La empresa Vital Loe está constituida por la organización piramidal, consta de un gerente general quien es encargado de toda la empresa. La empresa tiene cuatro áreas generales, área de producción con un jefe de producción, una administradora, un jefe de marketing y un jefe de ventas. La empresa se basa en principios y valores, compromiso, responsabilidad, limpieza e inocuidad. La fábrica consta de dos turnos, mañana y tarde donde cada turno consta de cinco operadores, toda la producción está bajo normas nacionales.

Visión

Llegar a ser una industria innovadora de calidad, que glorifique a Dios por medio de los productos que se brindara a los consumidores, una industrial que genere fuente de empleo en todo el país.

Misión

Lograr que los consumidores disfruten de la mejor calidad, tomando en cuenta la salud de las personas, brindándole un producto altamente nutritivo. Crear el interés del trabajador a esforzarse a dar lo mejor por sí y que sean de motivación a los que quieran trabajar.

2.2.1.2 Organización de la empresa en el Área de producción

1. Área de Materia Prima:

Recepción de Frutas y Aloe Vera: Esta área se encarga de recibir las materias primas, que incluyen frutas y aloe vera, provenientes de proveedores externos. Se lleva a cabo un proceso de inspección y control de calidad para garantizar que las materias primas cumplan con los estándares establecidos antes de ser enviadas a la siguiente etapa del proceso.

Almacenamiento y Control de Inventarios: Una vez que las materias primas han sido inspeccionadas y aprobadas, se almacenan temporalmente en esta área, donde se lleva un control de inventario para gestionar los niveles de stock.

Preparación para Procesamiento: En esta etapa, las materias primas son preparadas para su procesamiento posterior. Esto puede incluir la limpieza, pelado, cortado y otros.

2. Área de Procesos:

Producción en Equipos: En esta área se lleva a cabo el proceso de producción principal, donde se utilizan diversos equipos para transformar las materias primas en productos finales. Esto puede implicar la mezcla, homogeneización, calentamiento, enfriamiento, filtrado y otras operaciones específicas según los productos que se estén fabricando.

Control de Calidad: Durante todo el proceso de producción, se lleva a cabo un estricto control de calidad para garantizar que los productos cumplan con los estándares establecidos.

Mantenimiento de Equipos: Es fundamental realizar un mantenimiento regular de los equipos y maquinarias utilizados en el área de procesos para garantizar su funcionamiento.

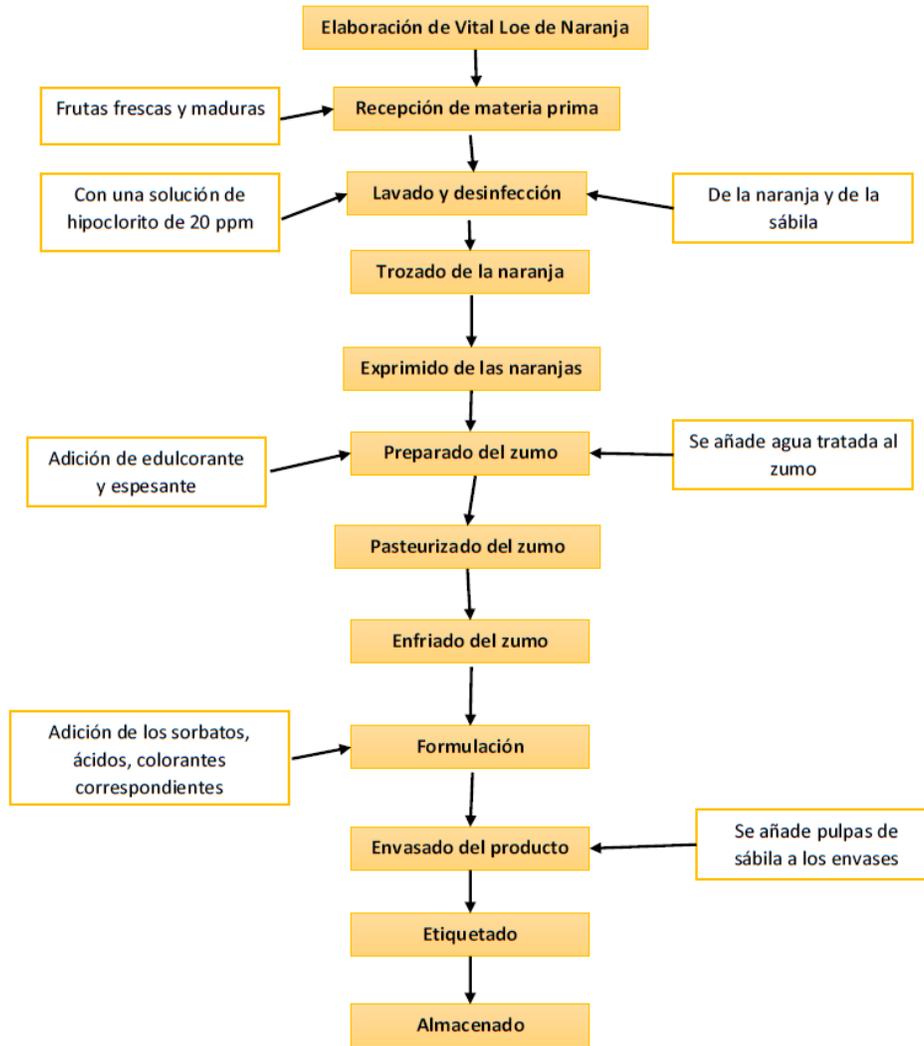
3. Área de Empaquetado y Almacenado:

Empaquetado y Etiquetado: Una vez que los productos han sido procesados y cumplen con los estándares de calidad, son enviados a esta área para ser empaquetados y etiquetados de forma manual.

Almacenamiento de Productos Terminados: Los productos empaquetados y etiquetados son almacenados temporalmente en esta área antes de ser despachados para su distribución.

Preparación para Despacho: Cuando se reciben pedidos de clientes, los productos almacenados son preparados para su despacho.

Figura 5 Flujograma del proceso de la empresa Vital Loe



Fuente: VITAL LOE, 2020

Tabla 10 Impacto de los trastornos musculoesqueléticos (TME)

Nivel	Estimación	Costos	Sectores afectados	Fuente
Global	2 de cada 3 trabajadores	\$2 billones anuales	Todos los sectores	OIT
Nacional	54% de los trabajadores	No disponible	Industria manufacturera, construcción, agricultura	MTEPS

Empresa "Vita loe"	No hay datos	Alta incidencia de TME	Producción	Observación
-----------------------	--------------	------------------------------	------------	-------------

Fuente: Elaboración propia, a partir de revisión bibliográfica, 2024

2.2.2 Observación directa:

Se llevó a cabo un análisis detallado de cada puesto de trabajo, registrando las condiciones ergonómicas presentes. Se realizará un registro fotográfico para documentar las condiciones de trabajo.

La observación directa permite identificar los peligros ergonómicos presentes en cada puesto de trabajo, así como las condiciones de trabajo que afectan la salud y seguridad de los trabajadores. Los registros fotográficos servirán como evidencia visual para apoyar el análisis y la evaluación de las condiciones ergonómicas en la empresa "Vital Loe".

La evaluación y descripción de los puestos de trabajo se verá reflejado su respectivo punto de forma detallada

A continuación, se presentan 2 tablas en las cuales se refleja las observaciones que se hizo in situ, en donde se puede ver que no existe una preocupación por los aspectos ergonómicos por parte de la empresa, ya que los trabadores, realizan en su mayor parte del proceso el trabajo de pie y las sillas o mesas que se tiene en las diferentes áreas, no cuentan con una altura adecuada para realizar los movimientos que requiere el puesto de una manera óptima, lo que puede ocasionar una fatiga de movimientos repetitivos y forzados al no estar en una posición cómoda, así también se pudo observar que no existe un programa de una rotación por áreas de trabajo

Tabla 11 Observaciones de Condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo por área

Observaciones de Condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo por área			
NUMERO DE TRABAJADORES TOTAL: 6		HOMBRES: 2	MUJERES:4
	SI	NO	OBSERVACIONES
1. Área de Materia Prima:			
Recepción de Frutas y Aloe Vera:			
Posturas de trabajo adecuadas.			
Uso de mobiliario ergonómico.			
Movimientos repetitivos.			El troceado de la fruta es constante y repetitivo
Almacenamiento y Control de Inventarios:			
Posturas de trabajo adecuadas.			
Uso de mobiliario ergonómico.			N/A
Movimientos repetitivos.			
Preparación para Procesamiento:			
Posturas de trabajo adecuadas.			
Uso de mobiliario ergonómico.			Las ollas no se encuentran en la altura inadecuada para el trabajo
Movimientos repetitivos.			

2. Área de Procesos:			
Producción en Equipos:			
Posturas de trabajo adecuadas.			
Uso de mobiliario ergonómico.			
Movimientos repetitivos.			
Control de Calidad:			
Posturas de trabajo adecuadas.			Las mesas se encuentran a una altura inadecuada para manipular el producto
Uso de mobiliario ergonómico.			Sillas no adecuadas para el área de trabajo
Movimientos repetitivos.			
3. Área de Empaquetado y Almacenado:			
Empaquetado y Etiquetado:			
Posturas de trabajo adecuadas.			Las ollas con el producto a envasar se encuentran a una altura inadecuada
Uso de mobiliario ergonómico.			Las sillas que utiliza el personal no están acorde a la altura del producto a

			envasar y son incomodas
Movimientos repetitivos.			El envase es de forma manual y en una posición incómoda
Almacenamiento de Productos Terminados:			
Posturas de trabajo adecuadas.			El personal se encuentra de pie y la mesa no está a la altura adecuada
Uso de mobiliario ergonómico.			
Movimientos repetitivos.			
Uso de sillas adecuadas y cómodas en el área de envasado.			

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 12 Observaciones Generales en la empresa

Observaciones Generales en la empresa									
	1. Área de Materia Prima:			2. Área de Procesos:			3. Área de Empaquetado y Almacenado:		
1. Seguridad:	SI	NO	OBS.	SI	NO	OBS.	SI	NO	OBSERVACIONES
Existencia y estado de señalización de áreas de seguridad.									La empresa cuenta con el mínimo requerido de señalización en todas las áreas.
Disponibilidad y acceso a equipos de protección personal (EPP).									El gerente dota de epp a todo el personal.
Cumplimiento de normas de seguridad e higiene.									La empresa cuenta con la certificación SENASAG.
2. Organización del Trabajo:									

Distribución y organización del espacio de trabajo.								Se trabaja de manera ordenada en todas las áreas.
Eficiencia de los flujos de trabajo.								El tiempo de entrega en el trabajo se realiza activamente.
Existencia de procedimientos de trabajo estandarizados.								
3. Ambiente Laboral:								
Iluminación y ventilación de los espacios de trabajo.								Se cuenta con buena iluminación y ventilación en las áreas de trabajo.
Niveles de ruido en el ambiente laboral.								No existen niveles de ruido que afecten el trabajo en general.

Temperatura y humedad en el lugar de trabajo.								
4. Gestión de Residuos:								
Manejo y disposición de residuos generados durante el proceso productivo.								Se utilizan principios de ingeniería para confinar residuos orgánicos.
Existencia de protocolos de gestión ambiental.								
5. Mantenimiento de Instalaciones:								
Estado de las instalaciones, maquinaria y equipos.								Se hace una inspección de toda la maquinaria y equipos.

Programa de mantenimiento preventivo y correctivo.								
6. Recursos Humanos:								
Capacitación y formación del personal.								Se realiza una capacitación a cada personal nuevo.
Rotación y ausentismo laboral.								Hay rotación por puesto de trabajo.
7. Cumplimiento Normativo:								
Cumplimiento de normativas locales y nacionales.								Hay cumplimiento por parte de la gerencia a los trabajadores.

Licencias y permisos requeridos para operar.									A solicitud la gerencia dota de licencias y permisos.
8. Otros:									
Existencia de áreas de descanso y recreación para los trabajadores.									No cuenta con un área mencionada.
Programas de bienestar y salud ocupacional.									
Relaciones laborales y comunicación interna.									Existe buena comunicación entre el personal y la gerencia.

Fuente: Elaboración propia, 2024

2.2.3 Encuestas y entrevistas:

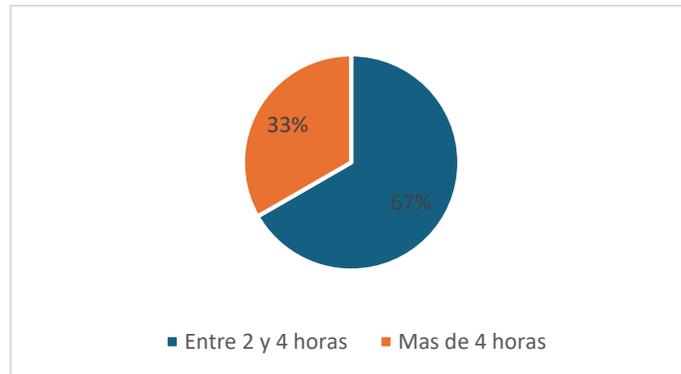
2.2.3.1 Encuestas

Se aplicaron encuestas estructuradas a los trabajadores del área de producción de la empresa "Vital Loe" para conocer su percepción sobre los riesgos ergonómicos presentes en sus puestos de trabajo. Las encuestas incluyeron preguntas relacionadas con las posturas de trabajo, movimientos repetitivos, uso de herramientas y equipos, nivel de incomodidad o dolor físico, entre otros aspectos relevantes.

Las encuestas, contaron con las siguientes preguntas y se obtuvieron los siguientes resultados:

1. ¿Cuánto tiempo pasa de pie durante tu jornada laboral?
 - Menos de 2 horas
 - Entre 2 y 4 horas
 - Más de 4 horas

Gráfica 1 Torta de resultados pregunta 1



Fuente: Elaboración propia, 2024

En donde el 67% de los trabajadores indica que esta de pies entre 2 y 4 horas en su jornada laboral, mientras que el 33 % indica que esta más de 4 horas de pie en su jornada laboral

2. ¿Experimentas dolor o molestias físicas durante tu jornada laboral?
 - Sí
 - No

Gráfica 2 Torta de resultados pregunta 2



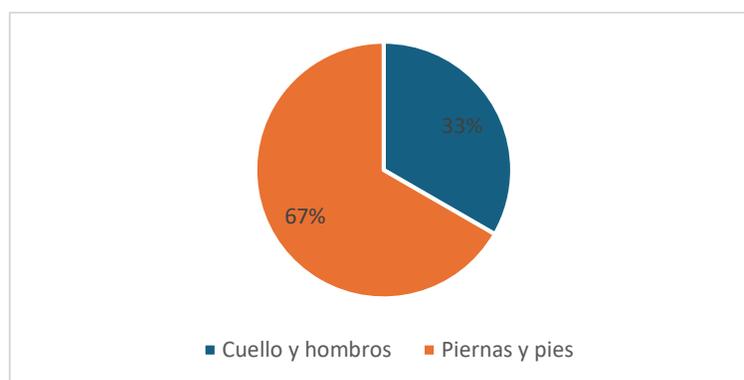
Fuente: Elaboración propia, 2024

En donde el 100% de los trabajadores indica que alguna vez presento dolor o molestias físicas durante su jornada laboral

3. ¿En qué parte del cuerpo experimentas mayor molestia o dolor?

- Espalda
- Cuello y hombros
- Muñecas y manos
- Piernas y pies

Gráfica 3 Torta de resultados pregunta 3

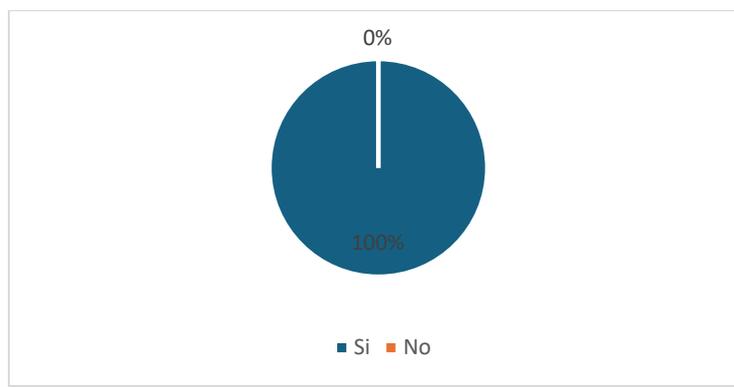


Fuente: Elaboración propia, 2024

En donde el 33% de los trabajadores indica que presenta dolor o molestias en el cuello y hombros, mientras que el 67% indica que presenta molestias generalmente en las piernas y pies

4. ¿Realizas movimientos repetitivos en tu trabajo?
- Sí
 - No

Gráfica 4 Torta de resultados pregunta 4

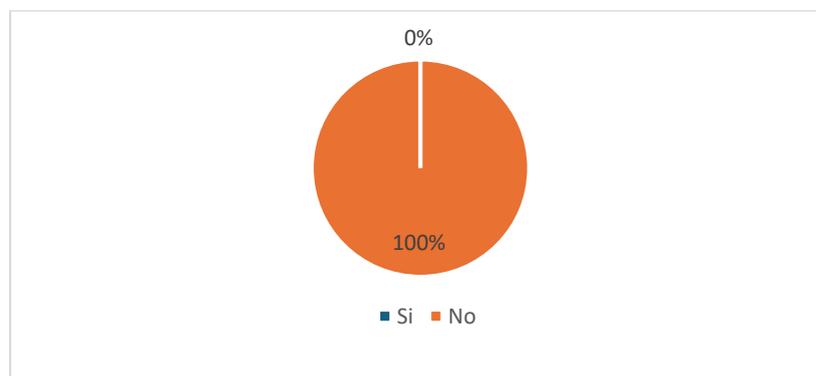


Fuente: Elaboración propia, 2024

En donde el 100% de los trabajadores consideran que realizan movimientos repetitivos en su jornada laboral habitual.

5. ¿Has recibido capacitación sobre ergonomía en tu puesto de trabajo?
- Sí
 - No

Gráfica 5 Torta de resultados pregunta 5



Fuente: Elaboración propia, 2024

Todo el personal indica que no recibió una capacitación relacionada a ergonomía en el trabajo, según el puesto de trabajo que ocupan

2.2.3.2 Entrevistas

Se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas al supervisor del área de producción para obtener información detallada sobre las condiciones de trabajo. Se registraron las respuestas para su posterior análisis y consideración en la propuesta de medidas preventivas y correctivas.

La entrevista constó de las siguientes preguntas y se tuvieron las siguientes respuestas:

1. ¿Cuáles son las principales tareas que realizan los trabajadores en el área de producción?
Para los técnicos es el control de calidad, mientras que para los ingenieros son los encargados del proceso en general.
2. ¿Cuántas horas pasan los trabajadores de pie durante su jornada laboral?
Depende del área en el cual están, si están en etiquetado y empaquetado, lo hacen sentados, mientras que en las otras áreas son actividades más de movimiento lo cual lo hacen de pie, diría que de manera general entre 2 y 3 horas en promedio.
3. ¿Ha notado algún problema de salud física o incomodidad reportado por los trabajadores?

Reportado hasta ahora no.

4. ¿Existen áreas específicas del proceso de producción donde los trabajadores realizan movimientos repetitivos o adoptan posturas incómodas?

Repetitivos sí, en el envasado y sellado.

5. ¿Se han presentado casos de lesiones relacionadas con el trabajo en el área de producción en el pasado?

Lesiones como tal no, solo dolores post producción.

6. ¿Qué medidas se han tomado hasta ahora para mejorar las condiciones ergonómicas en el área de producción?

Solo seguridad en el manejo de los equipos y cuidados.

7. ¿Se ha proporcionado capacitación sobre ergonomía a los trabajadores? En caso afirmativo, ¿en qué consistió?

No se ha dado, estamos en eso, en hacer un programa de capacitación sobre ergonomía para los trabajadores.

2.3 Diagnóstico

2.3.1 Identificación de los puestos de trabajo con riesgos ergonómicos:

Tomando en cuenta, toda la información obtenida in situ, así también considerando las entrevistas y encuestas a los trabajadores, a continuación, se presenta una lista de puestos de trabajo con peligros ergonómicos identificados:

Tabla 13 Lista de actividades por operario en Vita Loe

Nº	Puesto	Función	Descripción	Registro fotográfico del puesto de trabajo
Op. 1	Operario de Recepción y Control de Calidad	Recepción de las materias primas	Realiza esta labor de pie	

N°	Puesto	Función	Descripción	Registro fotográfico del puesto de trabajo
Op. 2	Auxiliar de Almacén	Asegurando el orden y la disponibilidad de los productos.	Realiza esta labor de pie.	
Op. 3	Operario de Preparación de Materias Primas	Preparar las materias primas para su procesamiento posterior, incluyendo tareas como limpieza, pelado, cortado, entre otros.	Realiza esta labor de pie	
Op. 4	Operario de Mezclado	Encargado de mezclar las materias primas de acuerdo con las recetas establecidas	Realiza esta labor de pie	

N°	Puesto	Función	Descripción	Registro fotográfico del puesto de trabajo
Op. 5	Operario de Homogeneización	Homogeneizar las mezclas obtenidas, garantizando una distribución uniforme de los ingredientes.	Realiza esta labor de pie	
Op. 6	Operario de Envasado	Llenar y sellar los envases con los productos procesados	Realiza esta labor sentado	
Op. 7	Inspector de Calidad	Realizar inspecciones periódicas durante el proceso de producción	Realiza esta labor de pie	
Op. 8	Técnico de Mantenimiento	Encargado del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y maquinaria	Realiza esta labor de pie	

Nº	Puesto	Función	Descripción	Registro fotográfico del puesto de trabajo
Op. 9	Operario de Empaquetado	Empaquetar los productos terminados	Realiza esta labor de pie	
Op. 10	Operario de Despacho	Preparar los pedidos de los clientes para su despacho	Realiza esta labor de pie	

Fuente: Elaboración propia, 2024

2.3.2 Evaluación de los peligros ergonómicos:

La elección del Método REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) para realizar el análisis ergonómico de los puestos de trabajo en la empresa "Vita loe" se fundamenta en su capacidad para evaluar de manera rápida y precisa los riesgos ergonómicos asociados a las tareas laborales.

Dado que la empresa cuenta con pocos recursos y trabajadores, es fundamental utilizar un método eficiente que permita identificar y priorizar los riesgos ergonómicos de manera ágil y efectiva. El Método REBA, al considerar diversos factores como posturas forzadas, movimientos repetitivos y carga física, proporciona una evaluación integral de la ergonomía de los puestos de trabajo, permitiendo identificar áreas de mejora de manera sistemática.

Además, el Método REBA es ampliamente reconocido por su fiabilidad y validez en la evaluación de riesgos ergonómicos en diferentes entornos laborales. Su aplicación permitirá obtener resultados precisos que servirán de base para diseñar medidas de control específicas y efectivas, orientadas a mejorar la salud y seguridad de los trabajadores, así como la eficiencia en la producción y la calidad de los productos en la empresa "Vita loe".

Por lo tanto, la elección del Método REBA se justifica por su capacidad para proporcionar una evaluación exhaustiva y detallada de los riesgos ergonómicos, de manera rápida y eficiente, en un entorno laboral como el de la empresa "Vita loe", contribuyendo así a la mejora de las condiciones de trabajo y al bienestar de los trabajadores.

2.3.2.1 Evaluación mediante el método REBA

Se realizó la primera evaluación a los operarios de Vital Loe según sus puestos de trabajo (tabla 10) tomando en cuenta el registro fotográfico presentado en dicha tabla, aplicando el método REBA, para el cual se hizo del software ERGONIZA. A continuación, se presenta las tablas de los resultados obtenidos, para cada puesto de trabajo, la hoja de datos de la puntuación considerada a cada puesto estará adjuntada en anexos.

Tabla 14 Evaluación mediante el método REBA - Operario de Recepción y Control de Calidad.

RESUMEN DE DATOS:

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO ⁽¹⁻³⁾ :	2
PUNTUACIÓN PIERNAS ⁽¹⁻⁴⁾ :	2
PUNTUACIÓN TRONCO ⁽¹⁻⁵⁾ :	3
PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA ⁽⁰⁻³⁾ :	0

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS ⁽¹⁻²⁾ :	1
PUNTUACIÓN MUÑECAS ⁽¹⁻³⁾ :	2
PUNTUACIÓN BRAZOS ⁽¹⁻⁶⁾ :	2
PUNTUACIÓN AGARRE ⁽⁰⁻³⁾ :	0

Actividad muscular:

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas
 Existen movimientos repetitivos
 No se producen cambios posturales importantes ni posturas inestables

NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA ⁽¹⁻¹⁵⁾	6
Nivel de acción ⁽⁰⁻⁴⁾	2
Nivel de riesgo	Medio
Actuación	Es necesaria la actuación

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 15 Evaluación mediante el método REBA - Auxiliar de Almacén

RESUMEN DE DATOS:

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO ⁽¹⁻³⁾ :	1
PUNTUACIÓN PIERNAS ⁽¹⁻⁴⁾ :	1
PUNTUACIÓN TRONCO ⁽¹⁻⁵⁾ :	1
PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA ⁽⁰⁻³⁾ :	2

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS ⁽¹⁻²⁾ :	2
PUNTUACIÓN MUÑECAS ⁽¹⁻³⁾ :	2
PUNTUACIÓN BRAZOS ⁽¹⁻⁶⁾ :	1
PUNTUACIÓN AGARRE ⁽⁰⁻³⁾ :	1

Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

No existen movimientos repetitivos

No se producen cambios posturales importantes ni posturas inestables

NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA⁽¹⁻¹⁵⁾ 3

Nivel de acción⁽⁰⁻⁴⁾ 1

Nivel de riesgo Bajo

Actuación Puede ser necesaria la actuación

Fuente: Elaboración propia, 202

Tabla 16 Evaluación mediante el método REBA - Operario de Preparación de Materias Primas

RESUMEN DE DATOS:

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO ⁽¹⁻³⁾ :	2
PUNTUACIÓN PIERNAS ⁽¹⁻⁴⁾ :	2
PUNTUACIÓN TRONCO ⁽¹⁻⁵⁾ :	2
PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA ⁽⁰⁻³⁾ :	2

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS ⁽¹⁻²⁾ :	1
PUNTUACIÓN MUÑECAS ⁽¹⁻³⁾ :	2
PUNTUACIÓN BRAZOS ⁽¹⁻⁶⁾ :	2
PUNTUACIÓN AGARRE ⁽⁰⁻³⁾ :	1

Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

No se producen cambios posturales importantes ni posturas inestables

NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA⁽¹⁻¹⁵⁾ 7

Nivel de acción⁽⁰⁻⁴⁾ 2

Nivel de riesgo Medio

Actuación Es necesaria la actuación

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 17 Evaluación mediante el método REBA - Operario de Mezclado

RESUMEN DE DATOS:

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO ⁽¹⁻³⁾ :	2
PUNTUACIÓN PIERNAS ⁽¹⁻⁴⁾ :	2
PUNTUACIÓN TRONCO ⁽¹⁻⁵⁾ :	2
PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA ⁽⁰⁻³⁾ :	1

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS ⁽¹⁻²⁾ :	2
PUNTUACIÓN MUÑECAS ⁽¹⁻³⁾ :	3
PUNTUACIÓN BRAZOS ⁽¹⁻⁶⁾ :	3
PUNTUACIÓN AGARRE ⁽⁰⁻³⁾ :	1

Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

No se producen cambios posturales importantes ni posturas inestables

NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA⁽¹⁻¹⁵⁾ 8

Nivel de acción⁽⁰⁻⁴⁾ 3

Nivel de riesgo Alto

Actuación Es necesaria la actuación cuanto antes

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 18 Evaluación mediante el método REBA - Operario de Homogeneización

RESUMEN DE DATOS:

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO ⁽¹⁻³⁾ :	2
PUNTUACIÓN PIERNAS ⁽¹⁻⁴⁾ :	1
PUNTUACIÓN TRONCO ⁽¹⁻⁵⁾ :	1
PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA ⁽⁰⁻³⁾ :	1

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS ⁽¹⁻²⁾ :	1
PUNTUACIÓN MUÑECAS ⁽¹⁻³⁾ :	3
PUNTUACIÓN BRAZOS ⁽¹⁻⁶⁾ :	2
PUNTUACIÓN AGARRE ⁽⁰⁻³⁾ :	1

Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

No se producen cambios posturales importantes ni posturas inestables

NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA⁽¹⁻¹⁵⁾ 4

Nivel de acción⁽⁰⁻⁴⁾ 2

Nivel de riesgo Medio

Actuación Es necesaria la actuación

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 19 Evaluación mediante el método REBA - Operario de Envasado

RESUMEN DE DATOS:

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO ⁽¹⁻³⁾ :	3
PUNTUACIÓN PIERNAS ⁽¹⁻⁴⁾ :	1
PUNTUACIÓN TRONCO ⁽¹⁻⁵⁾ :	3
PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA ⁽⁰⁻³⁾ :	0

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS ⁽¹⁻²⁾ :	2
PUNTUACIÓN MUÑECAS ⁽¹⁻³⁾ :	3
PUNTUACIÓN BRAZOS ⁽¹⁻⁶⁾ :	2
PUNTUACIÓN AGARRE ⁽⁰⁻³⁾ :	0

Actividad muscular:

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA⁽¹⁻¹⁵⁾ 8

Nivel de acción⁽⁰⁻⁴⁾ 3

Nivel de riesgo Alto

Actuación Es necesaria la actuación cuanto antes

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 20 Evaluación mediante el método REBA – Inspector de Calidad

RESUMEN DE DATOS:

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO ⁽¹⁻³⁾ :	2
PUNTUACIÓN PIERNAS ⁽¹⁻⁴⁾ :	3
PUNTUACIÓN TRONCO ⁽¹⁻⁵⁾ :	1
PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA ⁽⁰⁻³⁾ :	0

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS ⁽¹⁻²⁾ :	1
PUNTUACIÓN MUÑECAS ⁽¹⁻³⁾ :	2
PUNTUACIÓN BRAZOS ⁽¹⁻⁶⁾ :	2
PUNTUACIÓN AGARRE ⁽⁰⁻³⁾ :	0

Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

No se producen cambios posturales importantes ni posturas inestables

NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA⁽¹⁻¹⁵⁾ 4

Nivel de acción⁽⁰⁻⁴⁾ 2

Nivel de riesgo Medio

Actuación Es necesaria la actuación

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 21 Evaluación mediante el método REBA – Técnico de Mantenimiento

RESUMEN DE DATOS:

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO ⁽¹⁻³⁾ :	3
PUNTUACIÓN PIERNAS ⁽¹⁻⁴⁾ :	3
PUNTUACIÓN TRONCO ⁽¹⁻⁵⁾ :	3
PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA ⁽⁰⁻³⁾ :	0

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS ⁽¹⁻²⁾ :	2
PUNTUACIÓN MUÑECAS ⁽¹⁻³⁾ :	2
PUNTUACIÓN BRAZOS ⁽¹⁻⁶⁾ :	2
PUNTUACIÓN AGARRE ⁽⁰⁻³⁾ :	0

Actividad muscular:

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA⁽¹⁻¹⁵⁾ 10

Nivel de acción⁽⁰⁻⁴⁾ 3

Nivel de riesgo Alto

Actuación Es necesaria la actuación cuanto antes

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 22 Evaluación mediante el método REBA – Operario de Empaquetado

RESUMEN DE DATOS:

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO ⁽¹⁻³⁾ :	2
PUNTUACIÓN PIERNAS ⁽¹⁻⁴⁾ :	2
PUNTUACIÓN TRONCO ⁽¹⁻⁵⁾ :	1
PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA ⁽⁰⁻³⁾ :	0

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS ⁽¹⁻²⁾ :	2
PUNTUACIÓN MUÑECAS ⁽¹⁻³⁾ :	3
PUNTUACIÓN BRAZOS ⁽¹⁻⁶⁾ :	2
PUNTUACIÓN AGARRE ⁽⁰⁻³⁾ :	1

Actividad muscular:

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas

Existen movimientos repetitivos

No se producen cambios posturales importantes ni posturas inestables

NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA⁽¹⁻¹⁵⁾ 6

Nivel de acción⁽⁰⁻⁴⁾ 2

Nivel de riesgo Medio

Actuación Es necesaria la actuación

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 23 Evaluación mediante el método REBA - Operario de Despacho

RESUMEN DE DATOS:

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO ⁽¹⁻³⁾ :	1
PUNTUACIÓN PIERNAS ⁽¹⁻⁴⁾ :	1
PUNTUACIÓN TRONCO ⁽¹⁻⁵⁾ :	1
PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA ⁽⁰⁻³⁾ :	2

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS ⁽¹⁻²⁾ :	1
PUNTUACIÓN MUÑECAS ⁽¹⁻³⁾ :	1
PUNTUACIÓN BRAZOS ⁽¹⁻⁶⁾ :	1
PUNTUACIÓN AGARRE ⁽⁰⁻³⁾ :	0

Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

No se producen cambios posturales importantes ni posturas inestables

NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA⁽¹⁻¹⁵⁾ 3

Nivel de acción⁽⁰⁻⁴⁾ 1

Nivel de riesgo Bajo

Actuación Puede ser necesaria la actuación

Fuente: Elaboración propia, 2024

2.4 Análisis y discusión

Luego de la evaluación de cada uno de los puestos de trabajo, en el software Ergoniza, se obtuvieron los niveles de riesgo como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 24 Nivel de riesgo en Vita Loe después de la evaluación, obtenida por el método REBA.

N°	Puesto	Puntuación	Nivel	Riesgo
Op. 1	Operario de Recepción y Control de Calidad	6	2	Medio
Op. 2	Auxiliar de Almacén	3	1	Bajo
Op. 3	Operario de Preparación de Materias Primas	7	2	Medio
Op. 4	Operario de Mezclado	8	3	Alto
Op. 5	Operario de Homogeneización	4	2	Medio
Op. 6	Operario de Envasado	8	3	Alto
Op. 7	Inspector de Calidad	4	2	Medio
Op. 8	Técnico de Mantenimiento	10	3	Alto
Op. 9	Operario de Empaquetado	6	2	Medio
Op. 10	Operario de Despacho	3	1	Bajo

Fuente: Elaboración propia,2024

2.4.1 Análisis de los resultados del diagnóstico:

El método REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) es una herramienta de evaluación ergonómica que se utiliza para analizar y clasificar los riesgos asociados con las tareas que implican posturas incómodas o movimientos repetitivos.

A partir de los resultados obtenidos al aplicar el método REBA a los diferentes puestos de trabajo del área de producción de la empresa "Vita loe", se puede realizar la siguiente interpretación:

➤ Análisis de los Resultados:

Los puestos de Operario de Mezclado, Operario de Envasado y Técnico de Mantenimiento presentan un nivel de riesgo alto, lo que indica que las tareas realizadas en estos puestos

implican posturas o movimientos que pueden causar lesiones en un corto periodo de tiempo si no se toman medidas preventivas.

Los puestos de Operario de Recepción y Control de Calidad, Operario de Preparación de Materias Primas, Operario de Homogeneización e Inspector de Calidad presentan un nivel de riesgo medio, lo que indica que, si bien el riesgo de lesiones no es tan alto como en los puestos anteriores, aun así, existe la posibilidad de que las condiciones de trabajo puedan causar lesiones con el tiempo si no se toman medidas preventivas.

Los puestos de Auxiliar de Almacén, Operario de Empaquetado y Operario de Despacho presentan un nivel de riesgo bajo, lo que indica que las tareas realizadas en estos puestos son menos propensas a causar lesiones, pero aun así es importante mantener un monitoreo y control para prevenir posibles riesgos ergonómicos en el futuro.

➤ Causas de los riesgos ergonómicos.

Las causas de los riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo del área de producción de la empresa "Vita loe" pueden ser diversas y están relacionadas principalmente con las condiciones laborales y el diseño de los procesos. Algunas de las causas identificadas son:

1. Posturas forzadas: Los trabajadores realizan sus tareas de pie durante largos períodos de tiempo, lo que puede ocasionar fatiga muscular y aumentar el riesgo de lesiones musculoesqueléticas.
2. Movimientos repetitivos: Algunas tareas implican movimientos repetitivos de los miembros superiores, como levantar, cargar, cortar o mezclar, lo que puede provocar lesiones por esfuerzo repetitivo.
3. Manipulación de cargas: Los trabajadores pueden estar expuestos a levantar y manipular cargas pesadas de forma manual, lo que aumenta el riesgo de lesiones en la espalda y extremidades.
4. Equipamiento inadecuado: La falta de herramientas ergonómicas adecuadas, como sillas ajustables en altura en el área de envasado, puede provocar posturas incómodas y contribuir a la fatiga y lesiones musculoesqueléticas.

5. Organización del trabajo: La falta de rotación de tareas y pausas adecuadas puede aumentar la carga física y mental de los trabajadores, incrementando el riesgo de fatiga y lesiones.
6. Falta de capacitación: La ausencia de capacitación en ergonomía y buenas prácticas laborales puede llevar a una mayor exposición a riesgos ergonómicos, ya que los trabajadores pueden no estar al tanto de cómo realizar sus tareas de manera segura y ergonómica.

2.4.2 Formulación de propuestas de intervención:

2.4.2.1 Diseño de medidas de control específicas para cada riesgo ergonómico.

➤ Posturas forzadas:

Implementación de estaciones de trabajo ajustables en altura para permitir cambios de postura durante la jornada laboral.

Uso de tapetes antifatiga en áreas donde los trabajadores permanecen de pie durante largos períodos.

➤ Movimientos repetitivos:

Rotación de tareas para reducir la repetitividad de los movimientos.

Capacitación sobre técnicas de levantamiento seguro y uso adecuado de herramientas para reducir la carga sobre las articulaciones.

➤ Manipulación de cargas:

Uso de equipos de manipulación mecánica para levantar cargas pesadas.

Implementación de técnicas de levantamiento seguro y uso de equipo de protección personal adecuado.

➤ Equipamiento inadecuado:

Instalación de sillas ajustables en altura en el área de envasado para proporcionar un soporte adecuado durante las tareas.

Reemplazo de herramientas y equipos obsoletos por modelos ergonómicos que reduzcan la tensión en las articulaciones.

➤ Organización del trabajo:

Programación de pausas activas y rotación de tareas para reducir la fatiga física y mental.

Implementación de un sistema de pausas regulares para permitir a los trabajadores descansar y estirarse durante la jornada laboral.

➤ Falta de capacitación:

Realización de programas de capacitación en ergonomía y buenas prácticas laborales para todos los trabajadores.

Entrenamiento sobre técnicas de levantamiento seguro, posturas adecuadas y uso correcto de equipos de protección personal.

2.4.2.2 Propuestas correctivas y preventivas

Tabla 25 Propuestas correctivas y preventivas en VITA LOE

Puesto de Trabajo	Propuesta Preventivas	Propuestas Correctivas
Operario de Recepción y Control de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de estaciones de trabajo ajustables en altura. - Uso de tapetes antifatiga en el área de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reemplazo mesas por modelos ajustables en altura.
Auxiliar de Almacén	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación en técnicas de levantamiento seguro. - Uso de equipos de manipulación mecánica para levantar cargas pesadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reemplazo de sillas y mesas por modelos ergonómicos ajustables.
Operario de Preparación de Materias Primas	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de estaciones de trabajo ajustables en altura. - Capacitación en técnicas de levantamiento seguro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de sillas ergonómicas con respaldo y apoyabrazos - Reemplazo de mesas por modelos ergonómicos ajustables.
Operario de Mezclado	<ul style="list-style-type: none"> - Rotación de tareas para reducir la repetitividad de los movimientos. - Programación de pausas activas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ajustar la altura de las ollas donde se realiza el mezclado del producto

Operario de Homogeneización	- Implementación de estaciones de trabajo ajustables en altura. - Uso de tapetes antifatiga en el área de trabajo.	- Ajustar la altura de las ollas donde se realiza la homogeneización del producto
Operario de Envasado	- Instalación de sillas ajustables en altura.	Programación de pausas activas y rotación de tareas.
Inspector de Calidad	- Programación de pausas activas	- Reemplazo de sillas y mesas por modelos ergonómicos ajustables.
Técnico de Mantenimiento	- Uso de equipos de protección personal adecuado.	Uso de herramientas de trabajo ergonómicas y aptas para el mantenimiento de los equipos
Operario de Empaquetado	- Implementación de estaciones de trabajo ajustables en altura.	Reducir el tiempo de realización de movimiento repetitivos
Operario de Despacho	- Capacitación en técnicas de levantamiento seguro. - Uso de equipos de manipulación mecánica para levantar cargas pesadas.	Uso de fajas de seguridad para el levantamiento de cargas

Fuente: Elaboración propia,2024

- Estimación de los costos y recursos necesarios para la implementación de las medidas de control.

Tabla 26 Estimación de los costos y recursos necesarios para la implementación de las medidas de control.

Qué Medida de Control	Cómo Implementación	Quien Responsable	Cuando Fecha Estimada	Recurso Necesario	Costo Estimado
Reemplazo de sillas y mesas por modelos ergonómicos ajustables	Adquisición de sillas y mesas ergonómicas ajustables.	Gerente de RRHH	Junio 2024	Mobiliario ergonómico	Bs. 6000
Implementación de estaciones de trabajo ajustables en altura	Adaptación o adquisición de mesas de trabajo ajustables en altura.	Jefe de Producción	Julio 2024	Mesas de trabajo ajustables	Bs. 2000

Uso de tapetes antifatiga en el área de trabajo	Adquisición e instalación de tapetes antifatiga en todas las áreas de producción.	Jefe de Producción	Julio 2024	Tapetes antifatiga	Bs. 800
Capacitación en técnicas de levantamiento seguro	Organización de sesiones de capacitación con un experto en ergonomía laboral.	Gerente de RRHH	Agosto 2024	Honorarios del experto en ergonomía	Bs. 500
Uso de equipos de manipulación mecánica para levantar cargas pesadas	Adquisición de equipos de manipulación mecánica adecuados para cada área de trabajo.	Jefe de Producción	Agosto 2024	Equipos de manipulación mecánica	Bs 1500
Programación de pausas activas y rotación de tareas	Implementación de un programa de pausas activas y rotación de tareas en coordinación con el departamento de RRHH.	Gerente de RRHH	Septiembre 2024	Tiempo para la programación y coordinación interna	Bs 0

Fuente: Elaboración propia,2024

CAPÍTULO III : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1 Resultados

➤ Diagnóstico de la empresa "Vita loe":

Se identificaron las condiciones ergonómicas actuales en el área de producción. Se evaluaron los procesos de trabajo, el equipamiento utilizado y las prácticas laborales. Se realizó un análisis exhaustivo para comprender el panorama general de la situación ergonómica en la empresa, donde se pudo observar que la empresa no contaba con las condiciones ergonómicas necesarias en los puestos de trabajo

➤ Identificación de peligros ergonómicos:

- ✓ Se identificaron los puestos de trabajo del área de producción que presentan peligros ergonómicos.
- ✓ Se llevó a cabo una observación directa y análisis detallado de las tareas realizadas por los trabajadores.
- ✓ Se determinaron los peligros ergonómicos presentes, considerando posturas forzadas, movimientos repetitivos, manipulación de cargas, entre otros factores.

➤ Evaluación de riesgos ergonómicos:

- ✓ Se evaluaron los riesgos ergonómicos identificados en cada puesto de trabajo.
- ✓ Se consideraron factores como posturas forzadas, movimientos repetitivos y manipulación de cargas para determinar la gravedad y probabilidad de ocurrencia de cada riesgo.

➤ Diseño de medidas de control:

Para abordar los riesgos ergonómicos identificados en los puestos de trabajo del área de producción de la empresa "Vita loe", se diseñaron medidas de control específicas. Estas medidas se elaboraron considerando los resultados obtenidos del análisis ergonómico realizado, los cuales se encuentran detallados en las tablas y anexos adjuntos.

- ✓ Se diseñaron medidas de control específicas para cada riesgo ergonómico identificado, teniendo en cuenta su gravedad y probabilidad de ocurrencia, como se detalla en la (Anexo A).
- ✓ Los riesgos ergonómicos fueron priorizados en función de su impacto potencial, utilizando la método REBA (Tabla 24).
- ✓ Se propusieron soluciones técnicas, organizativas y de formación para abordar los riesgos identificados y mejorar la salud y seguridad de los trabajadores, así como la eficiencia en la producción y la calidad de los productos. Los detalles de estas propuestas se encuentran en la Tabla de Medidas de Control (Tabla 25).

3.2 Conclusiones

- El diagnóstico realizado permitió identificar una serie de peligros ergonómicos en el área de producción de la empresa "Vita loe", destacando la necesidad de intervención para mejorar las condiciones laborales y reducir los riesgos para la salud de los trabajadores.
- La identificación y evaluación de los puestos de trabajo que presentan peligros ergonómicos permitió priorizar las acciones preventivas y correctivas, focalizando los esfuerzos en aquellos puntos críticos que representan un riesgo “ALTO” para los trabajadores, de los cuales 3 obtuvieron una puntuación elevada, siendo el puesto de trabajo de mantenimiento con la mayor puntuación de 10.
- La evaluación detallada de los riesgos ergonómicos identificados en cada puesto de trabajo proporcionó una comprensión clara de los factores de riesgo presentes, como ser en las áreas del operador de mezclado, operados de envasado y técnico de mantenimiento, permitiendo diseñar medidas de control específicas y efectivas.
- El diseño de medidas de control adecuadas para cada peligro ergonómico identificado se basó en soluciones técnicas, organizativas y de formación, buscando mejorar tanto la salud y seguridad de los trabajadores como la eficiencia en la producción y la calidad de los productos.
- La propuesta de un plan de implementación estructurado y detallado facilitará la aplicación efectiva de las medidas de control diseñadas, asegurando su correcta

ejecución y seguimiento a lo largo del tiempo, los costos estimativos de la implementación de equipos ergonómicos y recursos necesarios es aproximadamente de 10800 Bs.

3.3 Recomendaciones

- Implementar de manera inmediata las medidas de control diseñadas para cada peligro ergonómico identificado, priorizando aquellos con mayor gravedad y probabilidad de ocurrencia.
- Proporcionar formación y capacitación adecuada a los trabajadores sobre los peligros ergonómicos identificados y las medidas de control propuestas, asegurando su correcta comprensión y aplicación.
- Realizar evaluaciones periódicas de las condiciones ergonómicas en el área de producción y ajustar las medidas de control según sea necesario, garantizando una intervención continua y efectiva.
- Establecer un sistema de monitoreo y seguimiento para verificar la efectividad de las medidas de control implementadas y realizar los ajustes necesarios en función de los resultados obtenidos.
- Promover una cultura de prevención y seguridad en el trabajo, fomentando la participación de los trabajadores en la identificación y mitigación de los riesgos ergonómicos, y reconociendo su importancia en el mantenimiento de un entorno laboral seguro y saludable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Dul, J., & Bruder, R. (2012). *Ergonomía practica. 3ra*. Pearson.

Instituto Nacional de Salud Ocupacional. (s.f.). Estudio sobre la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores bolivianos. Obtenido de <https://www.inso.gob.bo/>

International Ergonomics Association (IEA). (2023). What is ergonomics?

ISO 45001:2018. (2018). Occupational health and safety management systems - Requirements with guidance for use. International Organization for Standardization.

Kroemer, K. H. E., & Grandjean, E. (2001). *Manual de Ergonomía. 2da*. Médica Panamericana.

McAtamney, T., Corlett. (1986). Rapid upper limb assessment (RULA): a measure of upper limb posture. *International journal of human factors*. 355-366. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003687011001505>

National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH). (2020). . Work-related musculoskeletal disorders (WMSDs). Obtenido de <https://www.cdc.gov/niosh/programs/msd/default.html>

Norman, D. A. (2013). *The Design of Everyday Things: Revised and Expanded*. Basic Books.

Organización Internacional del Trabajo. (2019). Seguridad y salud en el centro del futuro trabajo. *Ira*. Obtenido de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_687617.pdf

Sanders, M. S., & McCormick, E. J. (1993). *Human Factors in Engineering and Design. 7ma*. McGraw-Hill.

Vita Loe. (2020). Plano de distribución VITA LOE. Sucre, Boivia.

ANEXOS

ANEXO A Herramientas y técnicas de evaluación ergonómica REBA

"Método REBA" (*Rapid Entire Body Assessment*)

Emplearemos el método REBA para la evaluación ergonómica de los trabajadores durante el desempeño de sus labores en sus respectivos puestos de trabajo. Este método está recomendado por la normativa nacional del Perú (RM-375-2008-TR). Fue elaborado por un equipo de ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras, que identificaron alrededor de 600 posturas para su elaboración con el objetivo de estimar el riesgo de sufrir alteraciones corporales relacionadas con las posturas forzadas en el trabajo.

En su elaboración los autores han aplicado metodologías, de fiabilidad ampliamente reconocida por la comunidad ergonómica, tales como: El método NIOSH (1993), la escala de Percepción del esfuerzo (Borg, 1985), el método OWAS (1994) y el método RULA (1994). La aplicación del método RULA fue fundamental para la elaboración de los rangos de las distintas partes del cuerpo que el método REBA codifica y valora.

A continuación, se presenta un pequeño programa en Excel para automatizar el trabajo de evaluación, ahorrando gran parte del trabajo de cálculo y consulta de tablas que conlleva el método.

Características del Método:

- * Es un método especialmente sensible a los riesgos de tipo musculoesquelético.
- * Divide el cuerpo en segmentos para ser codificados individualmente, y evalúa tanto los miembros superiores, como el tronco, el cuello y las piernas.
- * Analiza la repercusión sobre la carga postural del manejo de cargas. Para ello incluye un factor que puede incrementar las puntuaciones obtenidas dependiendo del peso de la carga manejada o la fuerza ejercida.

* Considera relevante el tipo de agarre de la carga manejada, ya que se incluye como factor sumatorio una determinada puntuación que depende de cómo sea este agarre. En la definición de los tipos de agarre destaca la consideración de que éste no siempre puede realizarse mediante las manos índice ando la posibilidad de que se utilicen otras partes del cuerpo.

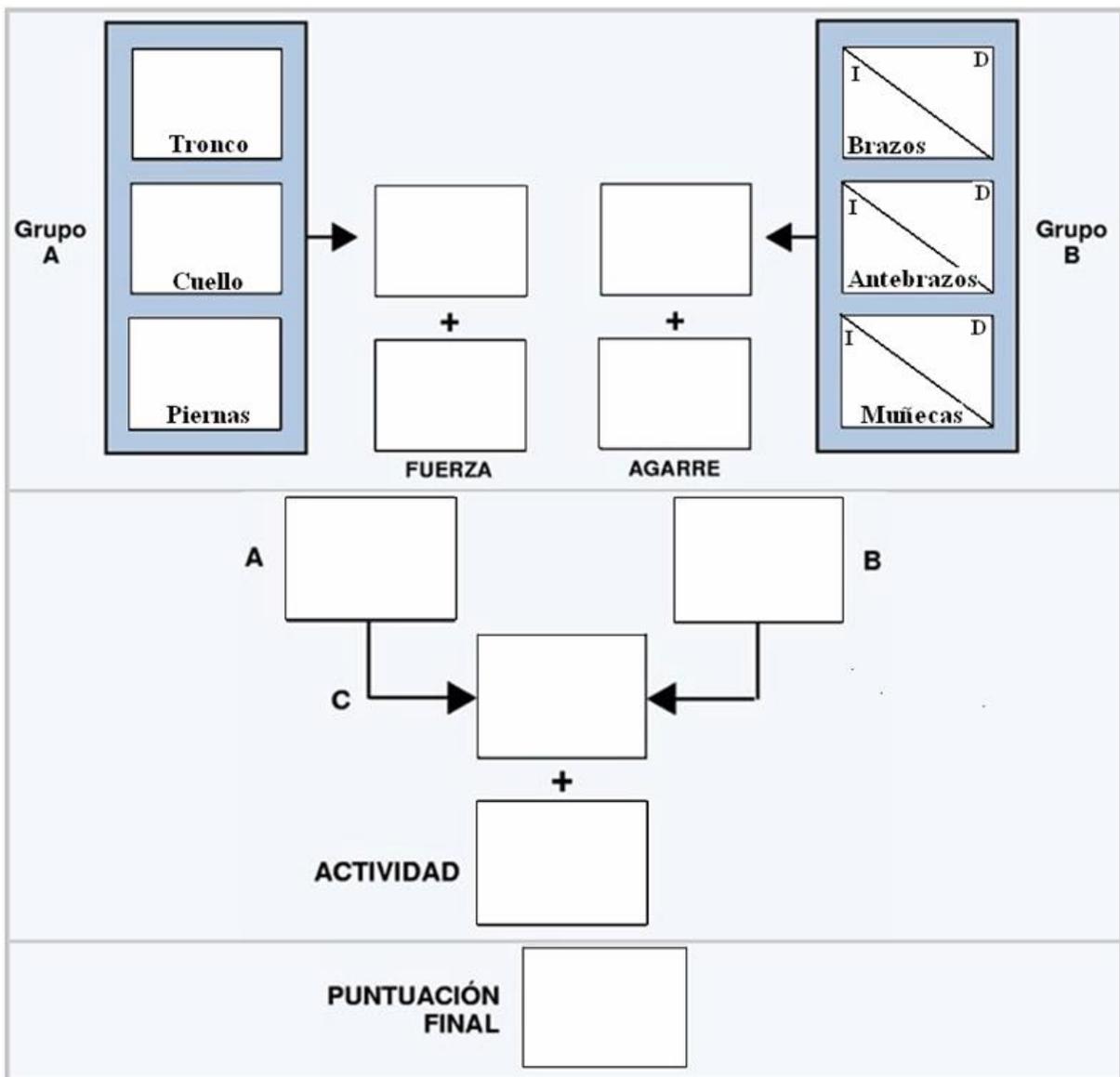
*Permite la valoración de la actividad muscular causada por posturas estáticas, dinámicas o debidas a cambios bruscos en la postura. Para ello se incluye dentro del desarrollo del método un factor de corrección final sobre la puntuación obtenida, según se den o no estos tipos de actividad muscular.

* Incluye un nuevo factor que valora si la postura de los miembros superiores del cuerpo es adoptada a favor o en contra la gravedad, ya que se considera que dicha circunstancia acentúa o atenúa el riesgo asociado a la postura.

* El resultado determina el nivel de riesgo de padecer lesiones estableciendo el nivel de acción requerido y la urgencia de la intervención.

* Evalúa el riesgo de posturas concretas de forma independiente, por lo que para evaluar un puesto se deberán seleccionar sus posturas más representativas, bien por su repetición en el tiempo o por su precariedad.

*Se aplica por separado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo. El evaluador deberá determinar, para cada postura seleccionada, el lado del cuerpo que "a priori" conlleva una mayor carga postural. Si existieran dudas al respecto se recomienda evaluar por separado ambos lados.



Ejemplo de hoja de puntuación diseñada para la posible evaluación por separado del lado derecho e izquierdo del cuerpo.

Pasos previos a la aplicación del método:

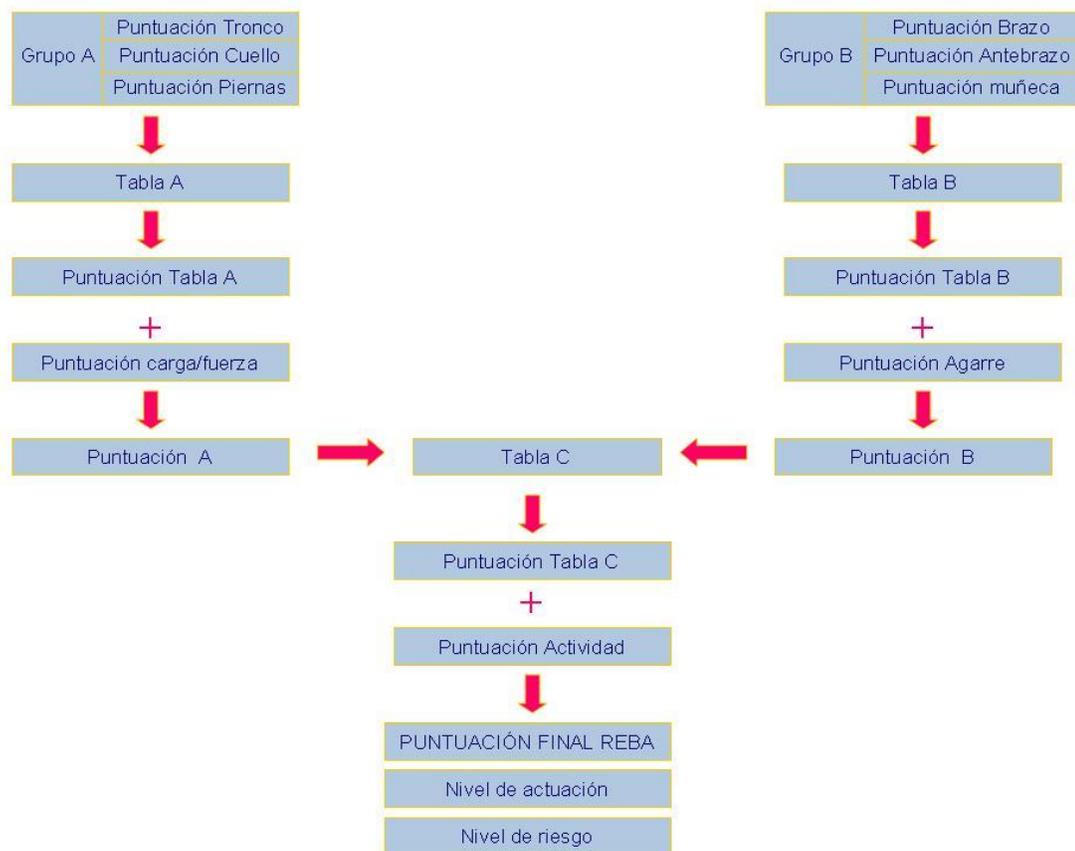
1. Determinar el período de tiempo de observación del puesto considerando, si es necesario, el tiempo de ciclo de trabajo. Aunque cabe destacar que el método REBA es especialmente útil para valorar la carga física en puestos de trabajo con posturas variadas y sin ciclos de trabajo definidos.
2. Realizar, si fuera necesario debido a la duración excesiva de la tarea a evaluar, la descomposición de esta en operaciones elementales o subtareas para su análisis pormenorizado.
3. Registrar las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea (video, fotografías o anotación en tiempo real).
4. Identificar de entre todas las posturas registradas aquellas consideradas más significativas o peligrosas. Es este un paso determinante pues van a ser esas posturas concretas las que vamos a evaluar aplicando el método REBA.

Información requerida por el método:

- Los ángulos formados por las diferentes partes del cuerpo.
- La carga o fuerza manejada por el trabajador al adoptar la postura en estudio.
- El tipo de agarre de la carga.
- Las características de la actividad muscular desarrollada por el trabajador.

Desarrollo y aplicación del método:

El método R.E.B.A. divide el cuerpo en dos grupos de segmentos corporales, siendo el grupo A el correspondiente al tronco, el cuello y las piernas y el grupo B el formado por los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca). Para cada uno de estos segmentos corporales se obtendrá una puntuación y con ellas y los resultados obtenidos en una serie de tablas y la aplicación de sus correspondientes factores de corrección se obtendrá la puntuación final del método para cada postura evaluada.

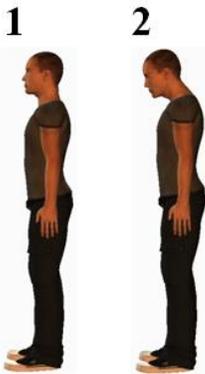


Esquema de aplicación del método.

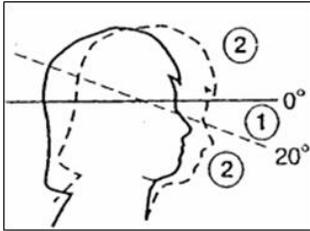
La puntuaciones se obtendrán de la manera que se describe a continuación:

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco:

Cuello



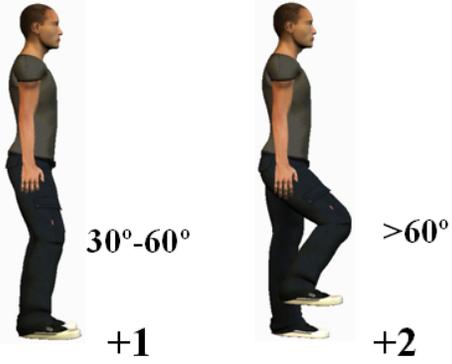
Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o en extensión	2	



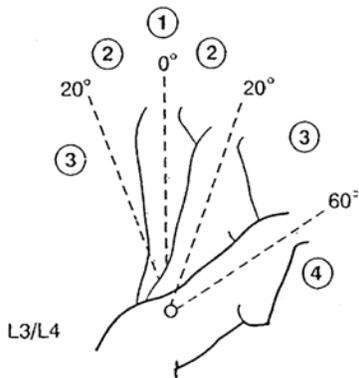
Piernas



Posición	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	+ 1 si hay flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	+ 2 si la/s rodilla/s está/n flexionada/s más de 60° (salvo postura sedente)



Tronco



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	



Una vez obtenidas las puntuaciones individuales para cuello, piernas y tronco de la postura evaluada, procederemos a obtener el valor correspondiente en la **TABLA A** al cruzar las tres puntuaciones.

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

La carga o fuerza manejada modificará la puntuación obtenida en la **TABLA A** excepto si la carga no supera los 5 Kilogramos de peso, en tal caso no se incrementará la puntuación. La siguiente tabla muestra el incremento a aplicar en función del peso de la carga. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad, con lo que el resultado de la **TABLA A** podría verse incrementado en hasta 3 unidades.

Tabla de carga/fuerza

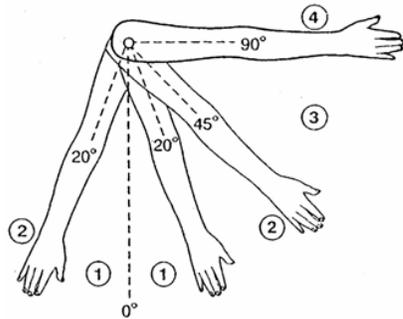
0	1	2
Inferior a 5 kg	5 – 10 kg	>10 kg
Añadir +1 Si la fuerza se aplica de forma rápida o brusca		

De este modo obtendríamos la puntuación A de la siguiente forma:

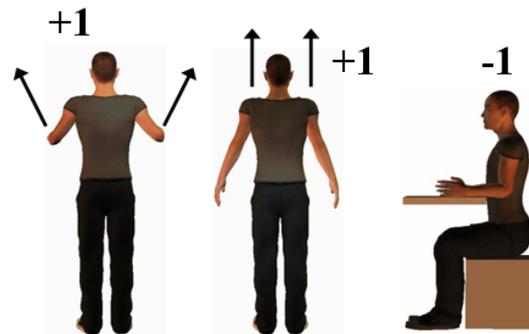
PUNTUACIÓN A = Resultado TABLA A + Puntuación carga/fuerza

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas:

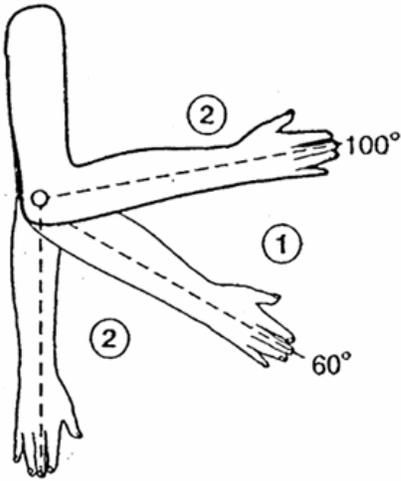
Brazos



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



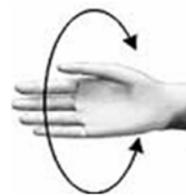
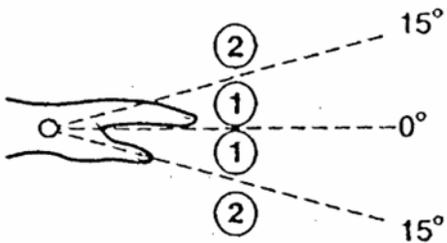
Antebrazo



Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
flexión < 60° o > 100°	2

Muñeca

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



+1



Del mismo modo que para el grupo anterior, una vez obtenidas las puntuaciones individuales para brazo, antebrazo y muñeca de la postura evaluada, procederemos a obtener el valor correspondiente, esta vez en la **TABLA B**, cruzando las tres puntuaciones.

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

Al resultado obtenido en la TABLA B hay que sumar la puntuación del tipo de agarre, según la siguiente tabla:

0 - Bueno	1- regular	2 - Malo	3 - inaceptable
El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.	Agarre posible pero no aceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo

Por lo tanto el resultado que hemos obtenido en la TABLA B puede verse incrementado en hasta 3 unidades.

En resumen la PUNTUACIÓN B se obtendría de la siguiente forma:

PUNTUACIÓN B = Resultado TABLA B + Puntuación tipo de agarre

Seguidamente obtendremos la PUNTUACIÓN C en función de las puntuaciones A y B introduciendo sus valores en la siguiente tabla:

TABLA C

La puntuación final del método es el resultado de sumar a la “PUNTUACIÓN C” el incremento debido al tipo de actividad muscular:

Puntuación del tipo de actividad muscular	
Actividad	+1: Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
	+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto (excluyendo caminar).
	+1: Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables.

Los tres tipos de actividad considerados no son excluyentes y por tanto podrían incrementar el valor de la “Puntuación C” hasta en 3 unidades

Por lo que finalmente obtendremos que:

$$\text{PUNTUACIÓN FINAL} = \text{PUNTUACIÓN C} + \text{Puntuación tipo de actividad}$$

Niveles de riesgo y acción:

El método clasifica la puntuación final en 5 rangos de valores. A su vez cada rango se corresponde con un Nivel de Acción. Cada Nivel de Acción determina un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención.

Niveles de riesgo y acción			
Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesaria
1	2-3	Bajo	Puede ser necesaria
2	4-7	Medio	Necesaria
3	8-10	Alto	Necesaria pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Conclusiones:

El análisis del conjunto de resultados permitirá al evaluador determinar:

- Si el puesto resulta aceptable tal y como se encuentra definido.
- Si es necesario un estudio más profundo para mayor concreción de las acciones a realizar.
- Si es posible mejorar el puesto con cambios concretos en determinadas posturas.
- Si es necesario plantear el rediseño del puesto.

Las puntuaciones individuales obtenidas para los segmentos corporales, la carga, el agarre y la actividad, podrán guiar al evaluador sobre los aspectos con mayores problemas ergonómicos y dirigir así sus esfuerzos preventivos convenientemente.

Si finalmente se aplicaran correcciones sobre la postura/s evaluadas se recomienda confirmar la correcta actuación con la aplicación del método REBA a la solución propuesta, garantizando así la efectividad de los cambios.

ANEXO B Hoja de datos del método REBA

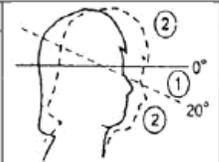
Puesto de trabajo Operador 1

MÉTODO R.E.B.A. (HOJA DE DATOS):

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

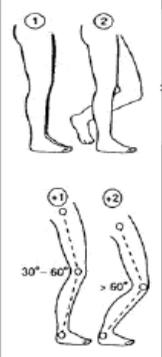
Movimiento	Puntuación	Corrección
0 ^a -20 ^a flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20 ^a flexión o en extensión	2	



2

PIERNAS

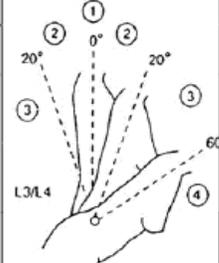
Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30 ^a y 60 ^a Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60 ^a (salvo postura sedente)
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	



2

TRONCO

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



3

CARGA / FUERZA

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

0

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación		
60°-100° flexión	1		<div style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; font-weight: bold;">1</div>
flexión < 60° 0 > 100°	2		

MUÑECAS

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

BRAZOS

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

AGARRE

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 Inaceptable usando otras partes del cuerpo	<div style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; font-weight: bold;">0</div>

ACTIVIDAD MUSCULAR

¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)?	S
--	---

¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?	S
---	---

¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?	n
---	---

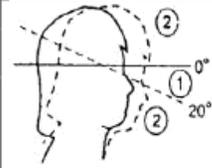
Puesto de trabajo Operador 2

MÉTODO R.E.B.A. (HOJA DE DATOS):

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

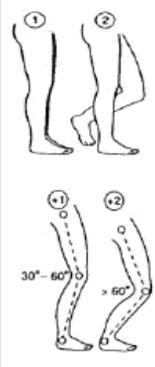
Movimiento	Puntuación	Corrección
0 ^a -20 ^a flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20 ^a flexión o en extensión	2	



1

PIERNAS

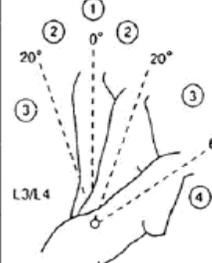
Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30 ^a y 60 ^a
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	



1

TRONCO

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



1

CARGA / FUERZA

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

2

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación		
60°-100° flexión	1		2
flexión < 60° o > 100°	2		

MUÑECAS

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

BRAZOS

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

AGARRE

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 Inaceptable usando otras partes del cuerpo	1

ACTIVIDAD MUSCULAR

¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)?	n
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?	n
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?	n

Puesto de trabajo Operador 3

MÉTODO R.E.B.A. (HOJA DE DATOS):

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

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

2

PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30 ^a y 60 ^a	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2		

2

TRONCO

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

2

CARGA / FUERZA

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

2

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación		
60 ^º -100 ^º flexión	1		1
flexión < 60 ^º 0 > 100 ^º	2		

MUÑECAS

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

BRAZOS

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

AGARRE

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 Inaceptable usando otras partes del cuerpo	1

ACTIVIDAD MUSCULAR

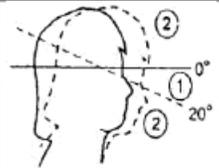
¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)?	n
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?	s
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?	n

Puesto de trabajo Operador 4

MÉTODO R.E.B.A. (HOJA DE DATOS):

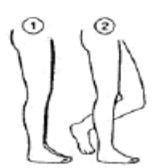
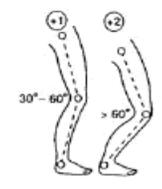
Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

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

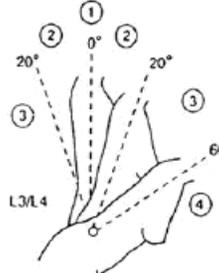
2

PIERNAS

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

2

TRONCO

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

2

CARGA / FUERZA

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

1

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación		
60°-100° flexión	1		2
flexión < 60° 0 > 100°	2		

MUÑECAS

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

BRAZOS

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

AGARRE

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 Inaceptable usando otras partes del cuerpo	1

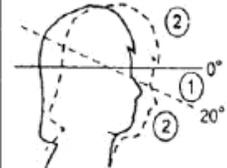
ACTIVIDAD MUSCULAR

¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)?	n
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?	s
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?	n

MÉTODO R.E.B.A. (HOJA DE DATOS):

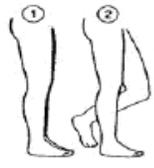
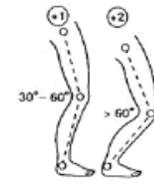
Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

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

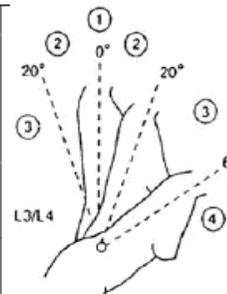
2

PIERNAS

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

1

TRONCO

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

1

CARGA / FUERZA

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

1

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación		
60°-100° flexión	1		1
flexión < 60° 0 > 100°	2		

MUÑECAS

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

BRAZOS

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

AGARRE

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 Inaceptable usando otras partes del cuerpo	1

ACTIVIDAD MUSCULAR

¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)?	n
--	----------

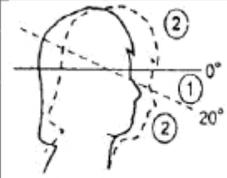
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?	s
---	----------

¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?	n
---	----------

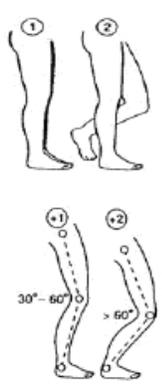
MÉTODO R.E.B.A. (HOJA DE DATOS):

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

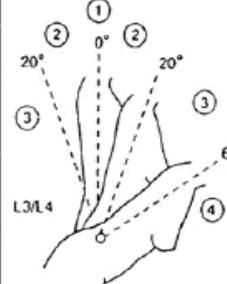
CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección		<div style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		
>20° flexión o en extensión	2			

PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección		<div style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 24px;">1</div>
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)		

TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección		<div style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div>
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

0	1	2	+ 1	<div style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; font-weight: bold; font-size: 24px;">0</div>
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación		
60°-100° flexión	1		2
flexión < 60° 0 > 100°	2		

MUÑECAS

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

BRAZOS

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

AGARRE

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 Inaceptable usando otras partes del cuerpo	0

ACTIVIDAD MUSCULAR

¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)?	S
--	---

¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?	S
---	---

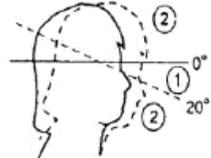
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?	S
---	---

Puesto de trabajo Operador 7

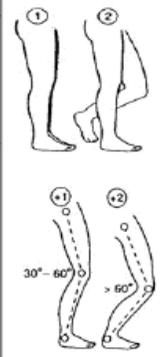
MÉTODO R.E.B.A. (HOJA DE DATOS):

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

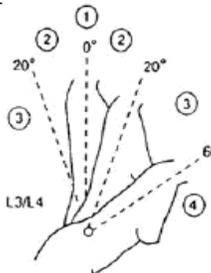
CUELLO

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

PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección		3
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)		

TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección		1
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

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

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación		
60°-100° flexión	1		1
flexión < 60° 0 > 100°	2		

MUÑECAS

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

BRAZOS

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

AGARRE

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 Inaceptable usando otras partes del cuerpo	0

ACTIVIDAD MUSCULAR

¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)?	n
--	---

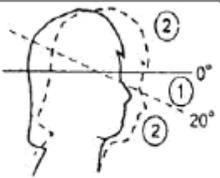
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?	s
---	---

¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?	n
---	---

MÉTODO R.E.B.A. (HOJA DE DATOS):

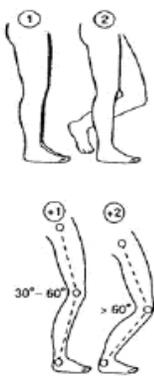
Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

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

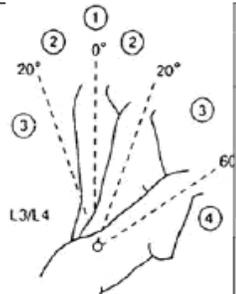
3

PIERNAS

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		

3

TRONCO

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		

3

CARGA / FUERZA

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

0

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación		
60°-100° flexión	1		2
flexión < 60° 0 > 100°	2		

MUÑECAS

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

BRAZOS

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

AGARRE

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 Inaceptable usando otras partes del cuerpo	0

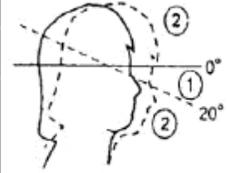
ACTIVIDAD MUSCULAR

¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)?	S
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?	S
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?	S

MÉTODO R.E.B.A. (HOJA DE DATOS):

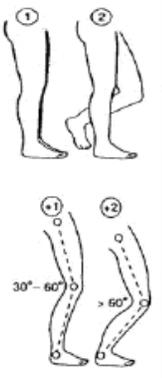
Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

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

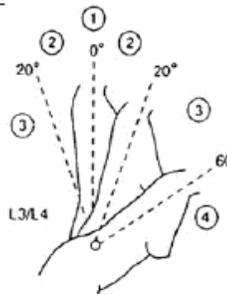
2

PIERNAS

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		

2

TRONCO

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		

1

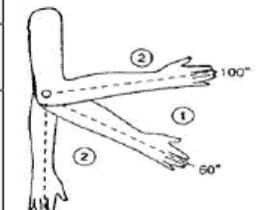
CARGA / FUERZA

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

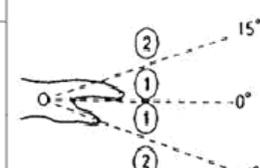
0

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

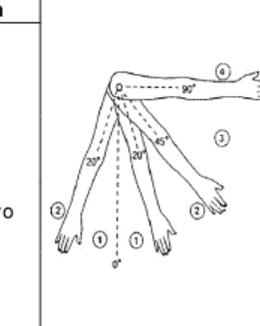
ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación		
60°-100° flexión	1		2
flexión < 60° o > 100°	2		

MUÑECAS

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

BRAZOS

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

AGARRE

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 Inaceptable usando otras partes del cuerpo	1

ACTIVIDAD MUSCULAR

¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)?	S
--	----------

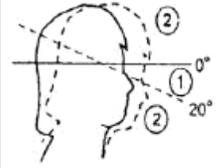
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?	S
---	----------

¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?	n
---	----------

MÉTODO R.E.B.A. (HOJA DE DATOS):

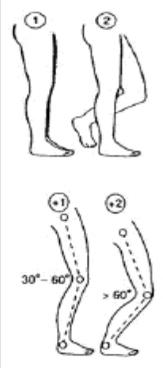
Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

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

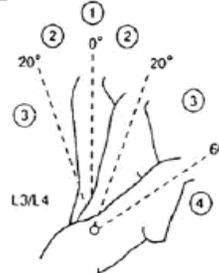
1

PIERNAS

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)	

1

TRONCO

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		

1

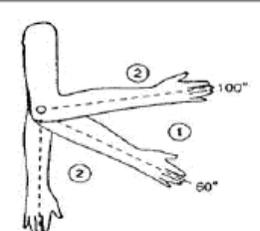
CARGA / FUERZA

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

2

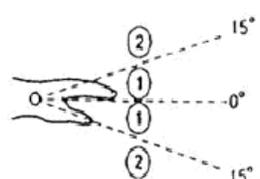
Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60° 0 > 100°	2	

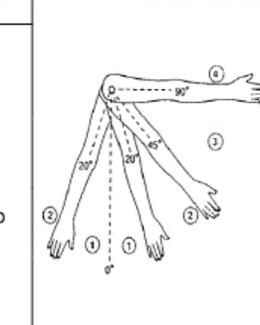
1

MUÑECAS

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

1

BRAZOS

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

1

AGARRE

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 Inaceptable usando otras partes del cuerpo

0

ACTIVIDAD MUSCULAR

¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)?	n
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?	s
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?	n

ANEXO C Formato de recopilación de datos

Encuestas: Realizada a 6 trabajadores de la empresa Vita loe.

Es un placer para nosotros que estés participando en esta encuesta, te pedimos que llenes de manera honesta las siguientes preguntas.

Las encuestas, contaron con las siguientes preguntas y se obtuvieron los siguientes resultados:

1. ¿Cuánto tiempo pasa de pie durante tu jornada laboral?

- Menos de 2 horas
- Entre 2 y 4 horas X X X X
- Más de 4 horas X X

En donde el.....

2. ¿Experimentas dolor o molestias físicas durante tu jornada laboral?

- Sí X X X X X X
- No

En donde el.....

3. ¿En qué parte del cuerpo experimentas mayor molestia o dolor?

Espalda

- Cuello y hombros X X
- Muñecas y manos X X X X
- Piernas y pies
- Otro (especificar)

En donde el.....

4. ¿Realizas movimientos repetitivos en tu trabajo?

• Sí X X X X X X

• No

En donde el.....

5. ¿Has recibido capacitación sobre ergonomía en tu puesto de trabajo?

• Sí

• No X X X X X X

En donde el.....

Entrevista: Realizada al supervisor del área de producción para obtener información detallada sobre las condiciones de trabajo.

La entrevista constó de las siguientes preguntas y se tuvieron las siguientes respuestas:

• Encuesta realizada al Ing. Alex Arriaza, encargado del área de producción

1. ¿Cuáles son las principales tareas que realizan los trabajadores en el área de producción?

Para los técnicos es el control de calidad, mientras que los ingenieros son los encargados del proceso en general.

2. ¿Cuántas horas pasan los trabajadores de pie durante su jornada laboral?

Depende del área en el cual están, si están en etiquetado y empaquetado lo hacen sentados, mientras que en las otras áreas son actividades de movimiento lo cual lo hacen de pie, diría que de manera general entre 2 y 3 en promedio.

3. ¿Ha notado algún problema de salud física o incomodidad reportado por los trabajadores?

Reportado hasta ahora no.

4. ¿Existen áreas específicas del proceso de producción donde los trabajadores realizan movimientos repetitivos o adoptan posturas incómodas?

Repetitivos sí, en el envasado y sellado.

5. ¿Se han presentado casos de lesiones relacionadas con el trabajo en el área de producción en el pasado?

Lesiones como tal no, solo dolores post producción.

6. ¿Qué medidas se han tomado hasta ahora para mejorar las condiciones ergonómicas en el área de producción?

Solo seguridad en el cuidado y manejo de los equipos.

7. ¿Se ha proporcionado capacitación sobre ergonomía a los trabajadores? En caso afirmativo, ¿en qué consistió?

No se ha dado, estamos en eso, en hacer un programa de capacitación sobre ergonomía para los trabajadores.

ANEXO D Fotografía

Área de materia prima: Donde se recepciona y controla la materia prima.





Área de procesos: Donde se lleva a cabo la producción en los equipos.







Área de empaquetado y almacenado: Donde llega el producto terminado para ser empaquetado y almacenado.





