

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

SISTEMA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

TEMA:

Programa de gimnasia laboral basado en evidencia: Diagnóstico de trastornos musculoesqueléticos y riesgos ergonómicos en empresa de telecomunicaciones.

AUTOR(A):

Velasco Rosillo, César Jorge

**Previo a la obtención del grado Académico de: MAGÍSTER EN
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

TUTOR(A):

Psi. Galarza Colamarco, Alexandra Patricia, Mgs.

**Guayaquil, Ecuador
17 de septiembre de 2025**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

SISTEMA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el **Médico, Velasco Rosillo, César Jorge**, como requerimiento parcial para la obtención del Grado Académico de **Magister en Seguridad y Salud en el Trabajo**.

DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Psi. Galarza Colamarco, Alexandra Patricia, Mgs.

REVISORA

Lic. Andrea Jazmín Ocaña Ocaña, Ph.D.

DIRECTOR DEL PROGRAMA

Dr. Ricardo Alberto Loaiza Cucalón, Mgs.

Guayaquil, a los 17 días del mes de septiembre del año 2025



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

SISTEMA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Velasco Rosillo, César Jorge**

DECLARO QUE:

El Proyecto de Investigación “**Programa de gimnasia laboral basado en evidencia: Diagnóstico de trastornos musculoesqueléticos y riesgos ergonómicos en empresa de telecomunicaciones**” previa a la obtención del Grado académico de Magister en Seguridad y Salud en el Trabajo, ha sido desarrollada en base a una investigación exhaustiva, respetando los derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico de la tesis del Grado Académico en mención.

Guayaquil, a los 17 días del mes de septiembre del año 2025



electrónicamente por:
CE VELASCO ROSILLO
únicamente con FirmaEC

Velasco Rosillo, César Jorge



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

SISTEMA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

AUTORIZACIÓN

Yo, Velasco Rosillo, César Jorge

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución del Proyecto de Investigación del Magister en Seguridad y Salud en el Trabajo titulada: **“Programa de gimnasia laboral basado en evidencia: Diagnóstico de trastornos musculoesqueléticos y riesgos ergonómicos en empresa de telecomunicaciones”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 17 días del mes de septiembre del año 2025



electrónicamente por:
CE VELASCO ROSILLO
Únicamente con FirmaEC

Velasco Rosillo, César Jorge



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

SISTEMA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

INFORME COMPILATIO



TEMA: Programa de gimnasia laboral basado en evidencia: Diagnóstico de trastornos musculoesqueléticos y riesgos ergonómicos en empresa de telecomunicaciones

MAESTRANTE: Velasco Rosillo, César Jorge

MAESTRIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, II COHORTE

ELABORADO POR: Psi. Galarza Colamarco, Alexandra Patricia, Mgs.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios, por darme la vida, la salud y la fortaleza necesaria para culminar este camino académico.

A mi familia, en especial a mi madre, quien ha sido un pilar fundamental en todo momento y me brindó el apoyo necesario para alcanzar esta meta, y a mi padre, que con sus consejos siempre ha buscado lo mejor para mí y me ha hecho reflexionar sobre el camino a seguir.

A mi esposa, Valeria, quien con su amor, paciencia y apoyo incondicional ha sido mi mayor impulso para seguir adelante, incluso en los momentos más difíciles, me ha brindado una sonrisa esperanzadora que me llena de energía para dar el 100%.

No puedo dejar de mencionar a Darcy, mi fiel compañero de cuatro patas, que con su llegada nos regaló motivación, alegría y compañía invaluable a nuestra familia.

A todos ellos, mi gratitud eterna.

Velasco Rosillo César Jorge

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a quienes siempre han estado a mi lado: a Dios, a mi madre y mi padre, a mi amada esposa y a Darcy, quienes con su apoyo, amor y compañía han hecho posible este logro.

Extiendo también esta dedicatoria a todos los trabajadores de nuestro país, que día a día realizan con esfuerzo y dedicación sus labores, muchas veces enfrentándose a riesgos ergonómicos que afectan su bienestar y salud.

Este estudio representa no solo un paso en mi formación académica, sino también el inicio de un compromiso profesional: contribuir a la construcción de puestos de trabajo más seguros, saludables y propicios para quienes, con su esfuerzo, sostienen el desarrollo de nuestra sociedad.

Velasco Rosillo César Jorge

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
Objetivo general:	3
Objetivos específicos:	3
PLANTEAMIENTO DEL CASO	4
MARCO TEÓRICO.....	7
METODOLOGÍA	12
Tipo de análisis	12
Método.....	12
Técnicas e instrumentos utilizados	12
Población	14
Muestra	14
Operacionalización de las variables	15
ANÁLISIS Y RESULTADOS.....	17
Descripción de los resultados.....	17
DISCUSIÓN	21
CONCLUSIONES	23
RECOMENDACIONES	24
BIBLIOGRAFÍA	27
ANEXOS	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Categorización de las tareas de técnicos de instalación en función del riesgo ..	20
Tabla 2. Datos básicos de los participantes	33
Tabla 3. Resultados por porcentajes del cuestionario Nórdico	34
Tabla 4. Tiempo total que ha tenido problemas en la espalda baja durante los ultimos 12 meses.....	35
Tabla 5. Tiempo total que los problemas de espalda baja le han impedido hacer su trabajo normal durante los ultimos 12 meses	35
Tabla 6. Regiones afectadas que han reducido la actividad laboral de los trabajadores	35
Tabla 7. Atención médica recibida	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfico 1. Presencia de dolor en los últimos 12 meses	17
Gráfico 2. Impedimento para hacer su trabajo normal durante los último 12 meses	18
Gráfico 3. Presencia de dolor en los últimos 7 días	19
Gráfico 4. Trabajo en altura (Escalera)	37
Gráfico 5. Traslado de Escalera	38
Gráfico 6. Traslado de rodillo	38
Gráfico 7. Instalación intradomiciliaria	39

RESUMEN

Los trastornos músculo esqueléticos (TME) constituyen la enfermedad ocupacional con mayor prevalencia a nivel mundial que comprenden más de 150 trastornos que afectan el sistema locomotor. Los síntomas más frecuentes son el dolor y limitación de la movilidad, reduciendo la capacidad de las personas para realizar sus actividades laborales. Según la OMS, a nivel mundial, aproximadamente 1710 millones de personas tienen TME. En Ecuador, entre 2015 y 2016 se reportaron 339 casos en relación con los TME, representando el 41.54% de las enfermedades ocupacionales reportadas. La gimnasia laboral constituye una medida de promoción de salud que contribuye a la prevención de TME, optimizando el estado de salud de los trabajadores al ayudar a prevenir lesiones y reducir la fatiga. La empresa “Hey!” es una compañía de telecomunicaciones que oferta servicios de internet para el hogar y telefonía móvil. Cuenta con un equipo de 80 técnicos dedicados a la instalación de fibra óptica, cambio de puntos de acceso y reposición de equipos. El objetivo de esta investigación es evaluar los riesgos ergonómicos presentes en los técnicos de instalación de fibra óptica de la empresa “Hey!” con el fin de diseñar un programa de gimnasia laboral acorde a su biomecánica laboral como prevención de TME. El estudio emplea una metodología mixta que integra enfoques cuantitativo y cualitativo, con tipo de estudio descriptivo, analítico y transversal. La recopilación de información se realizó mediante la aplicación del Cuestionario Nórdico a los técnicos y la evaluación observacional con el método REBA. Posteriormente, se analizaron y correlacionaron los resultados obtenidos para diseñar una propuesta del programa de gimnasia laboral, la cual fue presentada al gestor deportivo de la empresa como medida preventiva.

PALABRAS CLAVE: Trastornos músculo esqueléticos, gimnasia laboral, ergonomía, prevención, salud, productividad.

INTRODUCCIÓN

Los trastornos músculo esqueléticos (TME) son un conjunto de síntomas que afectan al sistema locomotor. Su etiología es multifactorial; entre las principales causas se encuentran: tensión muscular prolongada, fatiga muscular crónica, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos, biomecánica no saludable, factores psicosociales, entre otros. Los TME afectan directamente la calidad de vida laboral, repercutiendo negativamente en la organización al afectar la productividad y el éxito de la misma. (Viana LS, 2022)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los TME representan la principal causa de discapacidad a nivel global y figuran entre los principales motivos de ausentismo en el ámbito laboral. En Ecuador, durante el periodo 2017-2023, el Comité de Valuación de Incapacidades y Responsabilidad Patronal (CVIRP) del Seguro General de Riesgos de Trabajo del IESS, calificó 254 casos de enfermedades ocupacionales, de los cuales el 88% son TME: 57% miembro superior y 30,3% relacionado a columna lumbar. (Villacrés López, Noroña Salcedo, & Leiton Urresta, 2024).

En la Unión Europea, el costo económico total de las enfermedades y accidentes de trabajo constituyen el 2,6% a 3,8% del producto bruto interno, entre el 40% a 50% corresponden a los TME. En Estados Unidos, los costos económicos por ausentismo laboral debido a incapacidad son de aproximadamente 215 mil millones de dólares al año. En América Latina, Las pérdidas económicas por enfermedades ocupacionales oscilan entre 9% y 12% del PIB. (García Salirrosas & Sánchez Poma, 2020)

La gimnasia laboral es una actividad que se desarrolla en el lugar de trabajo con el objetivo de promover la salud, mejorar las condiciones de trabajo y preparar a los colaboradores para realizar sus actividades. (Restrepo Pardo, 2018). Representa una alternativa como medida preventiva para mitigar los efectos de la fatiga muscular y mental,

acondicionar los grupos musculares para sobrellevar mejor la jornada laboral y reducir riesgos asociados a la actividad laboral.

Desde una perspectiva económica, la implementación de un programa de gimnasia laboral proporciona un mejor rendimiento en la jornada laboral por parte de los trabajadores, otorgando una mayor productividad a la empresa, recuperando la inversión del tiempo y recursos destinados al sistema de prevención.

Aguirre Buscal (2021) en su trabajo “Pausas activas y productividad laboral de los funcionarios públicos en una Municipalidad Distrital del Perú” en el cual intervino a 40 funcionarios realizando pausas activas, concluyó que existe un grado alto de significancia evidenciando índices productivos altos corroborando su hipótesis, también vinculando efectos positivos en reducción de estrés y disminuyendo cansancio físico.

Por otra parte, se relaciona con la salud integral, debido a la promoción de la actividad física dentro de la jornada laboral como una medida de prevención de múltiples enfermedades ocupacionales (síndrome del quemado, depresión, ansiedad, trastornos músculo esqueléticos) y no ocupacionales (Diabetes Mellitus Tipo II, Hipertensión arterial primaria).

Magno da Silva et al. (2024) en su trabajo “Programa de ejercicios en el lugar de trabajo y sus efectos en trabajadores nuevos y experimentados” en el cual durante 5 meses implementó programa de gimnasia laboral a 476 trabajadores novatos y 489 trabajadores experimentados, determinó que los nuevos trabajadores mejoraron sus relaciones interpersonales y trabajadores experimentados mejoraron su bienestar psicológico, ambos grupos de trabajadores percibieron alivio de síntomas músculo esqueléticos.

“Hey!” es una empresa de telecomunicaciones ubicada en la ciudad de Milagro, Ecuador. Cuenta con alrededor de 80 técnicos que se dedican a la instalación de fibra óptica,

cambio de puntos de acceso y reposición de equipos. La unidad de análisis en este estudio de caso es el área técnica de “Instalación de fibra óptica” que consta de 17 técnicos. Se eligió esta unidad de análisis porque su actividad consiste en una mayor carga física debido a que deben trasladarse a los domicilios para realizar las instalaciones y deben movilizar materiales pesados como escalera, rodillo de cable, cinturón multitareas, por lo que presentan mayores riesgos ergonómicos.

Objetivo general:

Evaluar los riesgos ergonómicos en técnicos de instalación de una empresa de telecomunicaciones para el diseño de un programa de gimnasia laboral basado en evidencia.

Objetivos específicos:

- Determinar la prevalencia de trastornos músculo esqueléticos en los técnicos de instalación.
- Analizar el nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas, movimientos repetitivos y nivel de carga de los técnicos de instalación.
- Diseñar un programa de gimnasia laboral basado en los resultados de la evaluación de riesgos ergonómicos realizado a los técnicos de instalación.

PLANTEAMIENTO DEL CASO

La constitución de la República del Ecuador, en su sección séptima, artículo 32, establece que la salud es un derecho que garantiza el estado y está relacionado a otros derechos como la cultura física, el trabajo, ambientes sanos que sustentan el buen vivir. (Constitución República del Ecuador, 2008).

Asimismo, el artículo 326, determina que toda persona tendrá el derecho a desarrollar su trabajo en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud e integridad. También, el artículo 359, menciona que las instituciones garantizarán la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles. (Constitución República del Ecuador, 2008)

En el artículo 4 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo establece que, los países miembros, deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, con la finalidad de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores. (Comunidad Andina, 2004)

En un estudio a nivel global del año 2019, aproximadamente 1.710 millones de personas padecen TME. (Cieza, 2021) Respecto a las enfermedades ocupacionales, los TME supusieron el 83% en el 2020 y, para las enfermedades relacionadas con el trabajo, las patologías del aparato locomotor representaron 48,7%. (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), 2023)

En Ecuador, entre el año 2015 y 2016, se registraron 192 y 147 enfermedades profesionales, respectivamente, relacionadas con los TME, para un total de 339 casos diagnosticados, representando el 41.54% del total durante dicho periodo de tiempo. (Seguro General de Riesgos del Trabajo, 2018)

Los beneficios fisiológicos de un programa de Gimnasia Laboral son: mejora la movilidad y flexibilidad músculo articular; disminuye la inflamación general; fortalece los músculos encargados de la postura; disminuye la tensión muscular innecesaria; disminuye el esfuerzo en la ejecución de tareas diarias, por ende, evita la fatiga muscular y mejora el acondicionamiento físico general, reduciendo la aparición de TME. (Cuesta Mora, y otros, 2022)

En Brasil, en el año 2023, se realizó un estudio analizando dos grupos de trabajadores, el primero implementó programa de gimnasia laboral y el otro no, para evaluar los beneficios en la salud de los profesionales. Las conclusiones fueron que la gimnasia laboral reduce el dolor musculo esquelético y los niveles de estrés. Sin embargo, enfrenta obstáculos como la falta de interés, falta de adherencia a la actividad física por lo que es necesario implementar programas novedosos que llamen la atención y motiven a los trabajadores. (Lima Costa, Pimenta, Moreira Sales, Castro Vidal, & Martins, 2023)

Este estudio se realiza en una empresa de telecomunicaciones en la ciudad de Milagro, Ecuador. Está conformada por diferentes áreas como: logística, instalación de fibra óptica, puntos de acceso, etc. La empresa cuenta con espacios destinados a la actividad física como: piscina, cancha sintética para fútbol, piso de caucho. Cuentan con un “Gestor Deportivo” que tiene como misión incentivar la actividad física por medio de una planificación como medida preventiva. La gerencia de la empresa autoriza 1 hora dentro de la jornada laboral para la ejecución de ejercicio.

Sin embargo, no se están realizando actividades físicas preventivas dentro de estos espacios, no cuentan con levantamiento de información sobre riesgos ergonómicos, ni con una planificación de actividad física preventiva personalizada a la biomecánica de las actividades laborales por las diferentes áreas de trabajo.

La gimnasia laboral o pausas activas se ha convertido, muchas veces, en una moda, generalizando ciertos ejercicios a cualquier actividad laboral. Cuando en realidad, se debe conocer el proceso de trabajo, la biomecánica implicada, los riesgos ergonómicos a los que están sometidos los trabajadores, para que, de esta forma, se diseñe un programa de gimnasia laboral acorde a las necesidades de cada área de trabajo y que realmente sea una herramienta de prevención.

Este estudio busca establecer un paradigma, donde prima el método científico y no la improvisación. Definiendo la relevancia y prevalencia de los TME dentro de las enfermedades ocupacionales a nivel mundial, su etiología con los factores de riesgo ergonómicos, estableciendo herramientas para su evaluación, como son el Test Nórdico o el método REBA, y luego de tener un diagnóstico, diseñar un programa de gimnasia laboral basado en evidencia personalizado a cada puesto de trabajo.

MARCO TEÓRICO

Los trastornos músculo esqueléticos (TME) son una enfermedad ocupacional causada por alteraciones físicas y funcionales de las estructuras y tejidos corporales, que pueden tener una etiología ocupacional o ser agravadas por el trabajo. (Molina Andrade, Arcos Reina, Calero Caceres , & Balseca Muñoz, 2024). Los síntomas más frecuentes son el dolor asociado a procesos inflamatorios, disminución de la fuerza y limitación funcional de la región afectada, dificultando la ejecución del movimiento. (Paredes Rizo & Vásquez Ubago, 2018).

La ergonomía es la rama de la salud ocupacional que desarrolla cambios en los lugares de trabajo para integrar, las características del trabajo, a las características de los trabajadores. (Magno da Silva, Miranda Obispo, & Souza Silva, 2024).

Los TME son causados por la exposición a riesgos ergonómicos durante periodos prolongados de tiempo, afectando en mayor medida la espalda, el cuello, los hombros y extremidades superiores. (Molina Andrade, Arcos Reina, Calero Caceres , & Balseca Muñoz, 2024). Los riesgos ergonómicos que influyen en la lesión del sistema locomotor se dividen en: físicos (sobrecarga mecánica movimientos repetitivos, posturas forzadas o estáticas) y organizacionales (niveles de estrés, mala distribución de tareas, niveles de satisfacción). (Paredes Rizo & Vásquez Ubago, 2018). Una intervención de prevención ergonómica es el programa de gimnasia laboral (PGL).

En Polonia, durante 1925, se desarrolló el concepto de gimnasia de pausa, implementada únicamente en los trabajadores operarios de fábricas. Con los años, se extendió a Rusia y Holanda, para posteriormente en los años 60, establecerse en Suecia, Alemania y Bélgica. En la misma década, en Japón, se estableció como obligatoria la implementación de

“Gimnasia Laboral Compensatoria”, que consistía en renovación y prevención de enfermedades. (Coronel Segovia, 2021)

En Ecuador, no existe a la fecha, una ley que promueva la generación de programas de gimnasia laboral con carácter obligatorio, no obstante, en 2012 el Ministerio del Deporte instauró programas de promoción de salud física por medio de las “Pausas activas”. Este proyecto se lleva a cabo en empresas y empleados del sector público. (Coronel Segovia, 2021)

El Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica creó un instructivo para el diseño de pausas activas con la finalidad de crear conciencia de la importancia de tener buenos hábitos saludables dentro de la jornada laboral y la vida personal promoviendo hábitos preventivos, de tal manera, que se pueda evitar enfermedades profesionales, ausentismo laboral y las incapacidades a futuro. (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2023)

Establece que las ventajas y beneficios son múltiples, inmediatas y de largo plazo, entre las que tenemos: rompen la rutina y la monotonía del trabajo, reactiva la energía de los colaboradores, afecta positivamente la relación entre compañeros, previene lesiones físicas, genera conciencia y cultura en salud física. (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2023)

Estos programas consisten en actividades físicas que se desarrollan dentro de la jornada laboral durante periodos de entre 10 a 15 minutos fortaleciendo grupos musculares objetivos, mejorando la coordinación motora y desarrollando la flexibilidad y elongación. (Viana LS, 2022)

El PGL se puede clasificar como preparatorio, que se realiza antes de iniciar la jornada laboral; compensatorio, en medio de la jornada laboral; y relajante, al final de la

jornada laboral. Además de mejorar la salud física de los trabajadores, fomenta la promoción de estilos de vida saludables, mejora las relaciones interpersonales, capacidad de trabajo y la fatiga. Ayuda a establecer mejores hábitos posturales en el trabajo y previene el dolor crónico y reduce el riesgo de desarrollar trastornos músculo esqueléticos. (Magno da Silva, Miranda Obispo, & Souza Silva, 2024)

Según el Colegio Americano de Medicina del Deporte, en relación con la práctica de ejercicio, los adultos que realizan ejercicio de intensidad moderada se asocian a mejor salud cardiovascular y a otros factores de riesgo relacionados al estrés. Los beneficios del ejercicio sobre el estrés se deben en mayor medida por el efecto logro al finalizar el ejercicio y por la liberación de endorfinas durante el ejercicio provocando una sensación de calma y mejora del estado de ánimo. (Sharon-David & Tenenbaum, 2017)

La actividad física, además de reducir el estrés, ayuda significativamente a reducir los niveles de ansiedad y trascienden otras áreas del ser humano, como el área social, mejora el afrontamiento de la adversidad, mejora la percepción de si mismo, de los otros y del medio, mejores relaciones interpersonales y mayor autocontrol. (Cano Garcia, Romero, Alvarez, & Saavedra, 2024)

A nivel fisiológico, el ejercicio aeróbico tiene efectos positivos sobre los TME mejorando la homeostasis metabólica muscular e inhibiendo la señalización asociada al desgaste. Se considera una estrategia potencial para prevenir la sarcopenia, osteoporosis, osteoartritis y artritis reumatoidea. Mejora la capacidad oxidativa muscular y la flexibilidad de las articulaciones. Otras adaptaciones son la biogénesis mitocondrial muscular que conduce a una mayor esperanza de vida e inhibe el crecimiento tumoral. (Cento, Leigheb, Caretti, & Penna, 2022)

Los beneficios organizacionales para la empresa son: mejora el clima laboral, mejora la salud de los trabajadores, mejora la productividad y reduce entre un 20% a 30% las bajas laborales, y entre un 15% y un 20% los accidentes de trabajo. (INSST, 2023)

Según la INSST, un programa de gimnasia laboral debe contar con tres fases:

- La primera fase se conoce como “definición del programa” tiene una duración aproximada de ocho a diez semanas donde busca adaptar el programa a la realidad de la empresa. Incluye un análisis del contexto real del grupo a intervenir, definir objetivos y las estrategias para llevarlo a cabo.
- La segunda fase se conoce como “sensibilización” es una fase clave para el éxito del programa. El objetivo es informar y comunicar a los implicados de forma transparente y bidireccional lo que se va a realizar.
- La tercera fase se conoce como “implantación” aquí se ejecuta todo lo planificado respecto a los ejercicios, evaluación de resultados por medio de indicadores para la empresa e individuales para los trabajadores, y seguimiento del programa para mejora continua.

La estructura de las sesiones de actividad física debe constar de tres fases:

- Fase inicial de aproximadamente 5 minutos, consta de ejercicios de calentamiento con actividades lúdicas, con el propósito de incrementar la frecuencia cardiaca y la preparación del sistema locomotor.
- Fase principal de aproximadamente 6 minutos, se ejecutan ejercicios para compensar los esfuerzos y las posturas que se generan durante la jornada laboral.
- Fase final aproximadamente 4 minutos, busca disminuir la frecuencia cardiaca y relajar la musculatura. (Laux, Corazza, & Andrade, 2017)

Paredes Rizo, Luisa & Vázquez Ubago (2018) en su estudio “Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculo esqueléticos en el personal de enfermería (enfermeras y AAEE) de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid” emplean el test Nórdico y el método observacional REBA como herramientas científicas válidas de recolección de datos para diagnosticar TME.

Cáceres Muñoz, V. et al. (2017) en su estudio “Efecto de un programa de pausa activa más folletos informativos en la disminución de molestias musculoesqueléticas en trabajadores administrativos”, realizó un estudio cuasi experimental con grupo de control no aleatorizado utilizando Test Nórdico como herramienta diagnóstica, concluyó que el grupo que fue supervisado realizando las pausas activas más los folletos logró reducir las molestias musculo esqueléticas en región del cuello y dorso lumbar. (Cáceres Muñoz & Magallanes Meneses, 2017).

METODOLOGÍA

Tipo de análisis

Descriptivo: La investigación es descriptiva porque define los TME, los riesgos ergonómicos, la gimnasia laboral y sus beneficios como herramienta preventiva en salud ocupacional.

Analítico: La investigación incluye un componente analítico mediante la revisión bibliográfica del tema, los estudios encontrados, la interpretación de la información levantada para sustentar el objeto de estudio.

Transversal: La investigación es de tipo transversal porque se desarrolló mediante la medición de variables en un corto período de tiempo entre abril y junio del 2025.

Método

El estudio emplea una metodología mixta porque se utilizan enfoques cuantitativo y cualitativo.

Es cuantitativo porque permitió recopilar datos numéricos a través de encuestas acerca de los trastornos musculoesqueléticos que estaban afectando a la población del estudio.

Es cualitativo porque mediante el método observacional se identificaron posturas forzadas y movimientos repetitivos durante la ejecución de tareas por parte de los técnicos en procesos de instalación de fibra óptica.

Técnicas e instrumentos utilizados

El Cuestionario Nórdico estandarizado fue desarrollado en 1987 por Kuorinka y colaboradores en los países nórdicos. Es uno de los instrumentos más utilizados para la detección de trastornos músculo esqueléticos en trabajadores. Es un cuestionario que se

administra a los trabajadores, consta de preguntas sobre la presencia de dolor en los últimos 12 meses y en los últimos 7 días, además indaga si el dolor ha limitado la actividad laboral y/o ha requerido atención médica. Este método permite recopilar información subjetiva proporcionada por el trabajador.

El REBA fue desarrollado en el año 2000 por Hignett y McAtamney en el Reino Unido. Es un método observacional diseñado para evaluar la exposición a riesgos posturales durante la realización de actividades laborales. Evalúa factores como la carga manipulada, la actividad estática o dinámica y el agarre. En primer lugar, se observa al trabajador en su puesto de trabajo, se seleccionan posturas críticas y a cada postura se le asigna un puntaje según el grado de desviación de la posición neutral. Los puntajes se representan en una tabla, obteniendo un índice de riesgo que oscila entre 1 (riesgo bajo) a 15 (riesgo alto). Este método permite recopilar información objetiva con relación a los riesgos ergonómicos que tienen los trabajadores.

Ambos métodos permiten un diagnóstico integral que se complementa entre los síntomas de los trabajadores y los riesgos ergonómicos presentes en su actividad laboral.

Procedimiento detallado

Planificación y coordinación: 24 de abril de 2025

Reunión inicial con el Gestor Deportivo, Recursos Humanos y Supervisor de SST. Se presentó el objetivo del estudio con el compromiso de compartir la información levantada como una base de datos para la empresa, se obtuvo autorización formal para acompañar durante un día a un equipo de técnicos y observar. Además, se coordinó el uso de una oficina para realizar las encuestas a los técnicos.

Reunión con el grupo de estudio. Se informó a los trabajadores sobre el propósito del estudio, garantizando el anonimato y confidencialidad de la información recopilada.

Levantamiento de información: 5-7-9 de mayo del 2025

Observación de las actividades. El 5 de mayo se realizó el acompañamiento a un grupo de técnicos durante su jornada laboral. Se presenció instalación en postes (trabajo en altura), techos de las casas y conexiones intradomiciliarias. Se capturaron imágenes para posterior análisis.

Aplicación del Cuestionario Nórdico. Los días 7 y 9 de mayo se administró el cuestionario de manera individual, en un tiempo de alrededor 20 minutos por trabajador.

Tabulación y análisis de los datos: 10 al 13 de junio de 2025

Se registran los resultados de ambos instrumentos en hojas de Excel para realizar gráficos estadísticos y representar los hallazgos más significativos.

Población

La empresa cuenta con un equipo de 80 técnicos dedicados a la instalación de fibra óptica, cambio de puntos de acceso y reposición de equipos.

Muestra

Un total de 17 técnicos del área de “Instalación/Acceso”

Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicador	Técnica / Instrumento	Escala	Ítems / Preguntas / Observaciones
Trastornos musculoesqueléticos (TME)	Enfermedad ocupacional causada por alteraciones físicas y funcionales de las estructuras y tejidos corporales, que pueden tener una etiología ocupacional o ser agravadas por el trabajo. (Molina et al., 2024).	Dolor y molestias corporales	Presencia de dolor en regiones específicas (cuello, hombros, espalda, codos, muñecas, rodillas, tobillos)	Cuestionario Nórdico	Nominal (sí/no)	“¿Ha tenido molestias en el cuello en los últimos 12 meses?”, ¿Ha tenido molestias en el cuello en los últimos 7 días?
			Cronicidad de los síntomas	Cuestionario Nórdico	Ordinal (0 días, 1-7 días, 8-30 días, más de 30 días, todos los días)	“¿Durante cuánto tiempo ha presentado dolor lumbar en los últimos 12 meses?”
		Impacto funcional	Limitación para realizar actividades laborales	Cuestionario Nórdico	Nominal (sí/no)	“¿Los problemas de la parte baja de la espalda le han hecho reducir su actividad durante los últimos 12 meses?”
			Tiempo total de impacto funcional	Cuestionario Nórdico	Ordinal (0 días, 1-7 días, 8-30 días, más de 30 días, todos los días)	“¿Cuál es el tiempo total que los problemas de espalda baja le han impedido hacer su trabajo normal?”
			Faltas laborales por molestias musculoesqueléticas	Cuestionario Nórdico	Nominal (sí/no)	“¿Ha debido ausentarse del trabajo por dolor en los últimos 12 meses?”

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicador	Técnica / Instrumento	Escala	Ítems / Preguntas / Observaciones
Riesgos ergonómicos	“Factores del puesto de trabajo que exigen esfuerzo físico, posturas forzadas o movimientos repetitivos que incrementan la probabilidad de desarrollar TME” (OIT, 2010).	Postura del tronco	Flexión, torsión o inclinación del tronco durante la tarea	Método REBA	Ordinal (1 = bajo, 8–15 = muy alto)	Observación directa: instalación de cableado en altura
		Postura de piernas	Apoyo, estabilidad, postura.	Método REBA	Ordinal	Observación directa: instalación de cableado en altura
		Carga y esfuerzo físico	Peso de materiales levantados o empujados	Método REBA	Ordinal	Registro: transporte manual de rollos de cable y escalera
		Nivel global de riesgo	Puntaje final de la tarea observada	Método REBA	Ordinal	Resultado del cálculo REBA tras observación

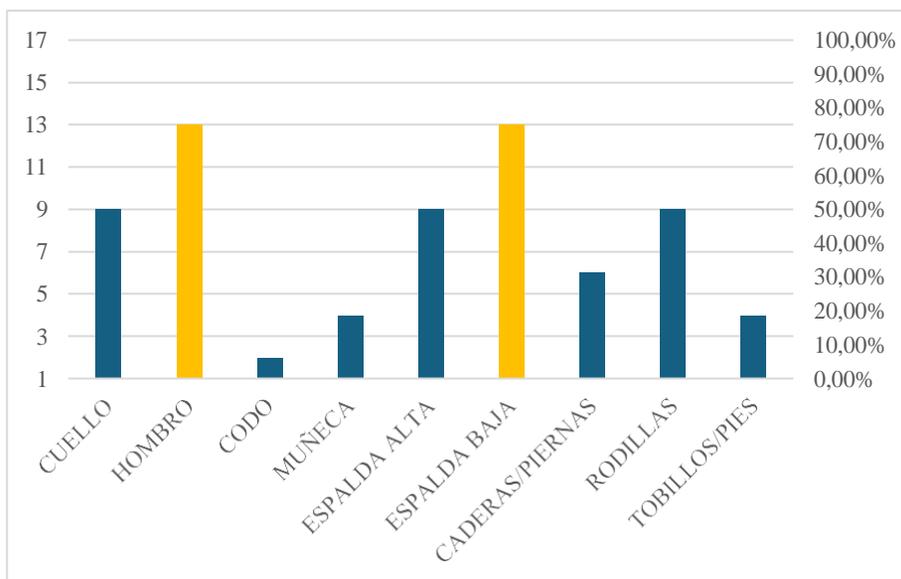
ANÁLISIS Y RESULTADOS

Descripción de los resultados

La aplicación del Cuestionario Nórdico permitió identificar la prevalencia de TME clasificada por región corporal en los últimos 12 meses y en los últimos 7 días, además, prevalencia de incapacidad funcional para realizar su trabajo clasificada por región corporal y tiempo de sintomatología.

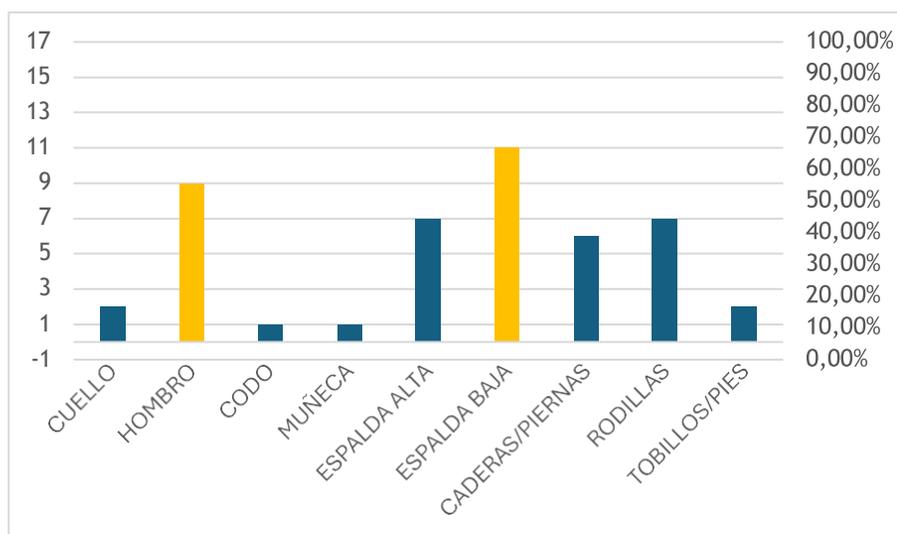
La población evaluada presentó síntomas en más de una región corporal durante los últimos 12 meses. En este mismo periodo de tiempo, las zonas más afectadas fueron la espalda baja (76,5%), los hombros (76,5%), la espalda alta (52,9%), el cuello (52,9%) y las rodillas (52,9%). Estos valores evidencian que la mayor parte de la sintomatología se concentra en regiones asociadas a posturas forzadas y a la manipulación de cargas.

Gráfico 1. Presencia de dolor en los últimos 12 meses



La espalda baja fue la región con mayor impacto sobre la capacidad funcional. Un 64,7% de los técnicos reportó molestias lumbares que impidieron realizar sus actividades laborales con normalidad en el último año. Este hallazgo coincide con el marco teórico, que describe a la zona lumbar como la región más vulnerable frente a tareas de carga y posturas forzadas.

Gráfico 2. Impedimento para hacer su trabajo normal durante los último 12 meses

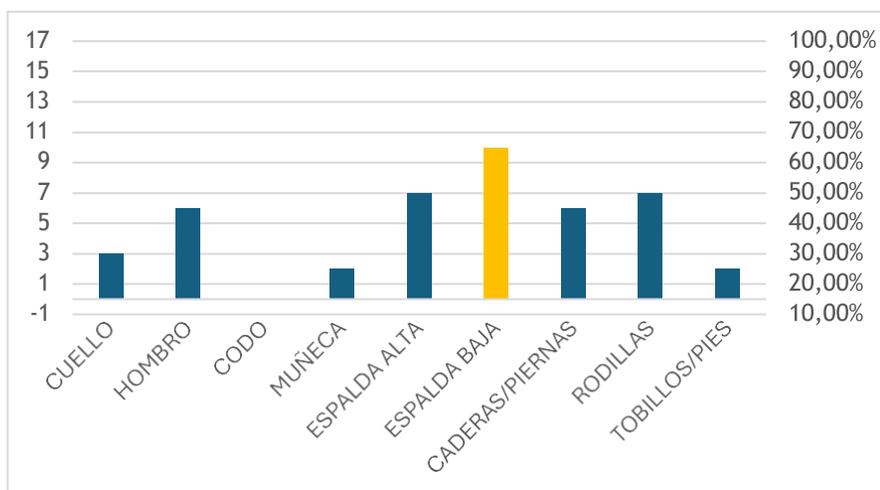


La presencia de sintomatología en los hombros (76,5) tuvo una prevalencia similar a la región de la espalda baja, siendo además responsable de limitaciones funcionales en el 52,9% de los casos. La relación entre esta sintomatología y las actividades laborales que implican mantener los brazos elevados es consistente con las conclusiones de Gregg Chiara y colaboradores, quienes determinaron que el trabajo por encima de la cabeza constituye un factor de riesgo clave para desarrollar TME. (Greggi, 2024)

La espalda baja (58,8%) y los hombros (35,3%) fueron nuevamente las regiones más afectadas a la presencia de dolor en los últimos siete días, lo que indica que no se trata de

molestias esporádicas, sino de cuadros persistentes con repercusiones a corto y largo plazo en la calidad de vida de los trabajadores.

Gráfico 3. Presencia de dolor en los últimos 7 días



El 38,5% de los técnicos tuvo problemas lumbares entre 1 a 7 días en los últimos 12 meses, mientras que el 15,4% reportó sintomatología permanente. Estos resultados confirman la exposición persistente a factores de riesgo ergonómico.

El 88% de los técnicos tuvo sintomatología en hombros que le impidió realizar su trabajo entre 1 a 7 días en los últimos 12 meses.

El 15,3% de los técnicos que presentó sintomatología en los últimos 12 meses acudió a atención médica por problemas en la espalda baja, y un 23% por problemas en hombros.

La evaluación del riesgo ergonómico mediante el método REBA para las tareas designadas, evidenció que los técnicos del área de instalación/acceso están expuestos a niveles de riesgo categorizados como “ALTO”. De las cuatro actividades analizadas, tres obtuvieron un puntaje de riesgo “ALTO”: trabajo en altura (10 puntos), instalación intradomiciliaria (9 puntos) y traslado de escalera (9 puntos). Estos resultados demuestran que las actividades laborales de

los técnicos de instalación conllevan posturas forzadas, manipulación de cargas y esfuerzos biomecánicos que predisponen a desarrollar TME.

Tabla 1. Categorización de las tareas de técnicos de instalación en función del riesgo

PUESTO	Tarea	Puntuación REBA	Nivel de riesgo	Nivel de acción	Intervención y posterior análisis
TÉCNICO DE INSTALACIÓN	Trabajo en altura	10	ALTO	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
TÉCNICO DE INSTALACIÓN	Traslado de rodillo	4	MEDIO	2	Es necesaria la actuación
TÉCNICO DE INSTALACIÓN	Trabajo en interiores	9	ALTO	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
TÉCNICO DE INSTALACIÓN	Traslado de escalera	9	ALTO	3	Es necesaria la actuación cuanto antes

Tal como plantea Molina Andrade et al. (2024), los TME son consecuencia de la exposición a riesgos ergonómicos. En este caso, las actividades de trabajo en altura, traslado de escalera e instalación intradomiciliaria, que fueron catalogadas como riesgo “ALTO”, se corresponden con las principales regiones reportadas con dolor: espalda baja, hombros y cuello.

La literatura revisada describe a la zona lumbar como la región más vulnerable a las cargas posturales (Villacrés et al., 2024). La información obtenida refuerza dicha afirmación, ya que un 76,5% de los técnicos reportó dolor lumbar y un 64,7% manifestó impedimento para realizar su trabajo.

DISCUSIÓN

Esta investigación revela una alta prevalencia de TME y una exposición significativa a riesgos ergonómicos entre los técnicos de instalación. Los resultados obtenidos mediante el cuestionario Nórdico indican que la sintomatología musculoesquelética es prevalente en hombros, cuello y columna lumbar.

En el estudio de Paredes Rizo & Vásquez Ubago (2018) describieron los riesgos ergonómicos y la prevalencia de TME en personal de enfermería en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid empleando el método observacional REBA y cuestionario Nórdico, lo que les permitió establecer una evaluación en base a la biomecánica y a la sintomatología, concluyendo que el cuello y hombros son las regiones más afectadas.

Los hallazgos del estudio coinciden con lo descrito por Molina Andrade et al. (2024), quienes identificaron a la zona lumbar y las extremidades superiores como las regiones más afectadas en entornos laborales que emplean posturas forzadas. También coinciden con los resultados obtenidos por García & Sánchez (2020) que encontraron la mayor prevalencia de TME en la región toracolumbar.

En el estudio de Cáceres, Muñoz & Magallanes (2017), aplicaron pausas activas en trabajadores con TME en regiones de cuello y espalda baja reduciendo la sintomatología significativamente.

Uno de los debates más relevantes en esta línea de investigación es la eficacia real de la gimnasia laboral como estrategia preventiva. Mientras estudios como el de Magno da Silva et al. (2024) evidencian beneficios fisiológicos y psicológicos tras su implementación, otros autores

sostienen que la falta de adherencia de los trabajadores limita su efectividad (Lima Costa et al., 2023).

Otro debate se centra en la interacción de otros factores como los psico-organizacionales en el desarrollo de TME. Aunque el presente estudio se centró en evaluar riesgos posturales, carga física y sintomatología presente, la literatura menciona otros factores como el estrés, carga mental y distribución de tareas también influyen en el desarrollo de TME. (OMS, 2023)

Es necesario profundizar el diagnóstico clínico de los TME en el contexto de Salud y Seguridad en el Trabajo empleando más elementos para su evaluación, por ejemplo: examen médico individualizado, electromiografía, radiografía. Esto permitiría realizar un diagnóstico más amplio integrando lesiones presentes en diferentes sistemas del cuerpo humano.

Este estudio sirve como indicador de la situación actual de los técnicos de instalación/acceso de la empresa “Hey!” que realizan recorridos programados de instalación en la ciudad de Milagro y sus alrededores. Esta actividad conlleva algunas tareas a realizar como se desglosó en este estudio, las cuales necesitan asesoramiento ergonómico para la reducción del riesgo presente y medidas preventivas para ayudar a reducir los TME.

CONCLUSIONES

Existe una elevada prevalencia de trastornos músculo esqueléticos y la presencia de riesgo ergonómico “ALTO” que necesita medidas de intervención urgentes para proteger la salud de los trabajadores.

La evaluación conjunta de ambos instrumentos ayuda a correlacionar la exposición a factores de riesgo ergonómico presentes en la biomecánica de los trabajadores con las manifestaciones clínicas que reportan.

Las actividades de mayor riesgo según el método REBA se relacionan directamente con las zonas más afectadas donde presentan sintomatología e impedimento funcional para las actividades laborales llevando a periodos de incapacidad y ausentismo.

Los trastornos musculoesqueléticos demuestran ser un factor determinante de impedimento laboral provocando ausentismo laboral por periodos prolongados, lo que implica sobrecarga de trabajo para los demás colaboradores.

Los trastornos musculoesqueléticos representan tanto un problema de salud como un desafío estratégico para la sostenibilidad empresarial, comparando la inversión en prevenir los TME vs la inversión en atención médica a los trabajadores.

Un programa de gimnasia laboral es una estrategia validada y respaldada por estudios previos para la prevención y el manejo de los TME, adaptado a los trabajadores, a la biomecánica laboral y a los riesgos ergonómicos documentados.

RECOMENDACIONES

Propuesta de programa de gimnasia laboral

Introducción

Es una estrategia que promueve la actividad física con el objetivo de prevenir y controlar los TME e incentivar estilos de vida saludables. El diseño del programa de entrenamiento debe ser teórico-práctico acorde a las variables de cada trabajador (estado físico, cargo que desempeña, antecedentes patológicos, motivaciones).

La duración del programa depende de los objetivos planteados por la empresa. El tiempo requerido para observar cambios significativos es de aproximadamente 6 meses con tres sesiones a la semana de 15 min cada una.

Para los técnicos de instalación de la empresa “Hey!”, como resultado de la evaluación de la sintomatología y riesgos presentes en su actividad laboral, se opta por recomendar un programa de gimnasia laboral de tipo preparatorio. Consiste en realizar las sesiones de entrenamiento antes de empezar la jornada laboral, con el objetivo de calentar y fortalecer el aparato locomotor para sobrellevar las tareas de “ALTO” riesgo que realizan.

Objetivo general

- Reducir la prevalencia de los TME en espalda baja, hombros y piernas mediante la implementación de un programa de gimnasia laboral adaptado a las exigencias biomecánicas de los técnicos de instalación.

Objetivos específicos

- Sensibilizar a los trabajadores acerca del programa de gimnasia laboral como una medida preventiva en tema de Salud y Seguridad en el Trabajo.
- Fortalecer la musculatura de las regiones con mayor prevalencia de TME en los técnicos de instalación/acceso.
- Evaluar el programa de gimnasia laboral por medio de los indicadores que la empresa establezca
- Darle seguimiento al programa para generar modificaciones a lo largo del tiempo

Diseño

Se establece que el tiempo total del programa es de 6 meses, a esto se lo conoce como macrociclo. Posteriormente se subdivide en periodo más cortos de 2 meses, a esto se lo conoce como mesociclo. Se realiza seguimiento en base a indicadores cada mesociclo para evaluar la eficacia del programa.

Cada sesión de entrenamiento se divide en 3 fases:

1. Calentamiento: involucra ejercicios de movilidad como rotaciones, abducciones o aducciones articulares, y desplazamientos dinámicos.
2. Rutina principal: contempla ejercicios isométricos e isotónicos para los músculos de los hombros, región lumbar e isquiotibiales, los cuales están implicados en la biomecánica de las actividades realizadas por los trabajadores. Además, son las regiones con mayor prevalencia de TME.
3. Relajación: Estiramientos de cadena escapular, cadera, isquiotibiales y región lumbar.

En cada fase de la sesión de gimnasia laboral, el instructor trata de generar una comunicación asertiva y explicar la razón de ser de cada ejercicio con el fin de:

1. Promover un empoderamiento en el conocimiento y ejecución adecuada de los ejercicios para obtener el máximo beneficio.
2. Conocer los beneficios de la actividad física en la salud y, sobre todo, en sus labores diarias.
3. Fomentar cambios en el estilo de vida dentro y fuera del ámbito laboral

Indicadores

La empresa junto a su gestor deportivo son los encargados de establecer los indicadores de cumplimiento y evaluación del programa. Por ejemplo, se pueden establecer indicadores de corto, mediano y largo plazo. De corto plazo para evaluar los mesociclos tenemos: indicador de asistencia, indicador de participación, indicador de motivación por parte de los trabajadores, etc. De mediano y largo plazo tenemos: indicador en la mejora de percepción de salud, índice de dolor, capacidad de trabajo etc.

Además de los indicadores para los trabajadores, tenemos los indicadores para la empresa, que pueden ser: ausencia al trabajo, consultas por molestias, costes directos, retorno de la inversión, etc.

Evaluación y seguimiento

Una vez evaluados los indicadores, se deben expresar los hallazgos encontrados para la revisión por la empresa con el fin de darle seguimiento y realizar los cambios pertinentes.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre Buscal, M. d. (2021). Pausas activas y productividad laboral de los funcionarios públicos en una Municipalidad Distrital del Perú. Piura, Perú: Universidad César Vallejo.
- Cáceres Muñoz, S., & Magallanes Meneses, A. (2017). EFECTO DE UN PROGRAMA DE PAUSA ACTIVA MÁS FOLLETOS INFORMATIVOS EN LA DISMINUCIÓN DE MOLESTIAS MUSCULOESQUELÉTICAS EN TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS. 34(611-618), 4. Revista Peruana de.
- Cano García, M., Romero, L., Alvarez, M., & Saavedra, P. (20 de Febrero de 2024). IMPACTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA SALUD MENTAL EN PERSONAS CON
- Cento, A., Leigheb, M., Caretti, G., & Penna, F. (2022). Ejercicio y miméticos del ejercicio para el tratamiento de. Springer Nature.
- Cieza, A. C. (2021). Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*, 396(10267), 2006-2017. doi:[https://doi.org/10.1016/S0140-2006\(20\)3140-0](https://doi.org/10.1016/S0140-2006(20)3140-0)
- Comunidad Andina. (2004). Decisión 584: Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Gaceta Oficial del Acuerdo de Cartagena.
- Constitución República del Ecuador. (28 de septiembre de 2008).
- Coronel Segovia, E. (2021). Análisis bibliográfico de las pausas activas como estrategia para la higiene postural en el ámbito laboral. Ecuador: Universidad de Cuenca.
- Cuesta Mora, A., Morales Neira, D., Rodríguez Vargas, A., León Jacome, G., Estrada Hurtado, V., Velastegui Garaicoa, B., . . . Burgos Angulo, D. (2022). Programa de Gimnasia Laboral. Ecuador: Colloquium.
- digital: Actividad Física y Deporte.
- enfermería (enfermeras y AAEE) de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y
- García Salirrosas, E., & Sánchez Poma, R. (30 de Diciembre de 2020). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en docentes universitarios que realizan teletrabajo en tiempos de COVID-19. 81(3), 301. Perú: An Fac med.
- Greggi, C. V. (2024). Work-Related Musculoskeletal Disorders: A Systematic Review and Meta- Analysis. 13(13), 3964. *Journal of Clinical Medicine*. doi:<https://doi.org/10.3390/jcm13133964>
- https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51889/Boletin_estadistico_2018_nov_dic.pdf
- INSST. (2023). Ejercicio laboral: Guía para el diseño, implantación y evaluación de un programa de ejercicio laboral en la empresa. Ejercicio laboral: Guía para el diseño, implantación y evaluación de un programa de ejercicio laboral en la empresa. Madrid, España: INSST.
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O. M. (2023). Informe sobre el estado de la seguridad y salud laboral en España. 2021-2022. Instituto Nacional de
- Laux, R., Corazza, S., & Andrade, A. (24 de Octubre de 2017). PROGRAMA DE EJERCICIOS LABORALES: UNA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN. 24, 3. *Revista Brasileira de*
- Lima Costa, L. M., Pimenta, I., Moreira Sales, E., Castro Vidal, A., & Martins, L. (2023). Labor gymnastics in health professionals: . Brazil: Universidade Federal do Espírito Santo.
- Magno da Silva, J., Miranda Obispo, L., & Souza Silva, C. (2024). Programa de ejercicios en el lugar de trabajo y sus efectos en trabajadores nuevos y experimentados. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*.
- Medicina do Esporte.
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (10 de Julio de 2023). Obtenido de www.ambiente.gob.ec
- Molina Andrade, V., Arcos Reina, R., Calero Cáceres, M., & Balseca Muñoz, M. (20 de Julio de 2024). Salud sostenible en el trabajo: pausas activas para el manejo de síntomas musculoesqueléticos. Ambato, Ecuador: Revista Iberoamericana de Investigación en Educación y Sociedad.

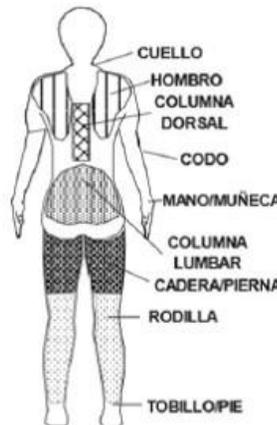
- Neonatales en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid, 64(251). Med. segur. trab. Obtenido de <http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2018000200161&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1989-7790
- OMS. (19 de Junio de 2023). Organización Mundial de la Salud. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain>
- Paredes Rizo, L., & Vásquez Ubago, M. (Junio de 2018). Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculoesqueléticos en el personal de
- Restrepo Pardo, C. (2018). ESTRUCTURACIÓN DE LAS BASES PARA LA. 1(1). Revista Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.
- Seguro General de Riesgos del Trabajo. (31 de Diciembre de 2018). Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Obtenido de
- Sharon-David, H., & Tenenbaum, G. (2017). La eficacia de las intervenciones de ejercicio sobre como afrontar el estrés: Síntesis de la investigación. Florida, EE. UU: Universidad Estatal de Florida.
- TRASTORNOS DE ANSIEDAD. Antioquia: Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte.
- Viana LS, P. (2022). Análisis de los efectos de la actividad física en el trabajo en las empresas: una revisión bibliográfica. 481-486. Brasil: Rev Bras Med Trab.
- Villacrés López, M., Noroña Salcedo, D., & Leiton Urresta, A. (2024). Prevalencia de enfermedades profesionales en Ecuador durante el periodo 2017-2023. 33(3). Rev Asoc Esp Espec Med Trab.

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario Nórdico

CUESTIONARIO GENERAL

CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN LOS ORGANOS DE LA LOCOMOCIÓN				
Fecha consulta: _____	Sexo: F ___ M ___	Año nacimiento: _____	Peso: _____	Talla: _____
¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo? Años: _____ Meses: _____				
En promedio, ¿cuántas horas a la semana trabaja? Horas: _____				
PROBLEMAS EN EL APARATO LOCOMOTOR				
Para ser respondido por todos				
¿En algún momento durante los últimos 12 meses, ha tenido problemas (dolor, molestias, discomfort) en:				
Cuello	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Hombro	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Izq. <input type="checkbox"/>	Der. <input type="checkbox"/>
Codo	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Izq. <input type="checkbox"/>	Der. <input type="checkbox"/>
Muñeca	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Izq. <input type="checkbox"/>	Der. <input type="checkbox"/>
Espalda alta (región dorsal)	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Espalda baja (región lumbar)	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Una o ambas caderas / piernas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Una o ambas rodillas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Uno o ambos tobillos / pies	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		



PROBLEMAS EN EL APARATO LOCOMOTOR					
Para ser respondido solo por aquellos que han presentado problemas durante los últimos 12 meses					
¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido impedimento para hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) debido a sus molestias?			¿Ha tenido problemas en cualquier momento de estos últimos 7 días?		
Cuello	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Cuello	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
Hombro	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Hombro	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
Codo	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Codo	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
Muñeca	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Muñeca	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
Espalda alta	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Espalda alta	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
Espalda baja	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Espalda baja	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
Caderas/pierna	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Caderas/pierna	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
Rodillas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Rodillas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
Tobillos/pies	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Tobillos/pies	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>

CUESTIONARIOS ESPECÍFICOS

CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN COLUMNA LUMBAR (espalda baja)				
Fecha consulta: _____	Sexo: F___ M___	Año nacimiento: _____	Peso: _____	Talla: _____
¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo? Años: _____ Meses: _____				
En promedio, ¿cuántas horas a la semana trabaja? Horas: _____				

COLUMNA LUMBAR (Espalda baja)	
1. ¿Alguna vez ha tenido problemas en la parte baja de la espalda (molestias, dolor o disconfort)?	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
Si respondió " NO " a la pregunta 1, entonces NO responda las preguntas 2 a la 8	
2. ¿Ha sido hospitalizado por problemas en la parte baja de la espalda?	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
3. ¿Alguna vez ha tenido que cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja?	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
4. ¿Cuál es el tiempo total que ha tenido problemas en la espalda baja durante los últimos 12 meses?	0 días <input type="checkbox"/> 1 - 7 días <input type="checkbox"/> 8 - 30 días <input type="checkbox"/> Más de 30 días <input type="checkbox"/> Todos los días <input type="checkbox"/>
Si usted respondió " 0 días " en la pregunta 4, entonces NO responda las preguntas 5 a la 8	
5. ¿Los problemas de la parte baja de la espalda le han hecho reducir su actividad durante los últimos 12 meses? a) ¿Actividad laboral (en casa o fuera de casa)? b) ¿Actividad de ocio?	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
6. ¿Cuál es el tiempo total que los problemas de espalda baja le han impedido hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) durante los últimos 12 meses?	0 días <input type="checkbox"/> 1 - 7 días <input type="checkbox"/> 8 - 30 días <input type="checkbox"/> Más de 30 días <input type="checkbox"/> Todos los días <input type="checkbox"/>
7. ¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta, u otra persona por problemas en la parte baja de la espalda durante los últimos 12 meses?	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
8. ¿Ha tenido problemas de espalda baja en algún momento durante los últimos 7 días?	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>

CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN CUELLO Y HOMBROS				
Fecha consulta: _____	Sexo: F___ M___	Año nacimiento: _____	Peso: _____	Talla: _____
¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo? Años: _____ Meses: _____				
En promedio, ¿cuántas horas a la semana trabaja? Horas: _____				

CUELLO	
1. ¿Alguna vez ha tenido problemas en la parte baja de la espalda (molestias, dolor o disconfort)?	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
Si respondió " NO " a la pregunta 1, entonces NO responda las preguntas 2 a la 8	
2. ¿Ha sido hospitalizado por problemas en la parte baja de la espalda?	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
3. ¿Alguna vez ha tenido que cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja?	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
4. ¿Cuál es el tiempo total que ha tenido problemas en la espalda baja durante los últimos 12 meses?	0 días <input type="checkbox"/> 1 - 7 días <input type="checkbox"/> 8 - 30 días <input type="checkbox"/> Más de 30 días <input type="checkbox"/> Todos los días <input type="checkbox"/>
Si usted respondió " 0 días " en la pregunta 4, entonces NO responda las preguntas 5 a la 8	
5. ¿Los problemas de la parte baja de la espalda le han hecho reducir su actividad durante los últimos 12 meses?	
a) ¿Actividad laboral (en casa o fuera de casa)? b) ¿Actividad de ocio?	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
6. ¿Cuál es el tiempo total que los problemas de espalda baja le han impedido hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) durante los últimos 12 meses?	0 días <input type="checkbox"/> 1 - 7 días <input type="checkbox"/> 8 - 30 días <input type="checkbox"/> Más de 30 días <input type="checkbox"/> Todos los días <input type="checkbox"/>
7. ¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta, u otra persona por problemas en la parte baja de la espalda durante los últimos 12 meses?	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
8. ¿Ha tenido problemas de espalda baja en algún momento durante los últimos 7 días?	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>

HOMBROS	
1. ¿Alguna vez ha tenido problemas en la parte baja de la espalda (molestias, dolor o disconfort)?	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
Si respondió "NO" a la pregunta 1, entonces NO responda las preguntas 2 a la 8	
2. ¿Ha sido hospitalizado por problemas en la parte baja de la espalda?	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
3. ¿Alguna vez ha tenido que cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja?	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
4. ¿Cuál es el tiempo total que ha tenido problemas en la espalda baja durante los últimos 12 meses?	0 días <input type="checkbox"/> 1 - 7 días <input type="checkbox"/> 8 - 30 días <input type="checkbox"/> Más de 30 días <input type="checkbox"/> Todos los días <input type="checkbox"/>
Si usted respondió "0 días" en la pregunta 4, entonces NO responda las preguntas 5 a la 8	
5. ¿Los problemas de la parte baja de la espalda le han hecho reducir su actividad durante los últimos 12 meses? a) ¿Actividad laboral (en casa o fuera de casa)? b) ¿Actividad de ocio?	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
6. ¿Cuál es el tiempo total que los problemas de espalda baja le han impedido hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) durante los últimos 12 meses?	0 días <input type="checkbox"/> 1 - 7 días <input type="checkbox"/> 8 - 30 días <input type="checkbox"/> Más de 30 días <input type="checkbox"/> Todos los días <input type="checkbox"/>
7. ¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta, u otra persona por problemas en la parte baja de la espalda durante los últimos 12 meses?	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
8. ¿Ha tenido problemas de espalda baja en algún momento durante los últimos 7 días?	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>

Anexo 2. Resultados del cuestionario Nórdico

Tabla 2. Datos básicos de los participantes

DATOS BASICO DE PARTICIPANTES					
No.	AÑOS REALIZANDO EL MISMO TRABAJO	EDAD	PESO	TALLA	HORAS TRABAJADAS
1	3	30	100	180	40
2	3	29	90	181	40
3	9	27	98	171	40
4	3	31	95	174	40
5	3	25	90	181	40
6	5	30	70	170	40
7	14	31	70	172	40
8	3	26	68	169	40
9	5	24	82	182	40
10	4	23	78	176	40
11	4	29	76	172	40
12	2	29	73	163	40
13	2	29	80	179	40
14	1	21	70	175	40
15	1	29	65	172	40
16	12	30	70	167	40
17	1	29	65	168	40

Variable	No.	(%)
Grupo etáreo		
≤25 años	4	23,53%
≥26 años	13	76,47%
Sexo		
Masculino	17	100,00%
Femenino	0	0,00%
Años realizando el mismo trabajo		
≤3 años	10	58,82%
≥4 años	7	41,18%

Tabla 3. Resultados por porcentajes del cuestionario Nórdico

Presencia de dolor en los últimos 12 meses		
REGION CORPORAL	No.	Porcentaje
CUELLO	9	52,94%
HOMBRO	13	76,47%
CODO	2	11,76%
MUÑECA	4	23,53%
ESPALDA ALTA	9	52,94%
ESPALDA BAJA	13	76,47%
CADERAS/PIERNAS	6	35,29%
RODILLAS	9	52,94%
TOBILLOS/PIES	4	23,53%

IMPEDIMENTO PARA HACER SU TRABAJO NORMAL		
REGION CORPORAL	No.	Porcentaje
CUELLO	2	11,76%
HOMBRO	9	52,94%
CODO	1	5,88%
MUÑECA	1	5,88%
ESPALDA ALTA	7	41,18%
ESPALDA BAJA	11	64,71%
CADERAS/PIERNAS	6	35,29%
RODILLAS	7	41,18%
TOBILLOS/PIES	2	11,76%

DOLOR EN LOS ÚLTIMOS 7 días		
REGION CORPORAL	No.	Porcentaje
CUELLO	3	17,65%
HOMBRO	6	35,29%
CODO	0	0,00%
MUÑECA	2	11,76%
ESPALDA ALTA	7	41,18%
ESPALDA BAJA	10	58,82%
CADERAS/PIERNAS	6	35,29%
RODILLAS	7	41,18%
TOBILLOS/PIES	2	11,76%
TOTAL	17	100%

Tabla 4. Tiempo total que ha tenido problemas en la espalda baja durante los últimos 12 meses

TIEMPO TOTAL QUE HA TENIDO PROBLEMAS EN LA ESPALDA BAJA DURANTE LOS ULTIMOS 12 MESES				
Región del cuerpo	1 - 7 días	8 - 30 días	mayor a 30 días	todos los días
	n/%	n/%	n/%	
Columna Lumbar	5	4	2	2
	38,46%	30,77%	15,38%	15,38%
Cuello	-	9	-	-
	-	100,00%	-	-
Hombro	6	7	-	-
	46,15%	53,85%	-	-

Tabla 5. Tiempo total que los problemas de espalda baja le han impedido hacer su trabajo normal durante los últimos 12 meses

TIEMPO TOTAL QUE LOS PROBLEMAS DE ESPALDA BAJA LE HAN IMPEDIDO HACER SU TRABAJO NORMAL DURANTE LOS ULTIMOS 12 MESES				
Región del cuerpo	1 - 7 días	8 - 30 días	mayor a 30 días	todos los días
	n/%	n/%	n/%	
Columna Lumbar	6	3	1	1
	54,55%	27,27%	9,09%	9,09%
Cuello	2	-	-	-
	100,00%	-	-	-
Hombro	8	1	-	-
	88,89%	11,11%	-	-

Tabla 6. Regiones afectadas que han reducido la actividad laboral de los trabajadores

LOS PROBLEMAS DE LA PARTE BAJA DE LA ESPALDA LE HAN HECHO REDUCIR SU ACTIVIDAD DURANTE LOS ULTIMOS 12 MESES		
REGION CORPORAL	No. Técnicos	%
Columna Lumbar	11	84,62%
Cuello	2	22,22%
Hombro	9	69,23%

Tabla 7. Atención médica recibida

ATENCIÓN POR MEDICO, FISIOTERAPEUTA, U OTRA PERSONA EN LOS ULTIMOS 12 MESES		
REGION CORPORAL	No. Técnicos	%
Columna Lumbar	2	15,38%
Cuello	1	11,11%
Hombro	3	23,08%

Anexo 3. Método REBA formato

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

Movimiento	Punt.	Correc.
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	



PIERNAS

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



CARGA / FUERZA

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

Empresa: _____
Puesto de trabajo: _____

TABLA A

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

TABLA B

MUÑECA	BRAZO				
	1	2	3	4	5
1	1	1	1	3	4
	2	2	2	4	5
	3	2	3	5	6
2	1	1	2	4	5
	2	2	3	5	6
	3	3	4	5	7

TABLA C

Puntuación B	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50

Corrección: Añadir +1 si:
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
Cambios posturales importantes o

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

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



MUÑECAS

Movimiento	Punt.	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.
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.
20°-45° flexión	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>90° flexión	4	



Resultado TABLA B

PUNTAJUE FINAL

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

Anexo 4. Resultados y tareas analizadas: técnico de instalación

Gráfico 4. Trabajo en altura (Escalera)

RESUMEN DE DATOS:

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

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

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS ⁽¹⁻²⁾ :	2
PUNTUACIÓN MUÑECAS ⁽¹⁻³⁾ :	1
PUNTUACIÓN BRAZOS ⁽¹⁻⁴⁾ :	4
PUNTUACIÓN AGARRE ⁽⁰⁻³⁾ :	0

Actividad muscular:

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas
 No 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



Gráfico 5. Traslado de Escalera

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⁾ :	3

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

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

Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas
No existen movimientos repetitivos
Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA⁽¹⁻¹⁵⁾ 9

Nivel de acción⁽⁰⁻⁴⁾ 3

Nivel de riesgo **Alto**

Actuación **Es necesaria la actuación cuanto antes**



Gráfico 6. Traslado de rodillo

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⁾ :	2
PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA ⁽⁰⁻³⁾ :	2

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

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

Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas
No existen movimientos repetitivos
No se producen cambios posturales importantes ni posturas inestable.

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**



Gráfico 7. Instalación intradomiciliaria

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⁾ :	3
PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA ⁽⁰⁻³⁾ :	0

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS ⁽¹⁻²⁾ :	1
PUNTUACIÓN MUÑECAS ⁽¹⁻³⁾ :	1
PUNTUACIÓN BRAZOS ⁽¹⁻⁶⁾ :	4
PUNTUACIÓN AGARRE ⁽⁰⁻³⁾ :	0

Actividad muscular:

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas
 No existen movimientos repetitivos
 Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA⁽¹⁻¹⁵⁾ 9

Nivel de acción⁽⁰⁻⁴⁾ 3

Nivel de riesgo Alto

Actuación Es necesaria la actuación cuanto antes





Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Velasco Rosillo, César Jorge**, con C.C: # **0930525605** autor del trabajo de titulación: **“Programa de gimnasia laboral basado en evidencia: Diagnóstico de trastornos musculoesqueléticos y riesgos ergonómicos en empresa de telecomunicaciones”**, previo a la obtención del título de **MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

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 a la SENESCYT en formato digital una copia del referido 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.- 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 propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **17 de septiembre de 2025**.



Empleado electrónicamente por:
JORGE VELASCO ROSILLO
Firmado únicamente con Firmado

f. _____

Nombre: **Velasco Rosillo, César Jorge**

C.C: **0930525605**



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN		
TEMA Y SUBTEMA:	“Programa de gimnasia laboral basado en evidencia: Diagnóstico de trastornos musculoesqueléticos y riesgos ergonómicos en empresa de telecomunicaciones”.	
AUTOR(ES)	Velasco Rosillo, César Jorge	
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Galarza Colamarco, Alexandra Patricia	
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
UNIDAD / FACULTAD:	Sistema de Posgrado	
MAESTRIA / ESPECIALIDAD:	Maestría en Seguridad y Salud en el Trabajo.	
GRADO OBTENIDO:	Magister en Seguridad y Salud en el Trabajo.	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	17 de septiembre de 2025	No. DE PÁGINAS: 38 p.
ÁREAS TEMÁTICAS:	Salud ocupacional, Medicina del trabajo, Calidad de la vida en el trabajo, Ergonomía.	
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Trastornos músculo esqueléticos, gimnasia laboral, ergonomía, prevención, salud, productividad.	
RESUMEN/ABSTRACT: Los trastornos músculo esqueléticos (TME) constituyen la enfermedad ocupacional con mayor prevalencia a nivel mundial que comprenden más de 150 trastornos que afectan el sistema locomotor. Los síntomas más frecuentes son el dolor y limitación de la movilidad, reduciendo la capacidad de las personas para realizar sus actividades laborales. Según la OMS, a nivel mundial, aproximadamente 1710 millones de personas tienen TME. En Ecuador, entre 2015 y 2016 se reportaron 339 casos en relación con los TME, representando el 41.54% de las enfermedades ocupacionales reportadas. La gimnasia laboral constituye una medida de promoción de salud que contribuye a la prevención de TME, optimizando el estado de salud de los trabajadores al ayudar a prevenir lesiones y reducir la fatiga. La empresa “Hey!” es una compañía de telecomunicaciones que oferta servicios de internet para el hogar y telefonía móvil. Cuenta con un equipo de 80 técnicos dedicados a la instalación de fibra óptica, cambio de puntos de acceso y reposición de equipos. El objetivo de esta investigación es evaluar los riesgos ergonómicos presentes en los técnicos de instalación de fibra óptica de la empresa “Hey!” con el fin de diseñar un programa de gimnasia laboral acorde a su biomecánica laboral como prevención de TME. El estudio emplea una metodología mixta que integra enfoques cuantitativo y cualitativo, con tipo de estudio descriptivo, analítico y transversal. La recopilación de información se realizó mediante la aplicación del Cuestionario Nórdico a los técnicos y la evaluación observacional con el método REBA. Posteriormente, se analizaron y correlacionaron los resultados obtenidos para diseñar una propuesta del programa de gimnasia laboral, la cual fue presentada al gestor deportivo de la empresa como medida preventiva.		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-968234232	E-mail: cesar.velasco01@cu.ucsg.edu.ec
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.	
	Teléfono: +593-4-3804600	
	E-mail: info@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA		
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):		
Nº. DE CLASIFICACIÓN:		
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		