



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL
ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL:
Resolución: RPC-SO-22-No.477-2020

PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

Título del proyecto:
Diseño de un plan de control de riesgos ergonómicos para el levantamiento de cargas en los trabajadores de la empresa Cerra-Inox
Línea de Investigación:
Gestión integrada de organizaciones y competitividad sostenible
Campo amplio de conocimiento:
Servicios
Autor/a:
Mendoza Mero Nicole Jaylenne
Tutor/a:
Mg. Erick Javier Riofrío Fierro – Mg. Fausto Germán Pazmiño Muñoz

Quito – Ecuador

2025

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, **Fausto Germano Pazmiño Muñoz** con C.I: **1710051978** en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: **Diseño de un plan de control de riesgos ergonómicos para el levantamiento de cargas en los trabajadores de la empresa Cerra-Inox.**

Elaborado por: **Nicole Jaylenne Mendoza Mero**, de C.I: **1350778708**, estudiante de la Maestría: **Seguridad y Salud Ocupacional**, de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 25 de agosto de 2025

Firma

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, **Erick Javier Riofrio Fierro** con C.I: **1713150827** en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: **Diseño de un plan de control de riesgos ergonómicos para el levantamiento de cargas en los trabajadores de la empresa Cerra-Inox.**

Elaborado por: **Nicole Jaylenne Mendoza Mero**, de C.I: **1350778708**, estudiante de la Maestría: **Seguridad y Salud Ocupacional**, de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 25 de agosto de 2025

Firma

DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, **Mendoza Mero Nicole Jaylenne** con C.I: **135077870-8**, autor/a del proyecto de titulación denominado: **Diseño de un plan de control de riesgos ergonómicos para el levantamiento de cargas en los trabajadores de la empresa Cerra-Inox**. Previo a la obtención del título de Magister en **Salud Y Seguridad Ocupacional**, menciono.

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

Quito D.M., 25 de agosto de 2025

Firma

Tabla de contenidos

APROBACIÓN DEL TUTOR	2
APROBACIÓN DEL TUTOR	3
DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE	4
INFORMACIÓN GENERAL	1
Contextualización del tema	1
Problema de investigación	3
Objetivo general	3
Objetivos específicos	3
Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:	4
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
1.1. Contextualización general del estado del arte	6
1.2. Proceso investigativo metodológico	10
1.3. Análisis de resultados	22
Figura 11	23
A. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN ERGONÓMICA	26
CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN	26
Figura 12	24
Figura 13	24
B. RIESGO Y VALORACIÓN DE LAS TAREA EVALUADA	26
Figura 14	25
Figura 15	25
Figura 16	26
Figura 17	26
CAPÍTULO II: PROPUESTA	29
1.1. Fundamentos teóricos aplicados	29
1.2. Validación de la propuesta	35
1.3. Matriz de articulación de la propuesta	36
CONCLUSIONES	38
RECOMENDACIONES	39
BIBLIOGRAFÍA	40
ANEXOS	42

Índice de tablas

Tabla 1. Medición del factor de frecuencia	18
Tabla 2. Medición de la duración de la tarea	19
Tabla 3. Cálculo de factor de agarre	19
Tabla 4. Plan de control de riesgos ergonómicos por levantamiento	33
Tabla 5. Matriz de articulación	36

Índice de figuras

Figura 1.	12
Figura 2.	13
Figura 3.	14
Figura 4.	15
Figura 5.	15
Figura 6.	16
Figura 7.	16
Figura 8.	17
Figura 9.	20
Figura 10.	20
Figura 11.	23
Figura 12.	24
Figura 13.	24
Figura 14.	25
Figura 15.	25
Figura 16.	26
Figura 17.	26
Figura 18.	27
Figura 19.	27
Figura 20.	28
Figura 21.	32

INFORMACIÓN GENERAL

Contextualización del tema

Una enfermedad profesional es una afección que resulta de una combinación de factores, incluidas actividades laborales específicas que contribuyen a la enfermedad en diversos grados, según la definición de la Organización Mundial de la Salud. Los riesgos ergonómicos, que son consecuencia de una implementación inadecuada de la ergonomía en el lugar de trabajo, pueden provocar trastornos musculoesqueléticos asociados con las exigencias físicas del trabajo. Los trastornos musculoesqueléticos son dolencias que afectan al sistema musculoesquelético, que comprende los músculos, los nervios, los ligamentos, los huesos, los tendones y las articulaciones que proporcionan fuerza y estabilidad al organismo. Estas contusiones alcanzan mostrar a manera enfermedades temporales o insignificantes, como daños permanentes e incapacitantes. (Cenea, 2024)

El cuello, los hombros, la zona lumbar, los brazos y las piernas son las principales regiones afectadas por los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo que resultan de levantar objetos pesados durante periodos prolongados. Las principales características son el dolor, la inflamación, el deterioro funcional y la reducción de la fuerza y la movilidad. Estos factores afectan al rendimiento laboral, lo que provoca un aumento de los costes, alteraciones en las tareas y el rendimiento y, en última instancia, un aumento del absentismo. (RIZO, 2020)

Los puestos exigen un esfuerzo del cuerpo a los empleados. A menudo, deben repetir movimientos, adoptar posturas incómodas y llevar pesos que exceden los límites de las normas nacionales e internacionales sobre la ergonomía en el trabajo. (IBV, 2024)

“La OIT, con la ayuda de la OPS y la OMS, promueve la evaluación de riesgos y peligros para comprender las características únicas de los procesos de trabajo en las empresas de todo el mundo, mejorando así la seguridad, la ergonomía, la higiene y la salud en el trabajo y previniendo las enfermedades profesionales”. (VERDE, 2024)

Del mismo modo, puede afirmarse que el principal objetivo de cualquier organización es proporcionar a su personal unas condiciones de trabajo óptimas. Esto implica prevenir la contracción de enfermedades relacionadas con el trabajo, garantizar la fiabilidad del lugar de trabajo (es decir, evaluar los peligros y con precisión los factores de riesgo), proporcionar las estrategias esenciales donde la ejecución de las tareas se pueda

suministrar en equipos de protección individual (EPI) que mitiguen los riesgos en los procesos de trabajo. El estudio de Riesgos Laborales del IESS indica que la mayoría de las afecciones laborales documentadas en 2018 fueron traumatológicas (85,63%), mientras que los riesgos ergonómicos constituyeron el 79,80%. Esto indica la necesidad de identificar con precisión estos elementos e implementar controles adecuados para mitigar los daños a la salud del trabajador. (OPS/OMS, 2024)

Con el fin de reducir los riesgos laborales (factores de estrés ergonómico), entre 2015 y 2020, 5100 empresas asistieron a seminarios de capacitación ofrecidos por el Seguro General de Riesgos Laborales del IESS. Dado que estos problemas de salud pueden evitarse con una gestión adecuada de los riesgos, el departamento de seguridad y salud de cada institución se encarga de implementar actividades centradas en la prevención para detener la aparición de estos problemas y los graves daños físicos que pueden causar. (Ramona, 2025)

La ergonomía de los trabajadores es evidente en sus actividades laborales diarias y debe prevenirse, ya que da lugar a una serie de dolencias ocupacionales que contribuyen a un aumento significativo del absentismo y a una baja productividad. En consecuencia, corren el mayor riesgo de desarrollar una discapacidad como resultado de las complicaciones derivadas de estas afecciones. Este es uno de los factores de riesgo que deben verificarse para reducir su impacto en la salud de los trabajadores. (Cenea, 2024)

Problema de investigación

Es importante destacar que las diferentes actividades laborales en los sectores operativos y administrativos de Cerra-Inox están relacionadas con posiciones incómodas, movimientos repetitivos y la maniobra física de pesos. Los empleados de la empresa son más propensos a sufrir enfermedades relacionadas con el trabajo como resultado de estos factores de riesgo ergonómicos.

Es preciso desarrollar y poner en marcha un programa de prevención de riesgos ante los problemas que plantea la elevada prevalencia de trastornos musculoesqueléticos relacionados con los riesgos ergonómicos, provocados por los trabajos de los empleados que les obligan a realizar tareas físicamente exigentes durante la jornada laboral, como levantar objetos pesados, desplazarse de forma repetitiva y adoptar posturas forzadas

En consecuencia, las ramificaciones de no aplicar el programa adecuado indican un aumento de los síntomas musculoesqueléticos que pueden evolucionar a enfermedades profesionales, afectando significativamente a la salud de los trabajadores y dando lugar a una disminución de la productividad, el rendimiento y la posible incapacidad laboral.

El investigador formula la siguiente pregunta de estudio: ¿Disminuirá la aplicación del programa de prevención de riesgos ergonómicos la probabilidad de trastornos laborales y la tasa de absentismo asociada?

La empresa Cerra-Inox ve afectada su productividad, la calidad del trabajo y el servicio que presta, esto ocurre por el alto número de enfermedades musculoesqueléticas estas dolencias brotan de riesgos ergonómicos en las tareas. Por ello, la baja productividad, el aumento de ausencias y los costes se asocian con estos riesgos, afectando tanto a la empresa como a los empleados.

Objetivo general

- Diseñar un plan de control de riesgos ergonómicos para el levantamiento manual de cargas en los trabajadores de la empresa Cerra-Inox.

Objetivos específicos

1. Contextualizar los fundamentos teóricos sobre los riesgos ergonómicos por levantamiento manual de cargas.

2. Identificar y evaluar los riesgos ergonómicos por levantamiento manual de carga a los que se exponen el personal de la empresa Cerra-Inox.
3. Elaborar estrategias específicas del plan de control de riesgos ergonómicos.
4. Evaluar por medio de criterios de especialistas el programa de prevención de riesgos ergonómicos.

Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:

En Cerra-Inox, las unidades de personal de elevación serán las principales beneficiarias del control.

- **Trabajadores:** Su participación en este estudio les beneficiará directamente, ya que mejorará su bienestar laboral, fomentará un entorno de trabajo más saludable, mejorará la atención al usuario y promoverá la calidad del conocimiento colectivo de la importancia de la vitalidad emocional.
- **Empresa:** La empresa se beneficiará directamente del desarrollo de una estrategia de prevención de riesgos ergonómicos para la elevación de cargas, lo que le permitirá mantener una organización estructurada, mejorar el entorno de trabajo y aumentar la productividad.
- **Familiares del personal:** De igual maneras son beneficiarios indirectos porque el personal de levantamiento de carga, tendrán menos carga laboral y podrían estar en una armonía entre el trabajo y su vida personal sin afectar sus relaciones interpersonales.

Este programa preventivo contribuirá a que otros investigadores aborden cuestiones comparables en organizaciones con líneas de negocio análogas, al tiempo que hará hincapié en la necesidad de salvaguardar el bienestar de los trabajadores de conformidad con las normas legislativas ecuatorianas.

A través de espacios participativos en las mesas de trabajo, reuniones con el objetivo de dar a conocer las necesidades que se presentan en el entorno y con ello realizar jornadas de sensibilización.

Es por estos diferentes motivos he decidido trabajar en realizar un diseño ergonómico de cada trabajador, para mejorar en la salud de ellos.

El establecimiento de este programa de ergonomía es crucial, ya que vincula la evaluación de diversos factores ergonómicos con la ejecución de métodos para

salvaguardar cada puesto y mitigar los gastos sustanciales relacionados con las dolencias musculoesqueléticas.

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Contextualización general del estado del arte

«Actividad encaminada a proteger la salud de las personas en el entorno laboral, con el fin de gestionar los incidentes y enfermedades derivados de las actividades laborales, reduciendo al mínimo las situaciones peligrosas» es la definición de salud laboral de la OMS. (OPS/OMS, OPS/OMS, 2024)

Es fundamental reconocer que la Organización Internacional del Trabajo (OIT) define la salud ocupacional como «la promoción y preservación del más alto nivel posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones, mediante la prevención del deterioro de la salud, la gestión de los riesgos y la adaptación del trabajo a las capacidades de las personas y de las personas a sus trabajos». En general se reconoce que la salud de los trabajadores se ve influida por el entorno laboral y las condiciones de trabajo. (OPS/OMS, OPS/OMS, 2024)

1.1.1 Marco legal

El objetivo de la salud ocupacional, tal y como se describe en el Reglamento Andino de Seguridad y Salud, es originar y proteger a los trabajadores, mitigar los riesgos para la salud asociados a los riesgos ocupacionales y adaptar el trabajo a las necesidades individuales de cada trabajador, teniendo en cuenta sus capacidades y/o habilidades. (ECUADOR, 2021)

La ergonomía es una disciplina dedicada a mejorar la salud y la calidad de vida de las personas en el lugar de trabajo mediante el diseño y la adaptación del entorno laboral a las necesidades y capacidades de los empleados, lo que les permite realizar sus tareas de forma segura y cómoda. (ECUADOR, 2021)

Así, en Ecuador, la salud es definida como un «Derecho garantizado por el Estado, relacionado con otros derechos, entre ellos el trabajo, la seguridad social y el ambiente sano», según el artículo 32 de la Constitución de la República. (Constitución ecuatoriana, 2020). Este privilegio se mantiene a través de medidas culturales, económicas, sociales, educativas y ambientales; programas, iniciativas y atención integral en salud siempre disponibles, pertinentes e incluyentes. (ECUADOR, 2021)

La adopción de normas de ergonomía tecnológica en las empresas reporta varias ventajas tanto a los empleados como a las propias organizaciones. Las normas

ergonómicas pueden aliviar el estrés laboral, aumentar la productividad y la eficiencia, evitar accidentes, enfermedades profesionales y elevar la calidad de vida de los trabajadores. A la inversa, la adopción de estas normas también puede suponer una reducción de costes para las empresas al disminuir el absentismo y los gastos asociados a las indemnizaciones por lesiones laborales. (ECUADOR, 2021)

La salud y la seguridad son cruciales en la protección y el cuidado de los trabajadores; sin embargo, en la práctica no se han considerado adecuadamente ni se les ha dado prioridad. En consecuencia, las actividades laborales han afectado negativamente al sistema musculoesquelético. Una nueva investigación de la OMS estima que 1.710 millones de trabajadores sufren enfermedades musculoesqueléticas en todo el mundo, que difieren según el diagnóstico y la edad. La principal etiología de los problemas musculoesqueléticos son las molestias en la espalda derivadas de levantar objetos pesados, lo que provoca el abandono prematuro del trabajo de las personas activas. (OPS/OMS, OPS/OMS, 2024)

«Diseño de un Plan de Control de Riesgos Ergonómicos para el Gobierno Autónomo Descentralizado de Pifo», Johanna García identifica riesgos ergonómicos específicos, entre los empleados de las áreas operativas. Determina que el personal del Gad de Pifo presenta un peligro ergonómico considerable en sus actividades laborales. (GARCÍA, 2022)

Barragán, en su estudio "Diseño de un Programa de Control de Riesgos Ergonómicos para el Personal de Campo de Rosa de Expoflor Cia. Ltda.", Toledo María constata que el personal operativo está sometido a riesgos ergonómicos, como el transporte de mercancías pesadas, la ejecución de movimientos repetidos y el mantenimiento de posturas forzadas. En consecuencia, la incidencia de trastornos musculoesqueléticos está aumentando a un ritmo acelerado. El absentismo ha aumentado junto con los problemas musculoesqueléticos. El resultado son diversas dolencias físicas y estrés laboral, que afectan negativamente al bienestar del individuo y su familia. (BARRAGÁN, 2023)

Según el programa de Buri Ana, «Diseño de control de riesgos ergonómicos en el personal camillero del Hospital General de Machala». Además, se observó que algunas personas experimentaban molestias en las manos o los pies. A partir de estos descubrimientos, se comprobó que existe un grado significativo de exhibición al riesgo

ergonómico, lo que requiere el progreso de un plan de gestión del riesgo ergonómico a corto plazo. (BURI, 2022)

“De hecho, existe una clara relación entre los trastornos musculoesqueléticos y los factores de riesgos ergonómicos, lo que crea un problema de salud que debe investigarse para evitarlo”. (RIZO, 2020)

Los riesgos ergonómicos constituyen un importante problema ocupacional, ya que pueden provocar accidentes entre los trabajadores, dando lugar a enfermedades y deficiencias que incrementan los gastos de la empresa y disminuyen la productividad laboral. (RIZO, 2020)

1.1.2 Fundamentos teóricos

a. Trabajo

“Para maximizar la productividad y reducir los accidentes laborales, el trabajo se centra en crear un entorno laboral adaptado a las necesidades y talentos de cada persona. Se trata de una cuestión crucial para garantizar la salud y el bienestar de los empleados”. (UNIR, 2024)

b. Peligro ergonómico

“Un escenario ocupacional que puede o no existir en un lugar de trabajo se denomina riesgo ergonómico. Existe la posibilidad de que las personas expuestas a esta circunstancia contraigan enfermedades musculoesqueléticas”. (Cenea, 2024)

c. Ergonomía

“Examina cómo interactúan el lugar de trabajo y las personas que realizan la actividad laboral con el objetivo de adaptar el trabajo a las habilidades y capacidades del empleado para prevenir la aparición de determinados riesgos ergonómicos, que en su mayoría se derivan de sobreesfuerzos”. (RIZO, 2020)

“Puede deducirse que los principales peligros ergonómicos suelen derivarse de la manipulación de pesos y la aplicación de fuerzas durante las actividades laborales”. (RIZO, 2020)

Por consiguiente, describiremos cada uno de ellos:

- **Posición estática:** “Se trata de posturas adoptadas por el trabajador durante el desempeño de sus funciones profesionales cuando dos o más zonas anatómicas están desalineadas, lo que da lugar a afecciones como la hiperextensión y la hiperflexión en determinadas partes del cuerpo”. (RIZO, 2020)
- **Movimientos repetitivos:** “Movimientos ejecutados a intervalos inferiores a 30 segundos o cuando se utiliza más de la mitad del ciclo para la ejecución del movimiento”. (RIZO, 2020)
- **Operación manejable de obligaciones:** El primer elemento refiere a la manipulación de pesos principales a 3 kg fuera de desplazamiento; todavía abarca la operación de cargas superiores a 3 kg con un deslizamiento superior a 1 metro; por último, se refiere al traslado y esfuerzo de cargas cuando el movimiento corporal se realiza con ayuda de la deambulación o estando de pie. (RIZO, 2020)
- **Aplicación de fuerza:** Es relevante cuando las actividades necesitan empujar o tirar, así como mover objetos vertical, horizontal o lateralmente, y en el manejo de mandos utilizando una extremidad en posición sentada o de pie. La fuerza se aplica al desplazar o arrastrar un objeto en posición estacionaria sin utilizar rodillos ni guías. (RIZO, 2020)

d. Factores de riesgo

“Se trata de condiciones de trabajo que, a lo largo de la duración del empleo, elevan la probabilidad de desarrollar una enfermedad y aumentan sistemáticamente el nivel de riesgo”. (Cenea, 2024)

“Entre los riesgos ergonómicos mencionados principalmente, las composturas incómodas existen afines, que incluyen la estabilidad de la posición, la repetición de los inclinaciones y posturas determinadas de zonas como el tronco, el cuello y las extremidades superiores y mínimas”. (Cenea, 2024)

“Los elementos que influyen en los movimientos repetitivos incluyen el esfuerzo físico, la frecuencia de los movimientos, la duración de la tarea, las posturas forzadas y los intervalos de recuperación insuficientes”. (Cenea, 2024)

“Los riesgos asociados a la maniobra apacible de cargas estriban la acción específica que se realice, como levantar, empujar, transportar o arrastrar”. (Cenea, 2024)

“Los factores que afectan al levantamiento incluyen el peso, la frecuencia, la configuración del agarre, la simetría, la distancia de carga, el desplazamiento vertical y la duración de la actividad. Los factores a tener en cuenta para el transporte son la masa acumulada, la distancia, el peso y la frecuencia de carga”. (Cenea, 2024)

“Los riesgos relacionados con empujar y tirar de una carga incluyen la altura de agarre, el esfuerzo, la postura, la distancia de desplazamiento, la frecuencia, la duración y las características del objeto”. (Cenea, 2024)

“La aplicación de fuerzas conlleva peligros relacionados con la duración, la frecuencia, la postura, la velocidad del movimiento y la magnitud de la fuerza”. (Cenea, 2024)

1.2. Proceso investigativo metodológico

1.2.1 Enfoque de la investigación

Este proyecto emplea un marco descriptivo utilizando técnicas cuantitativas, que incluye numerosas etapas, entre ellas la recopilación de datos cuantitativos y su conexión con la investigación analítica, resolviendo el problema identificado.

El estudio cuantifica la relación estadística entre los riesgos de ergonomía y las dolencias musculoesqueléticas. Con los resultados, identifica factores que influyen en esos riesgos.

1.2.2 Población y muestra

La investigación incluirá a tres empleados del sector de elevación de cargas de Cerra-Inox, ya que están expuestos a los peligros que se examinan.

1.2.3 Métodos, técnicas e instrumentos

El estudio utiliza la técnica deductiva, lo que facilita el examen y la síntesis de ideas teóricas específicas extraídas del tema general. En consecuencia, los investigadores deben centrarse en evaluar la hipótesis utilizando dos metodologías complementarias: en primer lugar, evaluando el marco conceptual y, posteriormente, analizando la realidad empírica investigada. Este método es esencial para validar, reforzar y justificar las hipótesis particulares derivadas del marco conceptual.

Además, para reforzar este enfoque, se integrará la técnica inductiva, caracterizada por su naturaleza observacional, ya que facilita la formulación de ideas que corroboran o

cuestionan las proposiciones teóricas existentes antes de la recogida de datos. Con ello se pretende explorar y formular hipótesis novedosas.

1.2.4. Ecuación de NIOSH

La herramienta elegida para evaluar los riesgos ergonómicos asociados a la manipulación manual de cargas por parte del personal de Cerra-Inox, y para identificar las acciones correctoras pertinentes para los riesgos detectados, es la ecuación NIOSH. ((OMS), 2021)

La Ecuación NIOSH permite evaluar los trabajos de levantamiento. El resultado del cálculo es el Límite de Peso Recomendado (LPR), definido como el peso máximo que se sugiere levantar en circunstancias de trabajo para mitigar el riesgo de molestias lumbares o problemas de columna. ((OMS), 2021)

Numerosos estudios indican que alrededor del 20% de todos los accidentes laborales son problemas de espalda, mientras que más del 30% se deben a sobreesfuerzos. Esta investigación subraya la necesidad de evaluar con precisión los trabajos que incluyen la elevación de pesos y el acondicionamiento de trabajo asociados. (Jaime A, 2021)

En 1981, el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) de EE. UU. publicó la primera versión de la ecuación NIOSH. En 1991, se desarrolló una segunda versión que incluía los avances actuales, lo que permitía evaluar los levantamientos asimétricos, los agarres de carga más bajos y un espectro más amplio de duraciones y frecuencias de levantamiento. También se ideó el Índice de Levantamiento (LI), una estadística que ayuda a identificar los levantamientos peligrosos. (Jaime A, 2021)

El inicio y la conclusión del procedimiento de elevación de cargas se evalúan utilizando la ecuación NIOSH en dos ocasiones.

Los datos que se recopilarán incluyen: a. Compromiso de la sustancia en kilos.

b. Los trayectos horizontales y verticales desde el lugar de agarre.

c. Frecuencia de levantamientos (F) en la tarea. Se supervisa al operario durante 15 minutos mientras realiza su trabajo y se calcula el promedio de movimientos por minuto.

d. Permanencia del levantamiento del periodo. También involucra cuantificar la duración del motín y el periodo de liberación posterior. La redención se caracteriza por ser el periodo de tiempo en el que se realiza una actividad suave que no incluye el levantamiento de ningún objeto.

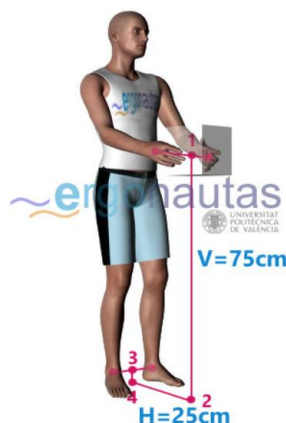
El agarre se clasifica como deficiente, regular o excelente.

e. Una asimetría se establece entre el plano sagital del operador y el centro de gravedad. Esto se refiere a la rotación del tronco durante todo el proceso de levantamiento, tanto al inicio como al final del movimiento.

Esta información es para valorar los riesgos de manipulación manual de cargas por el personal Cerra-Inox, Así se hallan las medidas correctas.

Figura 1

Ángulo de irregularidad



Fuente: Propia

“Una vez recopilados los datos, realizaremos los cálculos necesarios para determinar las variables de la ecuación del NIOSH: «HM, VM, DM, AM, FM y CM». A partir de los datos, determinaremos el límite de peso recomendado (RWL) para cada actividad considerada”. (Jaime A, 2021)

En un trabajo, cuando se controla la carga en el destino, se elige el menor de los dos pesos máximos. Se favorece el peso más bajo. Si el peso que se calcula es similar o preferente al peso que se levanta, el trabajo es viable, esto indica un posible peligro de daño. (Jaime A, 2021)

“Utilizando los datos obtenidos para estimar el peso máximo, será posible determinar el LI. En situaciones que impliquen tareas singulares, este índice se calculará dividiendo

la masa de la carga levantada por el límite de peso específico prescrito para esa actividad concreta”. (Jaime A, 2021)

Figura 2

Índice de levantamiento

$LI = \text{Peso de carga levantada} / \text{RWL}$ ÍNDICE DE LEVANTAMIENTO
--

FUENTE: Propia

En conclusión, ya obtenidos los valores de IL, podemos identificar el peligro asociado al trabajo. El NIOSH cataloga las amenazas en tres intervalos:

- LI nos da similar o inferior a 1, la tarea consigue ser realizada por los empleados sin problemas.
- LI se encuentra en 1 y 3, la actividad resalta nocivo para algunos trabajadores. En este caso, es prudente reevaluar el lugar de trabajo.
- Si el IL es igual o superior a 3, la acción resultará nocivo para los trabajadores, lo que requerirá un cambio significativo.

G. Ejecución del método

El procedimiento se ejecutará tal y como se describe a continuación:

- Supervise al empleado durante un corto periodo de tiempo apropiado.
- Defina el manejo de la herramienta NIOSH, teniendo en cuenta las circunstancias pertinentes.
- Asemejar las labores valoradas y determinar si se debe diferenciar entre una sola tarea y varias tareas.
- Especificar si se implementa el control de la elevación de carga para cada trabajo.
- Recopilar la información necesaria para los trabajos.
- Calcular los componentes tanto en el punto inicial como en el punto final de la elevación.
- Calcular el límite de peso recomendado (RWL) para los trabajos utilizando el algoritmo NIOSH.

- Deducir la relación de elevación (LI) o la relación de elevación combinado a su puesto de la naturaleza de la actividad, ya sea básica o compuesta, e identificar los riesgos asociados.
- Verificar los valores de los factores multiplicadores para determinar si es necesario realizar modificaciones.
- Implementar modificaciones en el diseño del lugar de trabajo o introducir mejoras para mitigar el riesgo.
- Si se realizan modificaciones, reevaluar el trabajo utilizando la ecuación NIOSH para confirmar la eficacia propuesta.

H. Componentes de la herramienta NIOSH

“Se ha afirmado anteriormente que seleccionar los factores multiplicadores adecuados es fundamental para utilizar la ecuación del NIOSH”. (Jaime A, 2021)

“En condiciones ideales de encuesta, estas variables convergen en uno; sin embargo, disminuyen hacia valores cercanos a cero a medida que las condiciones se alejan de la optimización. Cada factor multiplicador evalúa las condiciones particulares de la encuesta y los métodos de cálculo utilizados”. (Jaime A, 2021)

Para la ecuación del NIOSH, los factores multiplicadores son los siguientes:

- “Factor de Distancia Horizontal”.
- “Factor de Distancia Vertical”.
- “Factor de Desplazamiento Vertical”.
- “Factor de Asimetría”.
- “Factor de Frecuencia”.
- “Factor de Agarre”.

I. Elemento Recorrido Plano

“Obstaculiza los esfuerzos de elevación cuando la carga se eleva a una distancia significativa del cuerpo. Para realizar las mediciones se utiliza la siguiente ecuación matemática” (Jaime A, 2021)

Figura 3

Factor de distancia horizontal

HM= 25/H FACTOR DE DISTANCIA HORIZONTAL
--

FUENTE: Propia

“En esta fórmula, el símbolo «H» representa la longitud proyectada sobre un plano horizontal, que se extiende desde el punto medio entre los puntos de fijación de la carga hasta el punto medio entre los tobillos”. (Jaime A, 2021)

Es necesario destacar los siguientes elementos:

Figura 4

Valor de H

Si H es menor de 25cm, se dará a HM el valor de 1
Si H es mayor a 63cm, se dará a HM el valor de 0

Fuente: Propia

“Un método para determinar el valor de «H» sin medición directa es aproximarlos utilizando la altura de las manos desde el piso (V) y la anchura del paquete en el plano sagital del empleador (w). Para obtener esta medida, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos”: (Ruiz, 2021)

Figura 5

Valor de V

$$\text{Si } V \geq 25\text{cm} \Rightarrow H = 20 + w/2$$
$$\text{Si } V \leq 25\text{cm} \Rightarrow H = 25 + w/2$$

Fuente: Ergonauta

“Cuando se realiza un control sustancial de carga en el punto (HM), el cálculo debe ejecutarse en dos fases. El valor de «H» en el punto inicial del elevador se utilizará como punto de origen. La medición en el punto final utilizará el valor de «H» cuando se aplique la carga”. (Jaime A, 2021)

J. Factor de Distancia Vertical (VM)

“Aplica una modificación negativa a los ascensores con ubicaciones iniciales o finales excesivamente bajas o altas. Esto se determina mediante la siguiente ecuación”: (Jaime A, 2021)

Figura 6

Elemento de Trayecto Vertical

$$VM = (1 - 0.003 |V - 75|)$$

Fuente: Ergonauta

“En esta ecuación, la variable V denota la distancia vertical desde el centro del punto de fijación de la carga hasta el suelo. En la posición de elevación fundamental, el factor de distancia vertical es obviamente 1, ya que V es igual a 75 cm. A medida que la elevación de la posición inicial del elevador se desvía de los 75 cm, VM disminuye. Es esencial tener en cuenta”: (GARCÍA, 2022)

Si $V > 175$ cm. se dará a VM el valor de 0

Fuente: Ergonauta

K. Factor de Desplazamiento Vertical (DM)

Impone sanciones a los ascensores con un desplazamiento vertical significativo.

Esto se cuantifica utilizando:

Figura 7

Elemento de Lanzamiento Vertical

$$DM = 0.82 + (4.5 / D)$$

Fuente: Ergonauta

En esta fórmula D es la diferencia entre el alto de la carga al principio del levantamiento y al final, así, DM baja poco a poco cuando el desnivel del levantamiento sube.

$$D = |V_o - V_d|$$

Se tendrá en cuenta, además, que:

Si $D \leq 25\text{cm} \Rightarrow$ daremos a DM el valor 1
D no podrá ser mayor de 175 cm

Fuente: Ergonauta

L. Factor de Asimetría (AM)

“Penaliza los movimientos de levantar si el tronco gira, un levantamiento es asimétrico cuando la carga comienza o termina”. (Jaime A, 2021)

El factor de asimetría usa la siguiente expresión matemática:

Figura 8

Factor de Asimetría

$$AM = 1 - (0.0032 * A)$$

Fuente: Ergonauta

“Dentro de esta ecuación, "A" representa el ángulo de rotación (medido en grados sexagesimales), el cual debe ser medido. Siguiendo el cálculo para "AM", el valor que adquiere un factor es 1 en ausencia de asimetría, y disminuye su valor a medida que el ángulo de asimetría aumenta”. (Jaime A, 2021).

Es importante, que:

Si $A > 135^\circ$ daremos a AM el valor 0

Fuente: Ergonauta

M. Elemento de Repetición

“Se aplica una sanción a las actividades de levantamiento que se prolongan durante períodos prolongados o sin períodos de recuperación adecuados. El factor se puede calcular utilizando la Tabla 1, teniendo en cuenta la distancia vertical, la frecuencia y la duración de cada levantamiento”. (Jaime A, 2021)

La frecuencia de levantamiento mide las veces que algo sube por minuto la determinará el observar al trabajador por lapsos de quince minutos. Para calcular el tiempo, se manobra la investigación de la tabla 1.

Tabla 1

Elemento de Repetición

FRECUENCIA elev/min	DURACIÓN DEL TRABAJO					
	Corta		Moderada		Larga	
	V<75	V>75	V<75	V>75	V<75	V>75
< 0,2	1,00	1,00	0,95	0,95	0,85	0,85
0,5	0,97	0,97	0,92	0,92	0,81	0,81
1	0,94	0,94	0,88	0,88	0,75	0,75
2	0,91	0,91	0,84	0,84	0,65	0,65
3	0,88	0,88	0,79	0,79	0,55	0,55
4	0,84	0,84	0,72	0,72	0,45	0,45
5	0,80	0,80	0,60	0,60	0,35	0,35
6	0,75	0,75	0,50	0,50	0,27	0,27
7	0,70	0,70	0,42	0,42	0,22	0,22
8	0,60	0,60	0,35	0,35	0,18	0,18
9	0,52	0,52	0,30	0,30	0,00	0,15
10	0,45	0,45	0,26	0,26	0,00	0,13
11	0,41	0,41	0,00	0,23	0,00	0,00
12	0,37	0,37	0,00	0,21	0,00	0,00
13	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00
> 15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Propia

La extensión de la tarea que se estudia en la Tabla 1 puede conseguir de la siguiente tabla:

Tabla 2

Cálculo de permanencia

Tiempo	Duración	Tiempo de recuperación
≤1 hora	Corta	al menos 1,2 veces el tiempo de trabajo
>1 - 2 horas	Moderada	al menos 0,3 veces el tiempo de trabajo
>2 - 8 horas	Larga	

Fuente: Propia

“Para que una tarea cuente como corta, no debe durar más de sesenta minutos, después un periodo de descanso que es 1.2 veces en el tiempo del trabajo, debe seguirla, pero si no se cumple esa condición, la tarea se considera media”. (Jaime A, 2021)

N. Elemento de Enganche

“Este componente sanciona las acciones de elevación cuando la sujeción de la carga es inadecuada. El factor de agarre se puede ver de la tabla 3, basándose en la forma de agarre y el alto de la sujeción. Determinar el tipo de agarre a utilizar, recurre al árbol de decisiones de las figuras 9 y 10”. (Jaime A, 2021)

Tabla 3

Elemento de Enganche

TIPO DE AGARRE	V < 75	V ≥ 75
Bueno	1.00	1.00
Regular	0.95	1.00
Malo	0.90	0.90

Fuente: Propia

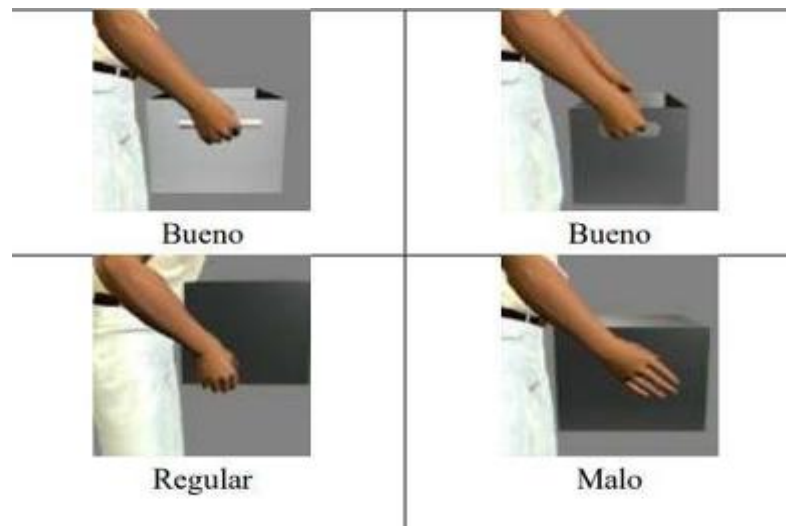
“Los agarres eficaces suelen definirse como aquellos que utilizan un recipiente bien diseñado con asas o agarres, o aquellos que se pueden sujetar cómodamente sin necesidad de un recipiente, lo que facilita un agarre ideal del objeto”. (Jaime A, 2021)

“Un gancho frecuente consiste en utilizar recipientes con asas o agarres que no son óptimos debido a su tamaño insuficiente, o cuando se sujeta el objeto flexionando los dedos en un ángulo de 90 grados”. (Jaime A, 2021)

“Un agarre deficiente se caracteriza por el uso de recipientes mal contruidos, objetos enormes sin recipientes, artículos irregulares o con bordes afilados, y situaciones en las que los dedos permanecen rígidos mientras el objeto se fuerza contra sus lados”. (Jaime A, 2021)

Figura 9

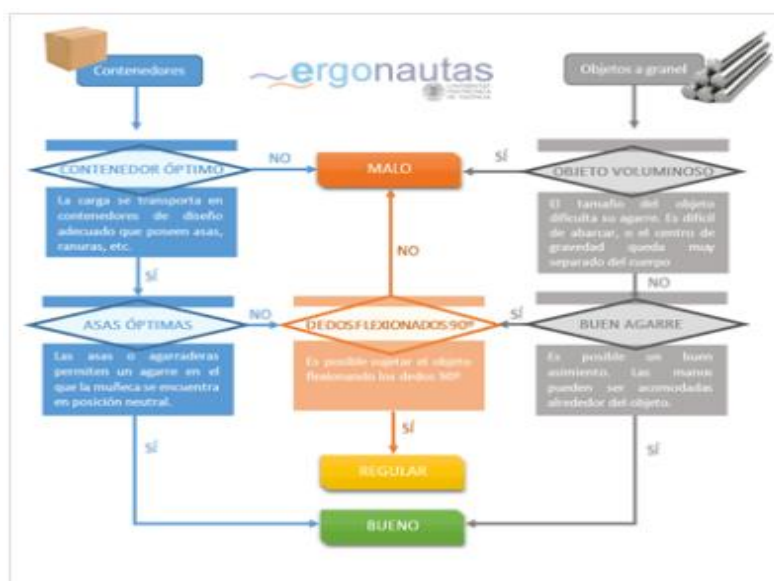
Tipologías de enganche



Fuente: Propia

Figura 10

Determinación del ejemplo de enganche



Fuente: Ergonauta

ERGO_Premapa ISO TR 12295: 2014

“ErgoCheck (ISO 12295) es un módulo del software Ergo/IBV que permite la identificación inicial, de manera cualitativa y sencilla, de los factores de riesgo ergonómicos y psicosociales existentes en una empresa, puesto de trabajo o tarea”. (Ergo/IBV, 2024)

(Ergo/IBV, 2024), menciona que esta herramienta facilita la aplicación de la norma ISO 12295 incluyendo en un solo módulo las siguientes fuentes:

- Manejo manual de cargas: Norma ISO TR 12295:2014
- Empuje y arrastres: ISO TR 12295:2014
- Tareas repetitivas: ISO TR 12295:2014
- Posturas: ISO TR 12295:2014

“Se basa en una check-list o lista de comprobación estructurada en dos niveles secuenciales” (Ergo/IBV, 2024)

✚ “Nivel I: Identificación inicial: se caracteriza por 11 preguntas básicas para identificar posibles situaciones de riesgo ergonómico y psicosocial”. (Ergo/IBV, 2024)

✚ “Nivel II: Comprobación detallada: se trata de un nivel intermedio que incluye 11 bloques diferenciados los mismos son” (Ergo/IBV, 2024)

- Manejo manual de cargas
- Empujes y arrastres
- Tareas repetitivas
- Posturas
- Fuerza
- Trabajadores sensibles
- Aspectos psicosociales
- Condiciones ambientales
- Pantallas de visualización
- Diseño de espacios
- Diseño de elementos / equipos

En cuanto a la recogida de información, esta puede basarse tanto en la observación directa de los trabajadores como en entrevistas personales con trabajadores, encargados, servicios médico o similar.

“Una vez completados los dos niveles, el módulo proporciona los resultados de evaluación y con ello conocer el riesgo ergonómico presente en los trabajadores de la empresa”. (Ergo/IBV, 2024)

1.3. Análisis de resultados

El método NIOSH calcula un índice de Levantamiento (IL). Este número estima el peligro de levantar objetos con las manos.

El dolor de espalda baja ocurre a menudo por levantar cargas. Por esto, el método es importante.

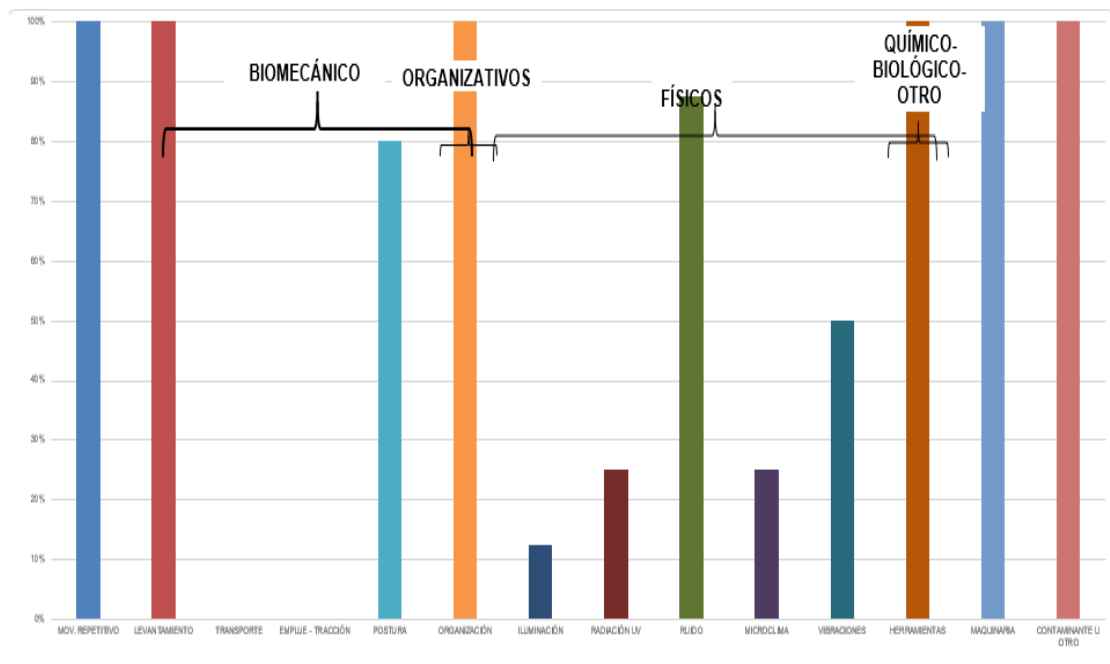
“Los esfuerzos repetitivos y las posturas fijas contribuyen a estas lesiones, la aplicación de este método difunde la ecuación NIOSH. El Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos desarrolló esa ecuación. Con ella, se calcula el peso máximo para mover cargas con las manos”. (Jaime A, 2021)

Este método rediseña trabajos, para evitar lesiones de espalda baja por levantar gran peso.

A continuación, el Ergo_Premapa, es una herramienta que nos ayudara a identificar el nivel de riesgo que encontraremos en el levantamiento manual de cargas de la empresa Cerra-Inox.

1.4. Ergo_Premapa

Figura 11



Fuente: Propia

Análisis: La figura 11 presentada hace referencia a un resumen de la evaluación de peligros ergonómicos realizada mediante la matriz Ergo_Premapa, clasificando los riesgos en cuatro grandes categorías: biomecánicas, organizativos, físicos y químico – biológicos y otros.

- En la categoría biomecánica, se puede evidenciar el movimiento repetitivo como el levantamiento de carga presenta un nivel de riesgo del 100%, seguido de un 80% de posturas forzadas, lo que indica una alta exposición a estos factores por parte de los trabajadores, y sugiere la necesidad de intervenciones inmediatas.
- Dentro de los factores organizativos alcanza un 100%. Esto denota una deficiencia en la estructuración de pausas activas y la necesidad de mejorar la colaboración laboral.
- En los riesgos físicos, el 100% corresponde a herramientas y maquinarias, en segundo lugar, el ruido abarca un 88% y vibraciones que representa un 50%.
- Para los riesgos biológicos, químicos y otros, se refleja un incremento con respecto a los factores químicos que abarca un 100%, lo que apunta a una problemática relevante en cuanto a este factor en el área de trabajo.

1.5.IMÁGENES DE TRABAJADOR EN SU LUGAR DE TRABAJO.

Figura 12



Fuente: Propia

Figura 13



Fuente: Propia

Figura 14



Fuente: Propia

Figura 15



Fuente: Propia

A. EFECTOS DE LA VALORACIÓN ERGONÓMICA

TIPOLOGÍAS SOBRE LA VALORACIÓN

Figura 16

Tipo de evaluación: Tarea simple	Número de tareas evaluadas: una
Duración del levantamiento: 1 horas, 30 minutos.	LC: 45 Kg.

Fuente: Propia

B. PELIGRO Y EVALUACIÓN DEL TRABAJO VALORADO

NIVEL DE PELIGRO

Figura 17

Interpretación del Nivel de Riesgo según el Índice de Levantamiento (IL)		
Riesgo Aceptable Índice de Riesgo ≤ 1	Riesgo Moderado $1 < \text{Índice de Riesgo} < 3$	Riesgo Inaceptable Índice de Riesgo ≥ 3
La tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas. No se requiere intervención.	La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Es necesario tomar medidas para reducir el riesgo.

Fuente: Propia

Tipos del trabajo:

- Peso de carga: 45kg
- Calidad de agarre: Insatisfactoria
- Elevaciones por minuto: $\leq 0,2$
- Duración de la recuperación: ≥ 108 minutos
- Operación con una mano: No
- Levantado por algunos trabajadores: No

Figura 18

Nivel de riesgo según el IL

	Origen del levantamiento	Destino del levantamiento (*)
<i>Distancia vertical del centro de agarre de la carga:</i>	20	100
<i>Distancia horizontal del punto de agarre de la carga:</i>	Menos de 25	Menos de 25
<i>Ángulo entre la carga y el plano sagital del cuerpo:</i>	0	0

(*) Hay control significativo de la carga en el destino

Fuente: Propia

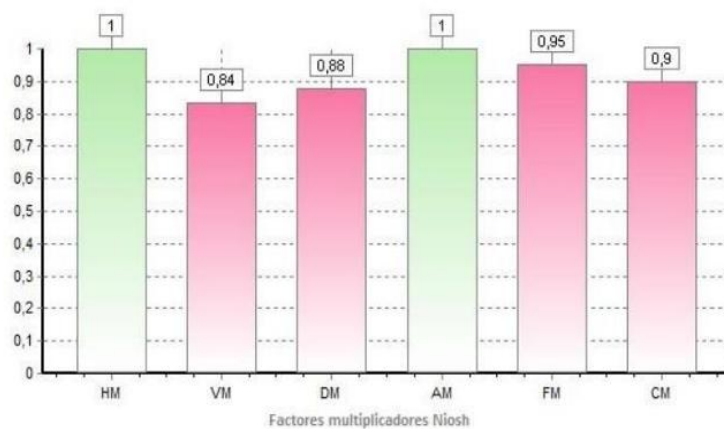
C. RESULTADO

Elementos coeficientes de herramienta NIOSH

Figura 19

Factores multiplicadores de la ecuación de Niosh

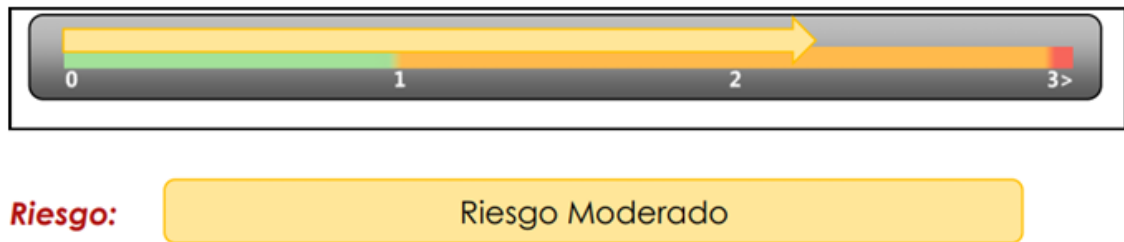
	Origen del levantamiento	Destino del levantamiento (*)	Tarea
<i>Factor distancia horizontal (HM):</i>	1	1	1
<i>Factor posición vertical (VM):</i>	0,84	0,93	0,84
<i>Factor desplazamiento (DM):</i>	0,88	0,88	0,88
<i>Factor asimetría (AM):</i>	1	1	1
<i>Factor frecuencia (FM):</i>	0,95	0,95	0,95
<i>Factor agarre (CM):</i>	0,9	0,9	0,9



Fuente: Propia

- “Peso Límite Recomendado en el Origen del Levantamiento”
- “Peso Límite Recomendado en el Destino del Levantamiento”
- “Peso Límite Recomendado de la Tarea (RWL)”
- “Índice de Levantamiento (LI)”

Figura 20



Fuente: Propia

CAPÍTULO II: PROPUESTA

1.1.Fundamentos teóricos aplicados

“Existe un desafío persistente en varios sectores: la necesidad de eficiencia y reducción de los costes de producción a menudo entra en conflicto con la necesidad imperiosa de proteger la salud y la seguridad de los trabajadores”. (Cenea, 2024)

“En entornos industriales, donde predominan la manipulación de pesos y los movimientos repetitivos, el riesgo de sufrir problemas musculoesqueléticos puede ser considerable”. (Cenea, 2024)

“Varias empresas del sector están adoptando un enfoque proactivo mediante la implementación de programas preventivos ergonómicos, a pesar de los retos inherentes”. (Cenea, 2024)

“Si bien reconocen que contar con personal dedicado y saludable tiene una influencia beneficiosa en la calidad y la eficiencia del producto final, estos programas buscan reducir el riesgo de lesiones y mejorar la salud de los empleados”. (Cenea, 2024)

Puede resultar difícil controlar y eliminar los peligros, pero estos problemas pueden resolverse mediante la implantación de un sistema sólido de salud y seguridad en el trabajo. En todos los niveles de la fabricación, la organización puede detectar y evaluar los riesgos ergonómicos gracias a un sistema de gestión bien establecido. Además, ofrece un plan de medidas preventivas que incluye la formación necesaria y el seguimiento de los casos para garantizar que se aplican las mejoras. (Cenea, 2024)

Las Normas de Seguridad y Salud Ocupacional de Ecuador definen las medidas preventivas como acciones destinadas a proteger a los empleados de posibles riesgos en su lugar de trabajo y garantizar su seguridad y bienestar mientras desempeñan sus funciones. Se evalúa la jerarquía de controles para la gestión de riesgos ocupacionales y se abordan la mitigación de los riesgos en su origen, sus modos de transmisión y el trabajador, dando siempre prioridad a la protección.(Decreto 255, 2024)

Los empleados son capaces de proporcionar, desarrollar, ya que son observadores directos de los peligros y riesgos asociados a sus tareas. Por lo tanto, la participación de los trabajadores es esencial para garantizar un enfoque integral del plan y adaptarlo al contexto específico de la organización. (RIZO, 2020)

Peligro:

“Establece la correlación entre la probabilidad de que se produzca un evento y las conclusiones que este suscita”. (IBV, 2024)

Trastorno musculo esquelético:

“Se considera una lesión o daño en respuesta al esfuerzo excesivo por transportar cargas, realizar movimientos repetitivos o mantener posturas antinaturales”. (IBV, 2024)

Esfuerzo:

“Es la fuerza que el trabajador implementa para poder desarrollar su actividad laboral como carga de trabajo”. (IBV, 2024)

Pausa Activa:

“Se refiere a realizar pausas durante la jornada laboral para aliviar el cansancio fomentando prácticas saludables en el lugar de trabajo”. (IBV, 2024)

Ergonomía:

Con el fin de mejorar la productividad, el bienestar y la seguridad de los trabajadores, esta disciplina analiza cómo interactúan las personas con su entorno y cómo adaptar las tareas, las herramientas, los grupos de trabajo y el entorno para que se ajusten a las características, capacidades y habilidades de los empleados. (MÁRQUEZ, 2023)

Factores de riesgo ergonómico:

Los requisitos físicos y mentales que deben cumplir los trabajadores para desempeñar sus funciones están establecidos por estas condiciones de trabajo, que conllevan un riesgo potencial de daños. Un claro ejemplo de ello es la manipulación de mercancías que pesan más de 25 kg, lo que puede ser peligroso. (MÁRQUEZ, 2023)

Posiciones Inadecuadas:

“Son posturas extremas de los brazos o piernas y de la columna vertebral que toman los trabajadores en sus lugares de trabajo durante mucho tiempo o de manera repetitiva”. (FEMPA, 2021)

Dirección manejable de impuestos:

“Se detalla como la manipulación de levantamiento, empuje, transporte o arrastre de objetos o cargas de forma manual sin ayuda mecánicas”. (BURI, 2022)

Levantamiento:

Se refiere a la práctica de manipular objetos pesados de manera segura y eficiente, minimizando el riesgo de lesiones y fatiga. Implica el uso de técnicas adecuadas y consideraciones ergonómicas para reducir la tensión en el cuerpo durante el proceso de levantamiento, transporte y colocación de objetos. (GARCÍA, 2022)

Postura Adecuada:

Habla de la alineación del cuerpo, esta alineación ocurre al estar de pie, sentado, o caminando. La posición reduce la tensión y el estrés en músculos, ligamentos y articulaciones, así, el cuerpo trabaja bien y no hay dolor ni lesiones. (FEMPA, 2021)

Lesiones Musculoesqueléticas:

Los daños atañen al sistema musculoesquelético. Este abarca huesos, músculos, articulaciones tendones y ligamentos, las lesiones varían de leves a graves. Diversos factores las causan, como golpes, movimientos repetidos o posturas que no convienen. (GARCÍA, 2022)

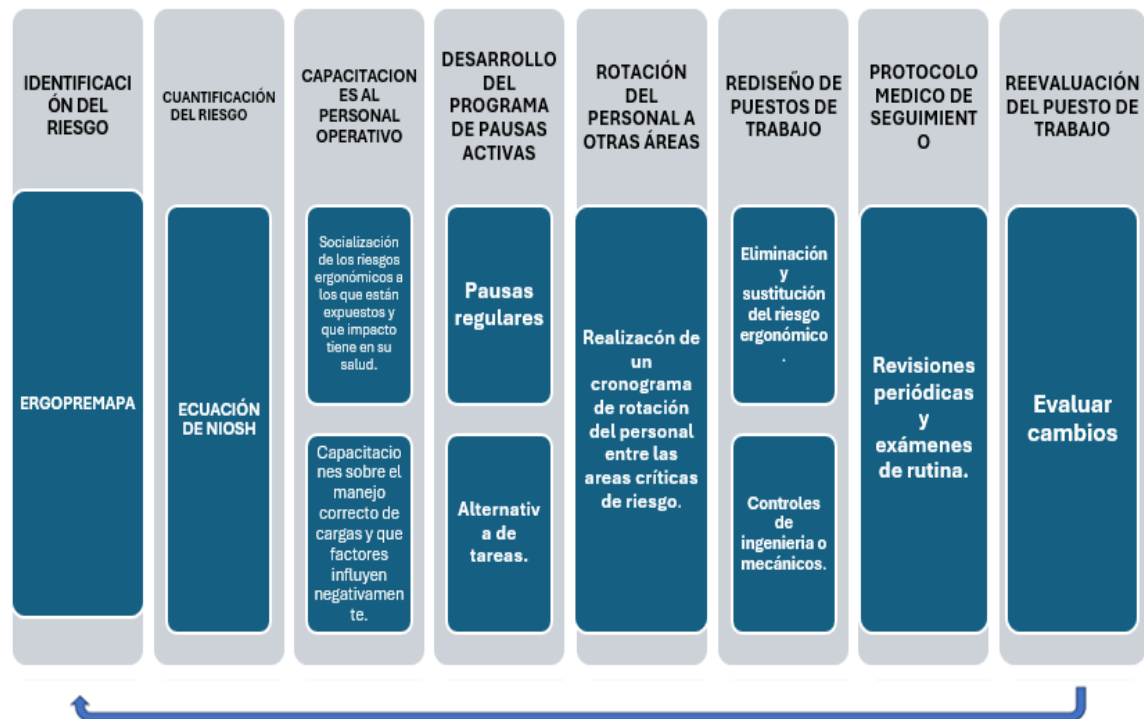
Es fundamental integrar la gestión de riesgos ergonómicos con salud y seguridad laboral beneficia a la empresa y a su gente. Esto baja el riesgo de accidentes y los gastos que traen, mejora la vida de los empleados, su ánimo y la fama de la empresa en el sector y la comunidad.

1.2.Descripción de la propuesta

a. Estructura general

La estructura general Diseño de un plan de control de riesgos ergonómicos para el levantamiento de cargas en los trabajadores de la empresa Cerra-Inox

Figura 21



Fuente: Propia

b. Explicación del aporte

Cada elemento de la estrategia mejora significativamente la gestión de riesgos ergonómicos para el personal de Cerra-Inox.

El bienestar y la productividad de los empleados pueden beneficiarse del uso combinado de estas estrategias, que incluyen tanto la prevención como la erradicación de riesgos.

La idea de buscar proporcionar el entorno de trabajo, las cuestiones ergonómicas, contribuye la prevención de accidentes y enfermedades musculoesqueléticas, mejorando así el bienestar de los empleados.

La puesta en marcha de estas disposiciones hace que Cerra-Inox cumpla la tarea de proteger a sus empleados. Así, se asientan las bases para un lugar de trabajo más productivo y que dure.

Tabla: 4

"PLAN DE CONTROL DE RIESGOS ERGONÓMICOS POR LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGA"						
Empresa: Cerra-Inox						
Puesto: Operadores de montacarga						
"Identificación de riesgo"		"Medidas correctivas"	"Implementación de Medidas Preventivas"			"Seguimiento de Medidas"
Factor	Riesgo		"En la fuente"	"En el medio"	"En el receptor"	
Levantamiento de gavetas	Ergonómico	"Prevenir lesiones musculoesqueléticas lumbares"	"Disminuir el peso de la gaveta"	Utilizar herramientas de traslado de carga, como un coche de ruedas	Pausas activas, descansos en cada levantamiento de carga en el trabajador	Técnico de seguridad, y médico donde se evaluarán los cambios realizados en el trabajador, implementando las evaluaciones médicas con periodicidad cada tres meses.
Contenedores de diseño deficiente, partes holgadas, objetos irregulares, voluminosos o difíciles de manejar	Mecánico	Prevenir el riesgo ergonómico	Eliminar el uso de contenedores inadecuados	Utilizar contenedores con elementos de sujeción, como asas o manijas bien diseñados	Taller de medidas correctas del uso de contenedores adecuados para el traslado	Técnico de seguridad donde se evaluará los cambios realizados en el trabajador
Enfermedades relacionadas con Desordenes Musculoesqueléticos	Ergonómico	Prevención de enfermedades relacionadas, que puedan generar aumentos de gastos para la empresa	Uso de equipos correctos para el levantamiento de carga	Implementación de pausas activas	Llevar un control con el medico ocupacional, para prevenir daños colaterales	Supervisión periódica a los trabajadores

Fuente: Propia.

c. Estrategias y/o técnicas

La formulación de un «Plan de control de riesgos ergonómicos» para los empleados de Cerra-Inox se llevó a cabo utilizando una metodología meticulosa y sistemática.

A continuación, se muestran los procesos que se llevaron para este procedimiento:

1. Diseño del Programa de Prevención:

Se preparo un plan para controlar los riesgos ergonómicos. Esto hizo con los resultados de la ecuación del NIOSH, Ergopremapa y hallazgos de otras investigaciones.

El diseño se ajustó a lo que pedía Cerra-Inox y a sus características. Se incluyeron medidas para cada clase de riesgo que se encontró.

2. Ejecución de Progresos en el Entorno y el Personal:

Se harán cambios en los lugares de trabajo con alto riesgo, la base para estos cambios son las ideas y pasos que se fijaron al diseñador. Esto abarca el cambio de algo físico, la adaptación de como se trabaja y el uso de un útil o aparato concreto.

3. Formación y Capacitación:

Los trabajadores recibirán instrucciones, también se les dará información para la gestión segura de cargas y el uso correcto del equipo de protección personal (EPP). Se recalcó la necesidad de usar medios preventivos para bajar los peligros ergonómicos.

4. Seguimiento y Evaluación Continua:

Para determinar la eficacia de los tratamientos, se desarrollará un sistema de seguimiento y evaluación. Las evaluaciones se llevarán a cabo de forma periódica con el fin de identificar las áreas que requieren más atención y garantizar que el programa siga mejorando.

1.3.Validación de la propuesta

Esta propuesta fue evaluada por dos expertos profesionales en salud y seguridad ocupacional y prevención de riesgos, quienes valoraron sus posibles ventajas ergonómicas, la viabilidad de su implementación, la conceptualización de la gestión basada en resultados, la relevancia del contenido, la calidad técnica, simplicidad y aplicabilidad en la resolución del problema especificado, con un proceso de validación basado en criterios expertos.

1.4. Matriz de articulación de la propuesta

En la presente matriz se sintetiza la articulación del producto realizado con los sustentos teóricos, metodológicos, estratégicos-técnicos y tecnológicos empleados.

Tabla 4.

Matriz de articulación

EJES O PARTES PRINCIPALES	SUSTENTO TEÓRICO	SUSTENTO METODOLÓGICO	ESTRATEGIAS / TÉCNICAS	DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	INSTRUMENTOS APLICADOS
Marco Teórico	Evaluación sobre los riesgos ergonómicos	Descriptivo	Investigación bibliográfica y adquisición de información	Se obtuvo información relevante sobre los riesgos ergonómicos para el levantamiento manual de cargas	Revisión Bibliográfica Observación documental
Marco Metodológico	Literatura científica y técnica especializada. Normativa legal vigente.	Investigación documental	Búsqueda y selección de fuentes relevantes análisis de contenido y síntesis de información	Marco Metodológico	Bases de datos académicas

Propuesta	La estrategia de control de riesgos ergonómicos se diseñó de acuerdo con la ecuación del NIOSH.	Descriptivo	Desarrollo de una estrategia de gestión de riesgos ergonómicos para la manipulación manual de cargas por parte de los empleados de Cerra-Inox.	Se implementaron estrategias de gestión para mitigar los riesgos, mejorar el entorno laboral y fomentar el bienestar de los empleados.	Ecuación NIOSH Ergopremapa
Identificación de peligros	Conceptos de peligro, riesgo y factor de riesgo. Clasificación de riesgos.	Observación sistemática no participante	Visitas a las instalaciones de la empresa	Peligros, riesgos y factores de riesgo	Registro tecnológico

Fuente: Nicole Mendoza, 2025

CONCLUSIONES

Tras revisar la bibliografía, se determinó que el elemento de peligro ergonómico relacionado con el levantamiento manual de peso es frecuente en las organizaciones.

La herramienta Ergopremapa mostró el riesgo de levantamiento manual de cargas en el trabajo, con tres hombres afectados.

Utilizando la metodología de ecuaciones del NIOSH en un lugar de trabajo con tres empleados varones de entre 20 y 40 años, se evaluaron los niveles de riesgo asociados a sus entornos laborales. Los resultados indican que el peligro derivado del levantamiento manual de cargas es inaceptable, ya que presenta bienes infinitos en el índice de levantamiento, mientras que los valores moderados del índice de levantamiento reflejan un riesgo moderado.

La creación de un programa de prevención ergonómica adecuado, que incluya la rotación del personal, procedimientos de descanso activo, programas de formación y mejoras técnicas en los puestos de trabajo del personal operativo de Cerra-Inox, reducirá los efectos musculoesqueléticos en los trabajadores y, en consecuencia, mejorará su salud una vez que el NIOSH haya evaluado las herramientas.

Esta investigación es crucial para mitigar los problemas de salud entre los trabajadores expuestos a riesgos ergonómicos derivados de la manipulación manual de cargas, tal y como han validado los expertos.

RECOMENDACIONES

Basándonos en los resultados obtenidos con el enfoque del NIOSH, que clasifica el índice de elevación como infinito, recomendamos reducir la carga a niveles que cumplan con los requisitos durante todo el proceso de trabajo.

Además, es recomendable instaurar la rotación de los trabajadores para reducir la acumulación de volumen y la duración de la exposición. Estas medidas correctivas también reducirán la exposición ergonómica total de los trabajadores que realizan tareas dentro de estos ámbitos laborales.

Es importante definir y delimitar explícitamente las zonas asignadas para la manipulación de carga, asegurándose de que permanezcan despejadas para minimizar la distancia de transporte de las mercancías.

Educar a los empleados sobre la importancia de utilizar una ergonomía adecuada durante el esfuerzo físico, mantener una postura estable y cómoda al transportar pesos y trabajar bien con los demás para mejorar la colaboración.

Realice pausas frecuentes en función del ejercicio realizado y alterne actividades que requieran distintos grados de esfuerzo muscular.

Siempre que sea posible, utilice ayudas mecánicas para mejorar la manipulación de los artículos, como cintas transportadoras de altura ajustable, transpaletas eléctricos, mesas giratorias autoajustables, manipuladores de bolsas articulados y elevadores.

Establecer un protocolo médico para el tratamiento musculoesquelético que incorpore evaluaciones especializadas y evaluaciones médicas rutinarias para permitir la identificación temprana de posibles problemas.

BIBLIOGRAFÍA

https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642021000600213#:~:text=La%20ecuaci%C3%B3n%20de%20NIOSH%20es,que%20se%20enfrenta%20el%20operador.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

<https://estrucplan.com.ar/ergonomia-levantamiento-de-cargas/>

<https://diccionariosusual.poder-judicial.go.cr/index.php/diccionario/levantamiento>

<https://www.seguridadecuador.com/decreto-255-mayo-2024-reglamento-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>

https://dspace.umh.es/bitstream/11000/8440/9/Pavia%20Doneris_%20Pablo%20TFM.pdf

<http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/3977/1/UISRAEL-EC-MASTER-SSO-378.242-2023-054.pdf>

<https://elibro.net/es/lc/uisrael/titulos/172512>

<https://www.ergonautas.upv.es/curso/curso-de-ergonomia.html>

<https://www.insst.es/documentacion/herramientas-de-prl/aip/fpsico-factores-psicosociales-metodo-evaluacion-version-4-1-2022>

<http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/3977/1/UISRAEL-EC-MASTER-SSO-378.242-2023-054.pdf>

<http://repositorio.uisrael.edu.ec/xmlui/handle/47000/3587?show=full>

<https://www.cenea.eu/cursos-de-ergonomia/formacion-ergonomica/>

Torres David, Rotación de personal: qué es, causas, consecuencias y soluciones, 2023

<https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2024/01/DECRETO-EJECUTIVO-255-REGLAMENTO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-DE-LOS-TRABAJADORES.pdf>

<https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2024/01/DECRETO-EJECUTIVO-255-REGLAMENTO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-DE-LOS-TRABAJADORES.pdf>

<https://www.insst.es/documents/94886/509319/EcuacionNIOSH.pdf/7a77a651-ee8e-436c-9bd7-a171d90b9320>

ANEXOS

MATRIZ ERGO_PREMAPA, IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS



ERGOepm_Premapa
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS
©Copyright epm International Ergonomics School

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

DATOS DE LA EMPRESA - TAREAS REALIZADAS EN EL PUESTO - GRUPO HOMOGÉNEO

Empresa: CERRA-INOX

Sector productivo: ACERO INOXIDABLE

Dirección: CA. Amadeo Izquieta y Av. La Ecuatoriana S44-75, Quito - Ecuador

Puesto de trabajo: TRABAJADOR LEVANTAMIENTO DE CARGA

Nº Trab:

H	3
M	

Otra información adicional: Micro empresa de alto riesgo laboral, se encuentra constituida por 6 colaboradores de los cuales: 3 colaboradores pertenecen al área de soldadura y los 3 colaboradores restantes pertenecen al grupo de levantamiento de carga.

Identificación del grupo homogéneo y breve descripción del trabajo efectuado por el grupo homogéneo. Síntesis de los contaminantes presentes. Hombre de 25 a 50 años, el puesto de trabajo tiene dos tareas: organizar el áreas de trabajo y realizar el proceso de soldadura. El ritmo del trabajo es impuesto por la persona. Comunicación verbal clara y constante. Existe ruido en el área de trabajo, y se identifican contaminantes como riesgo químicos.

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

Sobrecarga Biomecánica de las extremidades superiores en tareas repetitivas

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

SI	☒	HELP
NO	☐	

Si la respuesta es "SI", completar la hoja: MOV.REPETITIVO

B3 Sobrecarga Biomecánica por transporte manual de cargas

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

SI	☒	HELP
NO	☐	

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

B4 Sobrecarga Biomecánica por empuje y tracción de cargas

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

SI	☒	HELP
NO	☐	

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

B5 Sobrecarga Biomecánica por posturas forzadas de la columna y de las extremidades inferiores
HELP

POSTURA DE PIE Y/O DE RODILLAS: TRONCO.

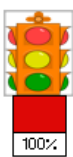
	Presencia	%
ESPALDA RECTA	☐	
FLEXIÓN MODERADA DEL TRONCO	☒	35%
TORSIÓN DEL TRONCO	☒	10%
FLEXIÓN IMPORTANTE DEL TRONCO (CASI COMPLETA)	☒	30%

POSTURA SENTADO: EL TRONCO

	Presencia	%
TRABAJA CON LA ESPALDA APOYADA	☐	
TRABAJA ERIGIDO PERO NO TIENE RESPALDO	☐	
TRABAJA PRINCIPALMENTE INCLINADO HACIA ADELANTE	☐	
FRECUENTE TORSIÓN DEL TRONCO	☐	

LAS PIERNAS EN POSICIÓN SENTADO

	Presencia	%
EL ESPACIO PARA LAS PIERNAS ES SUFICIENTE	☐	
EL ESPACIO PARA LAS PIERNAS ES REDUCIDO O MUY ESCASO	☐	
EL ESPACIO PARA LAS PIERNAS ES INEXISTENTE	☐	



100%

Indique únicamente las posturas presentes en la tarea, la suma de los porcentajes de tiempo del tronco de pie, sentado y de las piernas deben dar 100%

LAS PIERNAS EN POSICIÓN ARRODILLADO/DE CUCILLAS O USO DE PEDALES		%
PIERNAS FLEXIONADAS O DE CUCILLAS	☒	25%
USO DE ARTICULACIÓN INFERIOR POR ACCIONAMIENTO DE PEDALES (Tiempo superpuesto al otro %; no entra en el conteo del 100%)		
NOTAS		

C CLAVES DE ACCESO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS EN LA ILUMINACIÓN INTERIOR

ILUMINACIÓN GENERAL: VALORACIÓN EN FUNCIÓN DE LA EXIGENCIA VISUAL REQUERIDA PARA EL PUESTO DE TRABAJO		
SUFICIENTE		☒
ESCASA:	EN ALGUNAS HORAS DEL DÍA	
	TODO EL DÍA	
EXCESIVA:	EN ALGUNAS HORAS DEL DÍA	
	TODO EL DÍA	
ILUMINACIÓN ARTIFICIAL: SERVIRÍA PERO NO HAY		
ILUMINACIÓN LOCALIZADA: VALORACIÓN EN FUNCIÓN DE LA EXIGENCIA VISUAL REQUERIDA PARA EL PUESTO DE TRABAJO		
SUFICIENTE		☒
ESCASA:	EN ALGUNAS HORAS DEL DÍA	
	TODO EL DÍA	
EXCESIVA:	EN ALGUNAS HORAS DEL DÍA	
	TODO EL DÍA	
ILUMINACIÓN ARTIFICIAL: SERVIRÍA PERO NO HAY		
TIPOLOGÍA DE LA SUPERFICIE: VALORACIÓN EN FUNCIÓN DE LA EXIGENCIA VISUAL REQUERIDA PARA EL PUESTO DE TRABAJO		
SUPERFICIE DEL PLANO DE TRABAJO:	OPACO	☒
	BRILLANTE Y REFLECTANTE	
SUPERFICIE DE LOS OBJETOS A TRABAJAR:	OPACO	
	BRILLANTE Y REFLECTANTE	☒
NOTAS:		





Puede marcar varias "X" en cada caso

D CLAVES DE ACCESO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE TRABAJOS QUE SE REALIZAN AL AIRE LIBRE-RADIACIÓN UV

TRABAJOS QUE SE REALIZAN AL AIRE LIBRE	
TRABAJO AL AIRE LIBRE PERO DE VEZ EN CUANDO	
TRABAJO AL AIRE LIBRE UNA PARTE IMPORTANTE DEL AÑO (1/3)	☒
TRABAJO AL AIRE LIBRE MAS DE LA MITAD DEL AÑO (2/3)	
TRABAJO AL AIRE LIBRE CASI TODO EL AÑO (3/3)	
NOTAS	





Marque una sola "X"

E CLAVES DE ACCESO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS RELACIONADOS CON LA PRESENCIA DE RUIDO

La tarea consiste en la comunicación verbal con sus compañeros u otras personas (por motivos laborales)	
EL RUIDO NO PRODUCE MOLESTIAS	
ES UN POCO MOLESTO, PERO SE PUEDE HABLAR CON LOS COMPAÑEROS	
ES MOLESTO, ES DIFÍCIL HABLAR CON LOS COMPAÑEROS	☒
MUY ALTO, NO SE PUEDE HABLAR CON LOS COMPAÑEROS	
La tarea no requiere de la comunicación verbal con sus compañeros u otras personas (por motivos laborales)	
EL RUIDO NO PRODUCE MOLESTIAS	
ES UN POCO MOLESTO, PERO SE PUEDE HABLAR CON LOS COMPAÑEROS	
ES MOLESTO, ES DIFÍCIL HABLAR CON LOS COMPAÑEROS	☒
MUY ALTO, NO SE PUEDE HABLAR CON LOS COMPAÑEROS	
NOTAS:	





Marque una sola "X"

F CLAVES DE ACCESO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS RELACIONADOS CON EL MICROCLIMA

Trabajos principalmente en espacios de interior	
CLIMA MODERADAMENTE BUENO TODO EL AÑO	
HACE CALOR:	SÓLO EN EL VERANO
	TODO EL AÑO
HACE FRÍO	SÓLO EN EL INVIERNO
	TODO EL AÑO
NOTAS:	





Puede marcar varias "X"

Trabaja principalmente al aire libre con exposición a condiciones climáticas externas	
SÓLO EN LAS ESTACIONES DE CALOR	
SÓLO EN LAS ESTACIONES DE FRÍO	
TODO EL AÑO	
NOTAS	

G CLAVES DE ACCESO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS RELACIONADOS CON HERRAMIENTAS/ EQUIPOS

ADECUADAS Y EN BUENAS CONDICIONES DE MANTENIMIENTO	☒
PESADAS	☒
RUIDOSAS	☒
REQUIEREN EL USO DE FUERZA	☒
NO FUNCIONAN BIEN	☐
VOLUMINOSAS Y / O DIFÍCILES DE MANIPULAR	☐
NO APROPIADA PARA EL USO ESPECÍFICO Y TECNOLOGÍA OBSOLETA	☐
SE CALIENTAN FÁCILMENTE	☒
REQUIERE EXCESIVA ATENCIÓN	☒
PUEDE CAUSAR LESIONES (CORTES, ABRASIONES, LA FRICCIÓN SOBRE LA PIEL, QUEMADURAS...)	☒
USO DE PARTES DEL CUERPO COMO HERRAMIENTA CAUSANDO LESIONES (CALLOSIDAD, ENROJECIMIENTO, CORTES, ETC)	☐
OTRO : Especificar	☐
NOTAS	



Puede marcar varias "X"

H CLAVES DE ACCESO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE LA EXPOSICIÓN A VIBRACIONES

La tarea implica el uso de herramientas que vibran	☒
USO OCASIONAL	☐
POR LO MENOS 1/3 DEL TIEMPO ATORNILLANDO	☐
POR LO MENOS 1/3 DEL TIEMPO EN LA FRESA/ PULIDORA/TORNO, ETC	☒
POR LO MENOS 1/3 DEL TIEMPO CON EL MARTILLO NEUMÁTICO	☐
La tarea requiere la conducción de vehículos	☐
CONDUCCIÓN OCASIONAL	☐
CONDUCCIÓN DURANTE BUENA PARTE DEL TIEMPO: COCHE, MOTO, FURGONETA, ETC.	☐
CONDUCCIÓN DURANTE BUENA PARTE DEL TIEMPO: CAMION, AUTOBUSES	☐
CONDUCCIÓN DURANTE BUENA PARTE DEL TIEMPO: TRACTOR, MAQUINARIA AGRÍCOLA, EXCAVADORAS	☐
NOTAS	



Marque una sola "X" en cada apartado si sucede en el puesto de trabajo

I CLAVES DE ACCESO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS RELATIVOS AL USO DE MÁQUINAS/EQUIPOS (partes de la máquina-aparatos y dispositivos)

ADECUADA Y EN BUENAS CONDICIONES DE MANTENIMIENTO	☒
RUIDOSA	☒
REQUIERE EL USO DE FUERZA	☒
LEVANTAMIENTO DE PIEZAS DE MAQUINARIA PESADA	☒
NO FUNCIONA BIEN	☐
NO ES ADECUADA PARA EL USO ESPECÍFICO Y/O TECNOLOGÍA OBSOLETA	☐
REQUIERE ATENCIÓN EXCESIVA	☒
ESPACIO LIMITADO EN EL ENTORNO DE LA MÁQUINA	☒
PUEDE PROVOCAR LESIONES (CORTES, QUEMADURAS, RASPADURAS, RIESGO ELÉCTRICO, OTROS (especificar en las notas)	☒
NOTAS: Moladora, Soldadura, Taladro percutor	



Puede marcar varias "X"

L CLAVES DE ACCESO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS DE: CONTAMINANTES (RIESGO QUÍMICO, RIESGO BIOLÓGICO) Y OTROS FACTORES DE RIESGO PARTICULARES

POLVO: ¿Cuál?	Polvo de metales	PRESENTE	☒
		PRESENCIA ELEVADA	☐
HUMO: ¿Cuál?	vapores expulsados por la	PRESENTE	☒
		PRESENCIA ELEVADA	☐
OLOR DESAGRADABLE: ¿Cuál?		PRESENTE	☒
		PRESENCIA ELEVADA	☐
PRODUCTO QUÍMICO: ¿Cuál?	ácido, thinner y Pintura	PRESENTE	☒
		PRESENCIA ELEVADA	☐
OTRO: ¿Cuál?		PRESENTE	☐
		PRESENCIA ELEVADA	☐
NOTAS			



Si hay presencia de contaminantes ir a la hoja CONTAMINANTES

Puede marcar varias "X"

M CLAVES DE ACCESO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS ORGANIZATIVOS

TRABAJO A TURNOS	UN SOLO TURNO AL DÍA	☒
	MÁS DE UN TURNO AL DÍA	☐
	SÓLO TURNO NOCTURNO	☐
	MÁS TURNOS, INCLUIDO EL NOCTURNO	☐
RITMO DE TRABAJO	LIBRE	☒
	IMPUESTO POR LA MÁQUINA U OTROS FACTORES (especificar):	☐
DURACIÓN DE LA JORNADA	MENOS DE 8 HORAS EN EL TURNO	☐
	MÁS DE 8 HORAS EN EL TURNO	☒
NOTAS		



Puede marcar varias "X"

N CLAVES DE ACCESO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS POTENCIALES GENERADOS POR ESTRÉS INDUCIDO

TRABAJO EN TURNO NOCTURNO	☒
RITMO IMPUESTO POR LA MÁQUINA	☐
LA JORNADA EXCEDE LAS 8 HORAS	☒
AMBIENTE NO CONFORTABLE POR LA ERGONOMÍA DEL ESPACIO DE TRABAJO, ILUMINACIÓN, MICROCLIMA, RUIDO, VIBRACIONES, ETC.	☒
CONTACTO PROLONGADO CON EL PÚBLICO	☐
CONTACTO CON EL SUFRIMIENTO HUMANO	☐
ACTIVIDAD CON ALTO RIESGO DE ACCIDENTE	☒
ACTIVIDAD CON ALTO RIESGO DE AGRESIÓN FÍSICA Y PSÍQUICA POR PARTE DE UN EXTERNO	☐
ACTIVIDAD A DESTAJO O MUY INCENTIVADA	☐
ACTIVIDAD CON ELEVADA RESPONSABILIDAD FRENTE A TERCEROS	☒
ACTIVIDAD CON ELEVADA RESPONSABILIDAD ANTE LA PRODUCCIÓN	☒
USO DE MANO DE OBRA POCO INTEGRADA SOCIALMENTE	☐
OTRO:	☐
OTRO:	☐
OTRO:	☐
NOTAS:	☐

Puede marcar varias "X"



ERGOepm_Premapa IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS

©Copyright epm International Ergonomics School

Empresa	CERRA-INOX	Puesto de Trabajo	TRABAJADOR MAESTRO SOLDADOR
Sector productivo	ACERO INOXIDABLE	N. Trabajadores	H 3 M 0

HOJA 2: EVALUACIÓN RÁPIDA de las tareas repetitivas

PRESENCIA DE TAREAS REPETITIVAS = el término no es sinónimo de la presencia de riesgo. La evaluación rápida es necesaria sólo cuando la tarea es repetitiva y cuando está definida por ciclos, independientemente de su duración, o cuando la tarea se caracteriza por la ejecución de los mismos gestos de trabajo que se repiten iguales por más del 50% del tiempo.

SI	☒	HELP
NO	☐	

Si la respuesta es "SI", completar la siguiente parte:

RESUMEN DE LA DURACIÓN NETA DEL TRABAJO REPETITIVO EN MEDIA JORNADA REPRESENTATIVA

Duración media bruta del turno (en minutos)	360	Duración media neta del turno (en minutos)	180
---	-----	--	-----

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO NO REPETITIVO, DURACIÓN Y LOS TIEMPOS DE PAUSAS

HELP

Suministro de material	40
Limpieza	30
Otro:	
duración total media (en minutos) de las pausas por turno de trabajo incluyendo la hora del almuerzo si está pagada	110

Indique los minutos de cada tarea presente

Duración total por turno de trabajo no repetitivo (en minutos)	70
--	----

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS PAUSAS: número, duración, distribución, predeterminadas o libres.

MÁS PAUSAS LIBRES

EVALUACIÓN RÁPIDA - ZONA VERDE				
Para detectar la presencia de condiciones de trabajo repetitivo aceptable (zona verde): si todas las condiciones de trabajo indican que se produce, el Resultado es "verde". Nota: marque con una "x", cuando la situación se produce (la columna de "SI"), cuando eso no ocurre (la columna de "No")				
¿Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo. Se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc?	NO		SI	x
¿Uno o ambos brazos trabajan con el codo casi a la altura del hombro por más del 10% del tiempo de trabajo repetitivo?	NO		SI	x
¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es moderada (más que ligera, pero no fuerte) superando el 25% del trabajo repetitivo y/o también están presentes los picos de fuerza de corta duración?	NO		SI	x
¿En el turno de 6 horas o más hay una pausa para comer y menos de 2 pausas mínimo de (8-10 minutos), o en el turno parcial de 4 o 5 horas no hay ninguna pausa?	NO	x	SI	
Si todas las respuestas son "NO" entonces la tarea está en la ZONA VERDE				
Si una o más respuestas son "SI" el trabajo repetitivo puede ser un riesgo y será necesario llevar a cabo una evaluación mas detallada.				

EVALUACIÓN RÁPIDA- ZONA CRÍTICA (ROJA)				
Si está presente sólo una de esas condiciones, el riesgo debe ser considerado y será necesario tan pronto como sea posible rediseñar el puesto de trabajo mediante una evaluación en profundidad.				
¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas (más de una acción por segundo)?	NO	x	SI	
¿Un brazo o ambos trabajan con el codo casi a la altura del hombro por casi la mitad o más del tiempo?	NO		SI	x
¿Se realizan picos de fuerza (Fuerza "intensa o más") durante más del 5% o más del tiempo?	NO		SI	x
En un turno de más de 6 horas ¿existe una sola pausa?	NO	x	SI	
¿El tiempo de trabajo repetitivo es superior de 8 horas en el turno?	NO	x	SI	
Si alguna de las respuestas es "SI", la tarea seguramente está en situación de riesgo y se debe evaluar con mas detalle. Si todas las respuestas son "NO", no es posible discriminar el nivel de riesgo de forma rápida y por lo tanto, es necesario realizar una evaluación específica				

VALORACIÓN PREVIA PRIORIDAD DE INTERVENCIÓN	Intervención de las condiciones críticas
	Intervención Urgente

	ERGOepm Premapa IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONOMÍCOS ©Copyright epm International Ergonomic School	

Empresa	CERRA-INOX	Puesto de Trabajo	TRABAJADOR MAESTRO SOLDADOR	
Sector productivo	ACERO INOXIDABLE	N. Trabajadores	H	3
			M	0

HOJA 3: EVALUACIÓN RÁPIDA de la manipulación manual de cargas

B2 SOBRECARGA POR LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS

PRESENCIA DE OBJETOS DE PESO MAYOR O IGUAL A 3 KG A LEVANTAR MANUALMENTE (si es inferior no es necesario continuar con el análisis)	SI	x
ASPECTOS ADICIONALES QUE SE DEBEN TENER EN CUENTA	NO	
LAS CARACTERÍSTICAS DEL AMBIENTE DE TRABAJO NO SON APTAS PARA EL LEVANTAMIENTO Y TRANSPORTE MANUAL PORQUE PRESENTA LAS SIGUIENTES CONDICIONES		
Presencia de altas temperaturas	SI	NO x
Pavimento resbaladizo o desigual	SI	NO x
Uso de escaleras	SI	NO x
Espacio de trabajo y de tránsito muy estrecho	SI x	NO
LAS CARACTERÍSTICAS DEL OBJETO MANIPULADO EN EL LEVANTAMIENTO O TRANSPORTE NO SON APTAS PARA EL LEVANTAMIENTO Y TRANSPORTE MANUAL PORQUE PRESENTA LAS SIGUIENTES CONDICIONES		
La forma y tamaño del objeto reduce la visibilidad del operador durante su manipulación	SI	NO x
el centro de gravedad del objeto es inestable y fluctúa durante la manipulación (líquidos, polvos, etc)	SI	NO x
El objeto manipulado presenta bordes afilados y/o margenes y/o salientes puntiagudos y/o un objeto que pueda causar lesiones	SI x	NO
La superficie de contacto del objeto es demasiado fría	SI	NO x
La superficie de contacto del objeto es demasiado caliente	SI	NO x

Puede marcar varias "X"

EVALUACIÓN RÁPIDA- ZONA CRÍTICA (ROJA)					
PRESENCIA DE SITUACIONES DE RIESGO ELEVADO O "CÓDIGO CRÍTICO" PARA EL LEVANTAMIENTO MANUAL: Si fuese sólo una de esas condiciones, el riesgo se considera alto y es necesario volver a diseñar la tarea tan pronto como sea posible					
¿La distancia vertical es superior a 175cm o está por debajo del nivel del suelo?		SI			
¿La distancia horizontal es superior a 63cm fuera del alcance máximo?		SI			
¿El ángulo de asimetría es superior a 135°?		SI			
FRECUENCIA DE LEVANTAMIENTO (Número de piezas por minuto (v/min).	Igual o mayor a 15 v/min en DURACIÓN CORTA (MAX 60 MINUTOS)	SI			
	Igual o mayor a 12 v/min en DURACIÓN MODERADA (MAX 120 MINUTOS)	SI			
	Igual o mayor a 8 v/min en DURACIÓN LARGA (MÁS DE 120 MIN.)	SI		X	
Presencia de condiciones de levantamiento y/o transporte de carga superior al límite indicado					
Hombres (18-45 años)	25 KG	SI		X	
Mujeres (18-45 años)	20 KG	SI			
Hombres (<18 o >45 años)	20 KG	SI			
Mujeres (<18 o >45 años)	15 KG	SI			
EVALUACIÓN RÁPIDA - ZONA VERDE					
Para garantizar la presencia de condiciones aceptables (área verde)					
Si no hay condiciones en la zona crítica y todas las siguientes condiciones no están presentes y las respuestas son "no" (realizando el levantamiento con las dos manos), el riesgo por levantamiento manual de cargas es ausente.					
Nota: marque con una "X" para cada categoría de peso, cuando la situación se produce en la columna de "SI" y cuando no se produzca en la columna de "NO"					
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS Y FRECUENCIA DE ALGUNOS PESOS LEVANTADOS					
Peso 11,1 – 15 kg	¿Trabaja con las manos por encima de la cabeza?	SI		NO	
	¿Está presente la torsión del tronco?	SI		NO	
	¿La carga se mantiene lejos del cuerpo?	SI		NO	
	¿El desplazamiento de la carga va desde debajo de las caderas hasta la altura de los hombros?	SI		NO	
	¿Sucede de vez en cuando pero varias veces al día?	SI		NO	
	¿Sucede una o más veces a la hora?	SI		NO	
	¿Sucede una o más veces al minuto?	SI		NO	
Peso 15,1 – 25 kg	¿Trabaja con las manos por encima de la cabeza?	SI		NO	X
	¿Está presente la torsión del tronco?	SI	X	NO	
	¿La carga se mantiene lejos del cuerpo?	SI		NO	X
	¿El desplazamiento de la carga va desde debajo de las caderas hasta la altura de los hombros?	SI	X	NO	
	¿Sucede de vez en cuando pero varias veces al día?	SI	X	NO	
	¿Sucede una o más veces a la hora?	SI		NO	X
	¿Sucede una o más veces al minuto?	SI		NO	X

Peso 3 – 5 kg	¿Trabaja con las manos por encima de la cabeza?	SI		NO	
	¿Está presente la torsión del tronco?	SI		NO	
	¿La carga se mantiene lejos del cuerpo?	SI		NO	
	¿El desplazamiento de la carga va desde debajo de las caderas hasta la altura de los hombros?	SI		NO	
	¿Realiza más de 5 levantamientos al minuto?	SI		NO	
Peso 5,1 – 11 kg	¿Trabaja con las manos por encima de la cabeza?	SI		NO	
	¿Está presente la torsión del tronco?	SI		NO	
	¿La carga se mantiene lejos del cuerpo?	SI		NO	
	¿El desplazamiento de la carga va desde debajo de las caderas hasta la altura de los hombros?	SI		NO	
	¿Realiza más de un levantamiento por minuto?	SI		NO	
Peso sup. a 11 kg	¿Se levantan pesos superiores a 11 kg?	SI		NO	

B3 SOBRECARGA BIOMECÁNICA DE TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

PRESENCIA DE OBJETOS DE PESO SUPERIOR A 3 KG A TRANSPORTAR MANUALMENTE
(si es inferior y/o transportado menos de dos pasos, no es necesario continuar el análisis)

SI	☐
NO	☐

EVALUACIÓN RÁPIDA- ZONA CRÍTICA (ROJA)				
PARA EL TRANSPORTE DE CARGAS				
presencia de peso acumulativo transportado (suma de todo el peso transportado en el turno) manualmente superior a lo indicado				
Nº DE OBJETOS TRANSPORTADOS EN UN TURNO SUPERIOR A 3 KG (introduzca sólo el número de objetos)	PESO DEL OBJETO TRANSPORTADO	MASA ACUMULADA	DISTANCIA DE TRANSPORTE (metros)	MASA ACUMULADA TOLERADA PARA 8 HORAS MÁXIMO DE TRABAJO (suma de todos los pesos transportados en el turno)
1	30	30	10	
		0		
		0		
		0		
MASA ACUMULADA TOTAL		30	10	10000

Complete esta tabla con los datos solicitados en cada columna

B4 SOBRECARGA BIOMECÁNICA DE EMPUJE Y TRACCIÓN MANUAL DE CARGAS

SE EFECTUAN TRABAJOS DE EMPUJE Y TRACCIÓN MANUAL DE CARGAS

SI	☐
NO	☒

EVALUACIÓN RÁPIDA POR EMPUJE Y TRACCIÓN				
Recogida de información por tipología de carro y características del recorrido.				
Tipo de Carro o carretilla a movilizar	Ruedas no adecuadas y/o escaso mantenimiento	Fuerza necesaria para el uso, si menos moderada (Máx que ligera) en la escala de Borg.	Presencia de rampas o pendientes en el recorrido	Suelo áspero, desigual, con rocas, obstáculos o agujeros
CARRO A DOS RUEDAS				
CARRO A 4 RUEDAS				
TRANSPALET MANUAL				
TRANSPALET ELÉCTRICO				
OTRO:				

Coloque una "X" en las características que se cumplan para cada tipo de carro.

Página de resumen de la valoración previa de la manipulación manual de cargas

B2 SOBRECARGA BIOMECÁNICA DE LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGA	
VALORACIÓN PREVIA	Coadición crítica a rediseñar
PRIORIDAD DE INTERVENCIÓN	Intervención Urgente
B3 SOBRECARGA BIOMECÁNICA DE TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS	
VALORACIÓN PREVIA	No es necesario evaluar
PRIORIDAD DE INTERVENCIÓN	-
B4 SOBRECARGA BIOMECÁNICA DE EMPUJE Y TRACCIÓN MANUAL DE CARGAS	
VALORACIÓN PREVIA	No es necesario evaluar
PRIORIDAD DE INTERVENCIÓN	-

Empresa	CERRA-INOX	Puesto de Trabajo	TRABAJADOR MAESTRO SOLDADOR	
Sector productivo	ACERO INOXIDABLE	Trabajador	H	3
			M	0

HOJA 4: Descripción del producto químico presente o utilizado

		PRESENCIA DE AGENTES CONTAMINANTES										SI NO							
IDENTIFICACIÓN CUALI-CUANTITATIVA DE LOS AGENTES QUÍMICOS PRESENTES O GENERADOS EN LA ELABORACIÓN																			
		RIESGO PARA LA SALUD POR EXPOSICIÓN AGUDA					RIESGO PARA LA SALUD POR EXPOSICIÓN CRÓNICA					RIESGOS PARA LA SEGURIDAD							
		MAY TOXICO	TOXICO	CORROSIVO	NOXIVO	IRRTANTE	SENSIBILIZANTE	CANCEROGENO	PERIGO OLOO REPRODUCTIVO	TENUTOGENO	IRRTANTE	SENSIBILIZANTE	EXPLOSION	EXTINGUIBILITE MEDIANTE	COMBURLENTE	POLARMENTE INFLAMABLE	EXPLOSION	INFLAMABLE	parto de inflamabilidad > 10°
		R01 R07 R09	R01 R04 R06	R01 R03 R04	R03 R02 R02	R01 R07 R08	R02 R03	R01 R04 R06	R01 R01 R01 R01	R01 R03	R01 R01	R02 R03	R02 R03	R02	R07	R01 R01	R01 R01 R01	R01	R01
CUAL	ÁCIDOS					*													
	BASES																		
	COMBUSTIBLES																		
	COMPUESTO ORGÁNICO U OTRO																		
	POLVO		*		*														
CUAL	POLVO		*		*														
	Particular de hierro negro y acero inoxidable																		
	GASES-HUMOS		*		*														
	Vapores escapados por la soldadura																		
	MATERIA PLÁSTICA																		
CUAL	METALOIDES Y METALES																		
	Hierro, carbón, Zinc y Estaño																		
	AGENTES OXIDANTES			*															
	Lluvia, Agua																		
	PESTICIDAS																		
CUAL	DISOLVENTES				*														
	Thinor																		

		Modo de trabajo				
		BREVE DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE TRABAJO PARA LA CALIFICACIÓN DE LA EXPOSICIÓN DE LOS TRABAJADORES				
		TIPO DE EXPOSICIÓN		FRECUENCIA DE LA EXPOSICIÓN		
		CONTROL OPERATIVO	OLOO CONTROLADO	OLOO ALBERTO	EXPOSICIÓN OCASIONAL (no todos los días)	FUERA (todos los días)
CUAL	ÁCIDOS					
	BASES					
	COMBUSTIBLES					
	COMPUESTO ORGÁNICO U OTRO					
	POLVO		*		*	
CUAL	POLVO			*		*
	Particular de hierro negro y acero inoxidable					
	GASES-HUMOS			*		
	Vapores escapados por la soldadura					
	MATERIA PLÁSTICA					
CUAL	METALOIDES Y METALES					
	Hierro, carbón, Zinc y Estaño					
	AGENTES OXIDANTES	*			*	
	Lluvia, Agua					
	PESTICIDAS			*		
CUAL	DISOLVENTES					*
	Thinor					

RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PREVIA Y PRIORIDAD DE INTERVENCIÓN		Es necesario evaluar	
		Intervención urgente	

HOJA 5: Resumen del resultado

Empresa	CERRA-INOX	Puesto de Trabajo	TRABAJADOR MAESTRO SOLDADOR
Breve descripción del trabajo analizado y resumen de los contaminantes presentes	Hombre de 25 a 30 años, el puesto de trabajo tiene dos tareas: organizar el área de trabajo y realizar el proceso de soldadura. El ritmo del trabajo es impuesto por la persona. Comunicación verbal clara y constante. Existe ruido en el área de trabajo, y se identifican contaminantes como riesgo químicos.		

Sector productivo	ACERO INOXIDABLE	Nº Trabajadores	H	3
			M	0

B	PRIORIDAD SURGIDA PARA RIESGO DE SOBRECARGA MECÁNICA	
B1	SOBRECARGA BIOMECÁNICA DE LAS ARTICULACIONES SUPERIORES EN TAREAS REPETITIVAS	
	TAREA NO REPETITIVA ☐ TAREA REPETITIVA ☒	
	PRESENCIA DE CONDICIONES CRÍTICAS ☐	
B2	SOBRECARGA BIOMECÁNICA DE LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS	
	NO LEVANTAMIENTO ☐ PRESENCIA DE LEVANTAMIENTO ☒	
	PRESENCIA DE CONDICIONES CRÍTICAS ☐	
B3	SOBRECARGA BIOMECÁNICA DE TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS	
	NO TRANSPORTE ☐ PRESENCIA DE TRANSPORTE ☒	
	PRESENCIA DE CONDICIONES CRÍTICAS ☐	

B4	SOBRECARGA BIOMECÁNICA DE EMPUJE Y TRACCIÓN MANUAL DE CARGAS	
	NO EMPUJE Y TRACCIÓN ☒ PRESENCIA DE EMPUJE Y TRACCIÓN ☐	
	PRESENCIA DE CONDICIONES CRÍTICAS ☐	

B5	SOBRECARGA BIOMECÁNICA DE MALAS POSTURAS DE LA COLUMNA Y MIEMBROS INFERIORES	
-----------	---	--

C	ILUMINACIÓN	
----------	--------------------	--

D	PROBLEMÁTICA DE TRABAJO EN EL EXTERIOR - RADIACIONES UV	
----------	--	--

E	RUIDO	
----------	--------------	--

F	PROBLEMA MICROCLIMÁTICO	
----------	--------------------------------	--

G	PROBLEMAS DE HERRAMIENTAS EN USO	
----------	---	--

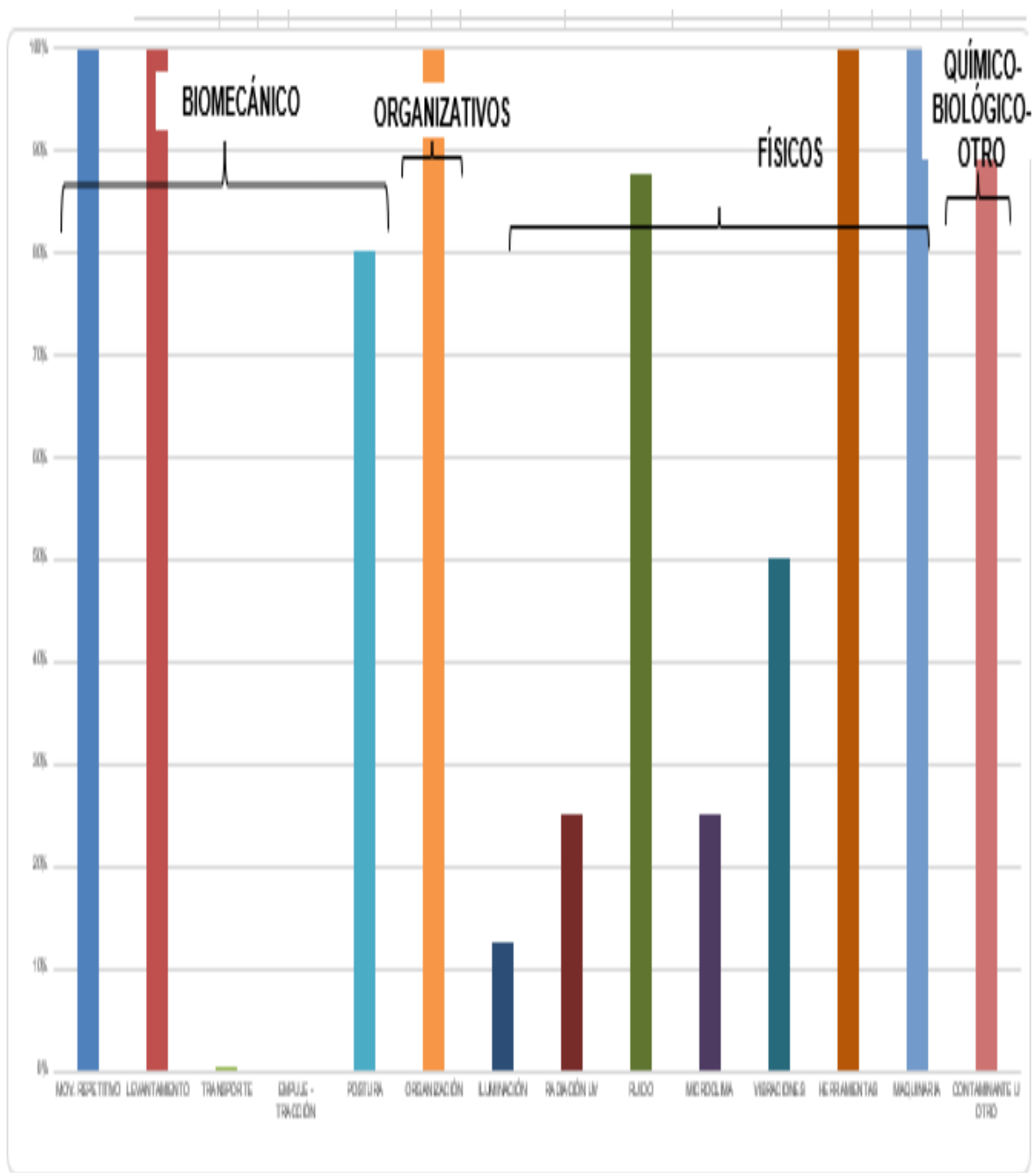
H	PROBLEMAS DE EXPOSICIÓN A VIBRACIONES	
----------	--	--

I	PROBLEMAS DE MAQUINARIA EN USO	
----------	---------------------------------------	--

L	PROBLEMAS DE CONTAMINANTES	
----------	-----------------------------------	--

CUAL:

M	PROBLEMAS ORGANIZATIVOS	
----------	--------------------------------	--



ANEXOS 2

FOTOGRAFIAS





VALIDACIÓN DE PROYECTO

VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Título del Trabajo/Artículo:

Diseño de un plan de control de riesgo ergonómico para el levantamiento de cargas en los trabajadores de la empresa Cerra-Inox.

Autor del Trabajo/Artículo: Nicole Jaylenne Mendoza Mero.

Fecha: 21/08/2025

Objetivos del Trabajo/Artículo:

1. Objetivo General

Diseñar un plan de control de riesgos ergonómicos para el levantamiento manual de cargas en los trabajadores de la empresa Cerra-Inox.

2. Objetivos específicos

- Contextualizar los fundamentos teóricos sobre los riesgos ergonómicos por levantamiento manual de cargas.
- Identificar y evaluar los riesgos ergonómicos por levantamiento manual de carga a los que se exponen el personal de la empresa Cerra-Inox.
- Elaborar estrategias específicas del plan de control de riesgos ergonómicos.
- Evaluar por medio de criterios de especialistas el programa de prevención de riesgos ergonómicos.

Datos del experto:

Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
FRANKLIN RAFAEL CASTELLANO PROAÑO	0502702715	ESPECIALISTA EN MEDICINA GENERAL INTEGRAL	7 años

Criterios de evaluación:

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

Evaluación:

Criterios	En total desacuerdo	En Desacuerdo	De acuerdo	Totalmente De acuerdo
Impacto				X
Aplicabilidad				X
Conceptualización			X	
Actualidad			X	

Calidad técnica				X
Factibilidad			X	
Pertinencia				X

Resultado de la Validación:

VALIDADO	X	NO VALIDADO		FIRMA DEL EXPERTO	 FRANKLIN RAFAEL CASTELLANO PROAÑO Especialista Medicina General Integral
----------	---	-------------	--	-------------------	--

VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Título del Trabajo/Artículo:

Diseño de un plan de control de riesgo ergonómico para el levantamiento de cargas en los trabajadores de la empresa Cerra-Inox.

Autor del Trabajo/Artículo: Nicole Jaylenne Mendoza Mero. **Fecha:** 20/08/2025

Objetivos del Trabajo/Artículo:

1. Objetivo General

Diseñar un plan de control de riesgos ergonómicos para el levantamiento manual de cargas en los trabajadores de la empresa Cerra-Inox.

2. Objetivo específico

- Contextualizar los fundamentos teóricos sobre los riesgos ergonómicos por levantamiento manual de cargas.
- Identificar y evaluar los riesgos ergonómicos por levantamiento manual de carga a los que se exponen el personal de la empresa Cerra-Inox.
- Elaborar estrategias específicas del plan de control de riesgos ergonómicos.
- Evaluar por medio de criterios de especialistas el programade prevención de riesgos ergonomicos.

Datos del experto:

Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
ROMMEL PATRICIO SUASNAVAS TORRES	1722538251	MAGISTER SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	6

Criterios de evaluación:

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

Evaluación:

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

Factibilidad			X	
Pertinencia				X

Resultado de la Validación:

VALIDADO	X	NO VALIDADO		FIRMA DEL EXPERTO	 Rommel Patricio Suasnavas Torres
----------	---	-------------	--	-------------------	---