



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y

ARTES DE CHIAPAS

FACULTAD DE INGENIERIAS

SUBSEDE REFORMA

TESIS

ANÁLISIS DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL
CENTRO DE TRABAJO MATERIALES SANTA
CRUZ EN REFORMA CHIAPAS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERO EN SEGURIDAD

INDUSTRIAL Y ECOLOGIA

PRESENTA

DIMAS RAÚL VELAZQUEZ LÓPEZ

ASESOR

MTRO. JOSÉ DE JESÚS ANTONIO LORENZO

GUZMÁN

Reforma, Chiapas 02 de Abril de 2022

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA

A DIOS:

Por ser mi guía, mi luz y la fuerza de voluntad necesaria que me motiva a seguir a delante en todo lo que emprendo.

MIS PADRES:

Mi Padre Dimas Velazquez Gonzalez y Mi Madre María López Alfaro, que me brindaron, su apoyo y amor incondicional, que sin ustedes no lograría este objetivo, por darme los mejores regalos, una infancia feliz y una sólida educación, que me ha servido para enfrentar las pruebas que la vida me ha prestado a lo largo de este camino.

MIS HERMANAS:

Teresa Velazquez López y Concepción Velazquez López por estar ahí, conmigo en las buenas y malos momentos, porque no hay otro amor como el de hermanos.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	6
JUSTIFICACIÓN	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
OBJETIVOS	9
Objetivo General	9
Objetivos Específicos	9
HIPÓTESIS	10
MARCO TEÓRICO	11
CAPÍTULO I SEGURIDAD INDUSTRIAL	11
1.1 Concepto de seguridad	11
1.2 Tipos de seguridad	11
1.3 Accidente de trabajo	13
1.4 Relación entre la enfermedad profesional y accidente de trabajo	13
CAPÍTULO II ERGONOMÍA	14
2.1 Concepto de ergonomía	14
2.2 Objetivos de ergonomía	15
2.3 Alcance de la ergonomía	16
2.4 Métodos de investigación de la ergonomía	16
CAPÍTULO III NORMATIVA APLICABLE	18
3.1 Normas de la Secretaria de Trabajo y Previsión Social	18
3.2 Ley Federal del Trabajo	21
3.3 Obligaciones de los patrones LFT	21
3.4 Obligaciones de los trabajadores LFT	27
CAPÍTULO IV MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN	30
4.1 Materiales de construcción	30
METODOLOGÍA	35
PRESENTACIÓN DE ANÁLISIS DE RESULTADOS	44
IDENTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA APLICABLE DE RIESGOS ERGONÓMICOS	72
CONCLUSIÓN	79
PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES	80
BIBLIOGRAFÍA	81

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de México	31
Figura 2 Mapa estado de Chiapas.....	32
Figura 3 Mapa del municipio, Reforma.....	33
Figura 4 Mapa colonia centro	34
Figura 5 Sucursal Materiales Santa Cruz	44
Figura 6 Primer nivel.....	45
Figura 7 Segundo nivel Fuente	45
Figura 8 Área de ventas y exhibición	46
Figura 9 Área de bodega	47
Figura 11 Trabajador con una mala postura.....	48
Figura 12 Empleado con una carga excedida	49
Figura 13 Empleado con una carga excedida	50

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de Riesgo Ergonómicos	53
Tabla 2. Matriz de Riesgos Ergonómicos	54
Tabla 3. Matriz de Riesgos Ergonómicos	56
Tabla 4. Matriz de Riesgos Ergonómicos	60

INTRODUCCIÓN

Los riesgos ergonómicos que son causados por los sobreesfuerzos que realizan los trabajadores, los cuales se producen lesiones físicas comunes como las lesiones musculoesqueléticas en los trabajadores, es decir, lesiones en las manos, en la espalda, el cuello, y las extremidades superiores e inferiores, las fracturas incluyen los huesos o dislocaciones de las articulaciones, esguinces, distensiones, desgarros de ligamentos y laceraciones de tendones.

Las fracturas suceden cuando se ejerce mucha fuerza sobre un hueso, que puede astillarse, rajarse o romperse. Los músculos, los vasos sanguíneos, los nervios, los tendones, las articulaciones y otros órganos también pueden lesionarse cuando ocurre una fractura. Denning J. (2021).

En este trabajo de investigación se analizará el incumplimiento de la normativa aplicable a riesgos ergonómicos en la sucursal de materiales Santa Cruz en el estado de Chiapas, los riesgos ergonómicos se pueden definir como las situaciones laborales que causan desgaste en el cuerpo y pueden causar lesiones. Estos incluyen la repetición de movimientos, posturas forzadas, movimientos con fuerza excesiva, posiciones estacionarias, la presión directa, vibraciones, temperaturas extremas, ruido y estrés laboral. OSHA (2018).

Esta investigación estará conformada de cinco capítulos: el primer capítulo abordará el tema la seguridad industrial la cual define todo lo referente a ello, el capítulo dos explicará la ergonomía que describe los puestos de trabajo además de la prevención de fatiga física y psicológica, el capítulo tres abarca sobre la normativa aplicable, el capítulo cuatro hablara de los materiales de construcción.

Para determinar si la hipótesis fue falsa o verdadera, fue necesario emplear el método de observación, el cual se utilizó para analizar la información obtenida, la técnica como la investigación de campo que se aplicó en encuestas con el objetivo de obtener información de forma directa con los trabajadores, la investigación documental se utilizó para recopilar información por medio de material bibliográfico, libros y fuentes de internet y el método NIOSH que se utilizó para evaluar el nivel de riesgos ergonómicos que se presentan en los trabajadores.

JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se enfocará en estudiar los accidentes ergonómicos que sufren los trabajadores de materiales Santa Cruz en Reforma, Chiapas; en los últimos años han habido accidentes laborales y estos tienen un gran impacto en la empresa. Así, el presente trabajo permitiría mostrar los principales beneficios de la ergonomía, de la misma forma fomenta la productividad, ya que es capaz de convertir a toda la cuadrilla de empleados en trabajadores más productivos y eficientes. La ergonomía busca crear ambientes confortables donde los puestos de trabajo no tengan consecuencias negativas en los trabajadores. Por el giro del negocio de construcción se busca garantizar la salud física y mental de los trabajadores, previniendo todo tipo de riesgos laborales asociados a malos movimientos y posturas. Se propone investigar la ergonomía como principal objetivo para promover la salud y la comodidad de los empleados, al diseñar un ambiente de trabajo idóneo donde la comodidad, seguridad e higiene laboral sea un ambiente físico de trabajo adecuado y cómodo para desempeñar las diferentes actividades.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Materiales Santa Cruz es una empresa que se encuentra en el sector de la venta de materiales para construcción donde se realizan trabajos que requieren el uso de distintas herramientas y medios para poder desempeñarlos. Es común que para realizar el trabajo se tengan que colocar en posturas forzadas; que la realizan durante períodos largos de tiempo; o que tengan que transportar materiales pesados., entre otras que se dan por malas posturas, movimientos repetitivos, que son propios de su puesto de trabajo, por ende incapacidad. Al trabajar muchas veces los cargadores se ven obligados a colocarse en posturas forzadas e incómodas que, a la larga, pueden provocar lesiones. Si se realizan trabajos que requieran movimientos por encima de los hombros, tales como apilar cajas de losetas en anaqueles pueden producirse lesiones en el hombro. El hecho de trabajar por encima de los hombros provoca que se incline la cabeza para poder observar mejor el trabajo que se está realizando, por lo que también se daña el cuello. Por lo tanto los problemas más importantes son mayor inasistencias y tiempo de incapacidad de los trabajadores, costos por entrenar suplentes temporales, pérdida de trabajadores que contaban con experiencia, pagos de indemnización y salarios en lo que se recupera el trabajador.

OBJETIVOS

Objetivo General

Analizar el área de trabajo contra las lesiones ergonómicas que se producen en la realización de las diferentes actividades en el centro de trabajo Materiales Santa Cruz, en la prevención de posibles lesiones musculares.

Objetivos Específicos

1. Describir el área de estudio
2. Identificar riesgos ergonómicos
3. Identificar actos inseguros
4. Evaluar nivel de riesgos ergonómicos
5. Evaluar conocimientos en los trabajadores sobre riesgos ergonómicos

HIPÓTESIS

Si los trabajadores de la sucursal Materiales Santa Cruz del Municipio de Reforma, Chiapas; tienen postura inadecuada y fatiga a lo largo de su jornada laboral, entonces ponen en riesgo la salud en el trabajo.

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I SEGURIDAD INDUSTRIAL

1.1 Concepto de seguridad

La seguridad es un concepto que nace junto al liberalismo, y se refiere a una forma de gobernar con el objetivo de garantizar que los individuos o la colectividad estén expuestos lo menos posible a los peligros, lo que lleva a la implementación de procedimientos de control, coacción y coerción en torno a la salud (control de enfermedades e higiene), el crimen, así como el combate a las conductas “antisociales” y la defensa frente a amenazas externas al Estado, identificadas principalmente en la acción de otros Estados. (Michel Foucault, 2010)

1.2 Tipos de seguridad

Existen varios tipos de seguridad, dentro de los cuales destacan los siguientes:

1.2.1 Bioseguridad

Es un conjunto de normas y medidas para proteger la salud del personal, frente a riesgos biológicos, químicos y físicos a los que está expuesto en el desempeño de sus funciones, también a los pacientes y al medio ambiente. (OMS, 2005)

1.2.2 Seguridad ciudadana

La seguridad ciudadana es la acción integrada que desarrolla el Estado, con la colaboración de la ciudadanía y de otras organizaciones de interés público, destinada a asegurar su convivencia y desarrollo pacífico, la erradicación de la violencia, la utilización pacífica y ordenada de vías y de espacios públicos y, en general, evitar la comisión de delitos y faltas contra las personas y sus bienes. (Brotat i Jubert, Ricard, 2002)

1.2.3 Seguridad humana

La seguridad humana se identifica con la protección de los derechos humanos a escala mundial, ya sea por aspectos étnicos o religiosos, entre otros. El objetivo principal es la convivencia pacífica en un mundo multicultural, y el reconocimiento de amenazas graves como el terrorismo e incluso epidemias sin embargo, es un concepto cuyo significado es tan amplio, que tiende a ser ambiguo. además, se ha empleado para justificar la intervención militar de organismos internacionales en favor de ciertas poblaciones y en contra de la opresión, por parte de gobiernos autoritarios, como sucedió en Kosovo, en comparación, el término seguridad nacional busca ser más preciso al enfocarse en elementos “críticos”, indispensables

para la supervivencia del estado, no permite priorizar los derechos ante situaciones de emergencia, o considerar la escasez de recursos gubernamentales ante el reto de impulsar la universalización de los derechos humanos (ignatieff, 2003).

1.2.4 Seguridad informática

La seguridad informática es una disciplina que se encarga de proteger la integridad y la privacidad de la información almacenada en un sistema informático. De todas formas, no existe ninguna técnica que permita asegurar la inviolabilidad de un sistema. Un sistema informático puede ser protegido desde un punto de vista lógico (con el desarrollo de software) o físico (vinculado al mantenimiento eléctrico, por ejemplo). Por otra parte, las amenazas pueden proceder desde programas dañinos que se instalan en la computadora del usuario (como un virus) o llegar por vía remota (los delincuentes que se conectan a Internet e ingresan a distintos sistemas). (Merino, 2008)

1.2.5 Seguridad laboral

Define que la seguridad es el conjunto de normas técnicas y procedimientos que se utilizan para prevenir los accidentes mediante la supervisión de sus causas, por tanto realiza una labor de convencimiento entre los patronos y los trabajadores. (Castillo, 2001)

1.2.6 Seguridad social

La seguridad social, también llamada previsión social, se refiere principalmente a un campo de bienestar social relacionado con la protección social o cobertura de las necesidades reconocidas socialmente, como la salud, la vejez o las discapacidades. (Antonio, 2005)

1.2.7 Seguridad privada

La seguridad pública es un servicio que debe brindar el Estado para garantizar la integridad física de los ciudadanos y sus bienes. De esta forma, las fuerzas de seguridad del Estado se encargan de prevenir la comisión de delitos y de perseguir a los delincuentes, con la misión de entregarlos al Poder Judicial. (Pérez porto, 2008)

1.2.8 Seguridad de la información

La Seguridad de la información, se refiere a la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de la información y los datos importantes para la organización, independientemente del formato que tengan. (ISO, 27001)

1.3 Accidente de trabajo

Accidente de trabajo es toda lesión orgánica o perturbación, funcional, inmediatamente o posterior, o a la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo dl trabajo, cual quiera que sean el lugar y el tiempo que se preste. (L.F.D, 2015)

1.4 Relación entre la enfermedad profesional y accidente de trabajo

Desde el punto de vista técnico, la enfermedad profesional se define como un deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador producido por una exposición continuada a situaciones adversas, mientras que el accidente de trabajo se define como un suceso normal que, presentándose de forma inesperada, interrumpe la continuidad del trabajo y causa daño al trabajador.

La similitud entre ambos radica en la consecuencia final: daño en la salud del trabajador. La diferencia, en el tiempo durante el cual transcurre la acción que acaba causando el daño. En la enfermedad, el tiempo es importante, ya que con la concentración, cantidad o energía del contaminante configura la dosis y el efecto que produce en la persona expuesta. En cambio en caso de accidente de trabajo, el tiempo es irrelevante, ya que no influye en el efecto causado; éste aparece de manera instantánea en el momento del accidente. (Emilio, 2000)

CAPÍTULO II ERGONOMÍA

2.1 Concepto de ergonomía

Ergonomía significa literalmente el estudio o la medida del trabajo. En este contexto, el término trabajo significa una actividad humana con un propósito; va más allá del concepto más limitado del trabajo como una actividad para obtener un beneficio económico, al incluir todas las actividades en las que el operador humano sistemáticamente persigue un objetivo. Así, abarca los deportes y otras actividades del tiempo libre, las labores domésticas, como el cuidado de los niños o las labores del hogar, la educación y la formación, los servicios sociales y de salud, el control de los sistemas de ingeniería o la adaptación de estos, como sucede, por ejemplo, con un pasajero en un vehículo. El operador humano, que es el centro del estudio, puede ser un profesional que maneje una máquina compleja en un entorno artificial, un cliente que haya comprado casualmente un aparato nuevo para su uso personal, un niño dentro del aula o una persona con una discapacidad, reclusa a una silla de ruedas.

El ser humano es sumamente adaptable, pero su capacidad de adaptación no es infinita. Existen intervalos de condiciones óptimas para cualquier actividad. Una de las labores de la ergonomía consiste en definir cuáles son estos intervalos y explorar los efectos no deseados que se producirán en caso de superar los límites; por ejemplo, qué sucede si una persona desarrolla su trabajo en condiciones de calor, ruido o vibraciones excesivas, o si la carga física o mental de trabajo es demasiado elevada o reducida. La ergonomía examina no sólo la situación pasiva del ambiente, sino también las ventajas para el operador humano y las aportaciones que éste/ésta pueda hacer si la situación de trabajo está concebida para permitir y fomentar el mejor uso de sus habilidades.

Las habilidades humanas pueden caracterizarse no sólo en relación con el operador humano genético, sino también en relación con habilidades más específicas, necesarias en situaciones determinadas, en las que resulta crucial un alto rendimiento. Por ejemplo, un fabricante de automóviles deberá tener en cuenta el tamaño y la fuerza física de los posibles conductores de un determinado modelo para garantizar que los asientos sean cómodos; que los controles se identifiquen con facilidad y estén accesibles; que la visibilidad, tanto delantera como trasera, sea buena y que los indicadores interiores sean fáciles de leer. También deberá considerar la facilidad para entrar y salir del coche. En cambio, el diseñador de un coche de carreras considerará que el conductor tiene una constitución atlética, por lo que la facilidad para entrar

o salir del vehículo, por ejemplo, no será tan importante e intentará ajustar todo el diseño del vehículo al tamaño y preferencias de un conductor determinado, para asegurar que éste pueda desarrollar todo su potencial y habilidad como conductor o conductora. En cualquier situación, actividad o tarea, lo más importante es la persona o personas implicadas. Se supone que la estructura, la ingeniería y otros aspectos tecnológicos están ahí para servir al operador, y no al contrario. (Williams, 1978)

2.2 Objetivos de ergonomía

Es evidente que las ventajas de la ergonomía pueden reflejarse de muchas formas distintas: en la productividad y en la calidad, en la seguridad y la salud, en la fiabilidad, en la satisfacción con el trabajo y en el desarrollo personal. Este amplio campo de acción se debe a que el objetivo básico de la ergonomía es conseguir la eficiencia en cualquier actividad realizada con un propósito, eficiencia en el sentido más amplio, de lograr el resultado deseado sin desperdiciar recursos, sin errores y sin daños en la persona involucrada o en los demás. No es eficaz desperdiciar energía o tiempo debido a un mal diseño del trabajo, del espacio de trabajo, del ambiente o de las condiciones de trabajo. Tampoco lo es obtener los resultados deseados a pesar del mal diseño del puesto, en lugar de obtenerlos con el apoyo de un buen diseño. El objetivo de la ergonomía es garantizar que el entorno de trabajo esté en armonía con las actividades que realiza el trabajador. Este objetivo es válido en sí mismo, pero su consecución no es fácil por una serie de razones. El operador humano es flexible y adaptable y aprende continuamente, pero las diferencias individuales pueden ser muy grandes. Algunas diferencias, tales como las de constitución física y fuerza, son evidentes, pero hay otras, como las diferencias culturales, de estilo o de habilidades que son más difíciles de identificar. En vista de lo complejo de la situación, podría parecer que la solución es proporcionar un entorno flexible, en el que el operador humano pueda optimizar una forma específicamente adecuada de hacer las cosas. Desgraciadamente, este enfoque no siempre se puede llevar a la práctica, ya que la forma más eficiente no siempre resulta obvia y, en consecuencia, el trabajador puede seguir haciendo una cosa durante años de forma inadecuada o en condiciones inaceptables. Así, es necesario adoptar un enfoque sistemático: partir de una teoría bien fundamentada, establecer objetivos cuantificables y contrastar los resultados con los objetivos. (Williams, 1978)

2.3 Alcance de la ergonomía

Una primera aproximación a la ergonomía colocaría a ésta en la posición de estudio del ser humano en su ambiente laboral, lo que permitiría pensar en la ergonomía como en una técnica de aplicación, en la fase de conceptualización y corporificación de proyectos (ergonomía de concepción o preventiva), o como una técnica de rediseño para la mejora y optimización (ergonomía correctiva). Una segunda visión de la ergonomía recogería la idea de que, en realidad, ésta debe ser una disciplina eminentemente prescriptiva, que debe proporcionar a los responsables de los proyectos los límites de actuación de los usuarios para de este modo adecuar las realizaciones artificiales a las limitaciones humanas.

Por último, en un tercer enfoque, un poco más ambicioso que los anteriores, entendería esta ciencia como un campo de estudio interdisciplinar donde se debaten los problemas relativos a qué proyectar y cómo articular la secuencia de posibles interacciones del usuario con el producto, con los servicios, o incluso con otros usuarios. (Pedro, 2000)

2.4 Métodos de investigación de la ergonomía

Todo conocimiento de las condiciones de trabajo es necesariamente un conocimiento evaluador de los mismos. El resultado de cualquier investigación en Ergonomía no es el de señalar cuáles son las condiciones de trabajo, sino cómo estas influyen en la salud de los trabajadores. Para ello es necesario organizar, estructurar el proceso de conocimiento y utilizar el método adecuado al objeto y a los resultados que se quieren obtener.

Toda ciencia se define tanto por su objeto como por su método; el objeto específico de cada una de ellas sólo podrá ser estudiado por su método específico en correspondencia con aquél. La Ergonomía, como técnica multidisciplinaria no posee una metodología propia, sino que utiliza la metodología de cada una de sus ciencias básicas. En este sentido los métodos empleados en Ergonomía los clasificamos en métodos científicos y métodos analíticos o métodos ergonómicos.

Los métodos científicos son aquellos que corresponden a las diferentes ciencias básicas, siendo los más utilizados en Ergonomía los que utilizan la metodología de la Ciencias de la Salud.

Estudian principalmente:

- El consumo de oxígeno
- El gasto cardíaco
- El coste energético de la carga muscular
- Repercusión sobre la salud

Los métodos analíticos o métodos ergonómicos son aquellos basados las diferentes ciencias básicas, siendo los más utilizados:

- El Método LEST
- El Método PERFIL DEL PUESTO
- El Método NIOSH
- El Método OWAS

La Ergonomía del puesto de trabajo (sistema hombre-máquina) se refiere al estudio concreto y exhaustivo de las relaciones entre un hombre y una máquina. La Ergonomía de sistemas hombres-máquinas estudia conjuntos de elementos humanos y no humanos sometidos a interacción entre ellos, forma parte de un conjunto más amplio: el estudio de la organización de los sistemas en general, o “Systems Engineering” denominados por los anglosajones. (Fernando, 2004)

CAPÍTULO III NORMATIVA APLICABLE

3.1 Normas de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social

La seguridad y salud en el trabajo se encuentra regulada por diversos preceptos contenidos en nuestra Constitución Política, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Ley Federal del Trabajo, la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como por las normas oficiales mexicanas de la materia, entre otros ordenamientos.

En el presente, se encuentran vigentes 41 normas oficiales mexicanas en materia de seguridad y salud en el trabajo. Dichas normas se agrupan en cinco categorías: de seguridad, salud, organización, específicas y de producto. Su aplicación es obligatoria en todo el territorio nacional.

Normas de seguridad:

NOM – 001 – STPS – 1994: Condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo.

- **Objetivo:** Establecer las condiciones de seguridad de los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo para su adecuado funcionamiento y conservación, con la finalidad de prevenir riesgos a los trabajadores.
- **Campo de aplicación:** Para la aplicación, construcción y conservación de los centros de trabajo de manera que se eviten o disminuyan los riesgos que éstos puedan constituir para la vida y la salud de los trabajadores.

NOM – 011 – STPS – 1994: Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

- **Objetivo:** Establecer las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que, por sus características, niveles y tiempo de acción, sea capaz de alterar la salud de los trabajadores; los niveles máximos y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo, su correlación y la implementación de un programa de conservación de la audición.

NOM – 017 – STPS – 2008-. Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

- Objetivo: Establecer los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores, el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud.
- Campo de aplicación Esta Norma aplica en todos los centros de trabajo del territorio nacional en que se requiera el uso de equipo de protección personal para proteger a los trabajadores contra los riesgos derivados de las actividades que desarrollen.

NOM – 019 – STPS – 2004: Constitución, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

- Objetivo: Establecer los lineamientos para la constitución, organización y NOM – 024 – STPS – 2001: Vibraciones-Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
- Objetivo: Establecer los límites máximos permisibles de exposición y las condiciones mínimas de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen vibraciones que, por sus características y tiempo de exposición, sean capaces de alterar la salud de los trabajadores.
- Campo de aplicación: La presente Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos aquellos centros de trabajo en donde por las características de operación de la maquinaria y equipo, se generen vibraciones que afecten a los trabajadores en cuerpo entero o en extremidades superiores.

NOM-036-1-STPS-2018: FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO EN EL TRABAJO-IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS, PREVENCIÓN Y CONTROL. PARTE 1: MANEJO MANUAL DE CARGAS.

- Objetivo: Establecer los elementos para identificar, analizar, prevenir y controlar los factores de riesgo ergonómico en los centros de trabajo derivados del manejo manual de cargas, a efecto de prevenir alteraciones a la salud de los trabajadores.

- Campo de aplicación: La presente Norma Oficial Mexicana rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo donde existan trabajadores cuya actividad implique realizar manejo manual de cargas de forma cotidiana (más de una vez al día).

3.2 Ley Federal del Trabajo

De acuerdo con la Constitución Política De Los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM, 1917) en su artículo 123, Apartado “A”, fracción XV dispone que el patrono estará obligado a observar, de acuerdo con la naturaleza de su negociación, los preceptos legales sobre higiene y seguridad en las instalaciones de su establecimiento, y a adoptar las medidas adecuadas para prevenir accidentes en el uso de las máquinas, instrumentos y materiales de trabajo, así como a organizar de tal manera éste, que resulte la mayor garantía para la salud y la vida de los trabajadores.

Las normas oficiales mexicanas que emite la Secretaría del Trabajo y Previsión Social determinan las condiciones mínimas necesarias para la prevención de riesgos de trabajo y se caracterizan por que se destinan a la atención de factores de riesgo, a los que pueden estar expuestos los trabajadores.

La Ley Federal del Trabajo (LFT, 1970), en su artículo 132, fracción XVI, consigna la obligación del patrón de instalar y operar las fábricas, talleres, oficinas, locales y demás lugares en que deban ejecutarse las labores, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el reglamento y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, a efecto de prevenir accidentes y enfermedades laborales, así como de adoptar las medidas preventivas y correctivas que determine la autoridad laboral.

3.3 Obligaciones de los patrones LFT.

Artículo 132.- Son obligaciones de los patrones:

- I. Cumplir las disposiciones de las normas de trabajo aplicables a sus empresas o establecimientos.
- II. Pagar a los trabajadores los salarios e indemnizaciones, de conformidad con las normas vigentes en la empresa o establecimiento.
- III. Proporcionar oportunamente a los trabajadores los útiles, instrumentos y materiales necesarios para la ejecución del trabajo, debiendo darlos de buena calidad, en buen estado y reponerlos tan luego como dejen de ser eficientes, siempre que aquéllos no se hayan comprometido a usar herramienta propia. El patrón no podrá exigir indemnización alguna por el desgaste natural que sufran los útiles, instrumentos y materiales de trabajo.

- IV. Proporcionar local seguro para la guarda de los instrumentos y útiles de trabajo pertenecientes al trabajador, siempre que deban permanecer en el lugar en que prestan los servicios, sin que sea lícito al patrón retenerlos a título de indemnización, garantía o cualquier otro. El registro de instrumentos o útiles de trabajo deberá hacerse siempre que el trabajador lo solicite.
- V. Mantener el número suficiente de asientos o sillas a disposición de los trabajadores en las casas comerciales, oficinas, hoteles, restaurantes y otros centros de trabajo análogos. La misma disposición se observará en los establecimientos industriales cuando lo permita la naturaleza del trabajo.
- VI. Guardar a los trabajadores la debida consideración, absteniéndose de mal trato de palabra o de obra.
- VII. Expedir cada quince días, a solicitud de los trabajadores, una constancia escrita del número de días trabajados y del salario percibido.
- VIII. Expedir al trabajador que lo solicite o se separe de la empresa, dentro del término de tres días, una constancia escrita relativa a sus servicios.
- IX. Conceder a los trabajadores el tiempo necesario para el ejercicio del voto en las elecciones populares y para el cumplimiento de los servicios de jurados, electorales y censales, a que se refiere el artículo 5o., de la Constitución, cuando esas actividades deban cumplirse dentro de sus horas de trabajo;
- X. Permitir a los trabajadores faltar a su trabajo para desempeñar una comisión accidental o permanente de su sindicato o del Estado, siempre que avisen con la oportunidad debida y que el número de trabajadores comisionados no sea tal que perjudique la buena marcha del establecimiento. El tiempo perdido podrá descontarse al trabajador a no ser que lo compense con un tiempo igual de trabajo efectivo. Cuando la comisión sea de carácter permanente, el trabajador o trabajadores podrán volver al puesto que ocupaban, conservando todos sus derechos, siempre y cuando regresen a su trabajo dentro del término de seis años. Los substitutos tendrán el carácter de interinos, considerándolos como de planta después de seis años.

- XI. Poner en conocimiento del sindicato titular del contrato colectivo y de los trabajadores de la categoría inmediata inferior, los puestos de nueva creación, las vacantes definitivas y las temporales que deban cubrirse.
- XII. Establecer y sostener las escuelas Artículo 123 Constitucional, de conformidad con lo que dispongan las leyes y la Secretaría de Educación Pública.
- XIII. Colaborar con las Autoridades del Trabajo y de Educación, de conformidad con las leyes y reglamentos, a fin de lograr la alfabetización de los trabajadores.
- XIV. Hacer por su cuenta, cuando empleen más de cien y menos de mil trabajadores, los gastos indispensables para sostener en forma decorosa los estudios técnicos, industriales o prácticos, en centros especiales, nacionales o extranjeros, de uno de sus trabajadores o de uno de los hijos de éstos, designado en atención a sus aptitudes, cualidades y dedicación, por los mismos trabajadores y el patrón. Cuando tengan a su servicio más de mil trabajadores deberán sostener tres becarios en las condiciones señaladas. El patrón sólo podrá cancelar la beca cuando sea reprobado el becario en el curso de un año o cuando observe mala conducta; pero en esos casos será substituido por otro. Los becarios que hayan terminado sus estudios deberán prestar sus servicios al patrón que los hubiese becado, durante un año, por lo menos.
- XV. Proporcionar capacitación y adiestramiento a sus trabajadores, en los términos del Capítulo III Bis de este Título.
- XVI. Instalar y operar las fábricas, talleres, oficinas, locales y demás lugares en que deban ejecutarse las labores, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el reglamento y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, a efecto de prevenir accidentes y enfermedades laborales. Asimismo, deberán adoptar las medidas preventivas y correctivas que determine la autoridad laboral. XVI Bis. Contar, en los centros de trabajo que tengan más de 50 trabajadores, con instalaciones adecuadas para el acceso y desarrollo de actividades de las personas con discapacidad.
- XVII. Cumplir el reglamento y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, así como disponer en todo tiempo de los

medicamentos y materiales de curación indispensables para prestar oportuna y eficazmente los primeros auxilios.

XVIII. Fijar visiblemente y difundir en los lugares donde se preste el trabajo, las disposiciones conducentes de los reglamentos y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, así como el texto íntegro del o los contratos colectivos de trabajo que rijan en la empresa; asimismo, se deberá difundir a los trabajadores la información sobre los riesgos y peligros a los que están expuestos.

XIX. Proporcionar a sus trabajadores los medicamentos profilácticos que determine la autoridad sanitaria en los lugares donde existan enfermedades tropicales o endémicas, o cuando exista peligro de epidemia. XIX Bis. Cumplir con las disposiciones que en caso de emergencia sanitaria fije la autoridad competente, así como proporcionar a sus trabajadores los elementos que señale dicha autoridad, para prevenir enfermedades en caso de declaratoria de contingencia sanitaria.

XX. Reservar, cuando la población fija de un centro rural de trabajo exceda de doscientos habitantes, un espacio de terreno no menor de cinco mil metros cuadrados para el establecimiento de mercados públicos, edificios para los servicios municipales y centros recreativos, siempre que dicho centro de trabajo esté a una distancia no menor de cinco kilómetros de la población más próxima;

XXI. Proporcionar a los sindicatos, si lo solicitan, en los centros rurales de trabajo, un local que se encuentre desocupado para que instalen sus oficinas, cobrando la renta correspondiente. Si no existe local en las condiciones indicadas, se podrá emplear para ese fin cualquiera de los asignados para alojamiento de los trabajadores.

XXII. Hacer las deducciones que soliciten los sindicatos de las cuotas sindicales ordinarias, siempre que se compruebe que son las previstas en el artículo 110, fracción VI.

XXIII. Hacer las deducciones de las cuotas para la constitución y fomento de sociedades cooperativas y de cajas de ahorro, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 110, fracción IV. XXIII Bis. Hacer las deducciones y pagos

correspondientes a las pensiones alimenticias previstas en la fracción V del artículo 110 y colaborar al efecto con la autoridad jurisdiccional competente.

XXIV. Permitir la inspección y vigilancia que las autoridades del trabajo practiquen en su establecimiento para cerciorarse del cumplimiento de las normas de trabajo y darles los informes que a ese efecto sean indispensables, cuando lo soliciten. Los patrones podrán exigir a los inspectores o comisionados que les muestren sus credenciales y les den a conocer las instrucciones que tengan.

XXV. Contribuir al fomento de las actividades culturales y del deporte entre sus trabajadores y proporcionarles los equipos y útiles indispensables.

XXVI. Hacer las deducciones previstas en las fracciones IV del artículo 97 y VII del artículo 110, y enterar los descuentos a la institución bancaria acreedora, o en su caso, al Instituto del Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores. Esta obligación no convierte al patrón en deudor solidario del crédito que se haya concedido al trabajador. XXVI Bis. Afiliar al centro de trabajo al Instituto del Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores, a efecto de que los trabajadores puedan ser sujetos del crédito que proporciona dicha entidad. La afiliación será gratuita para el patrón.

XXVII. Proporcionar a las mujeres embarazadas la protección que establezcan los reglamentos. XXVII Bis. Otorgar permiso de paternidad de cinco días laborables con goce de sueldo, a los hombres trabajadores, por el nacimiento de sus hijos y de igual manera en el caso de la adopción de un infante.

XXVIII. Participar en la integración y funcionamiento de las Comisiones que deban formarse en cada centro de trabajo, de acuerdo con lo establecido por esta Ley, y Fracción adicionada.

XXIX. Otorgar permiso sin goce de sueldo a las y los trabajadores declarados desaparecidos que cuenten con Declaración Especial de Ausencia, en los términos de lo establecido en la legislación especial en la materia.

Artículo 133.- Queda prohibido a los patrones o a sus representantes:

- I. Negarse a aceptar trabajadores por razón de origen étnico o nacional, género, edad, discapacidad, condición social, condiciones de salud, religión, opiniones, preferencias sexuales, estado civil o cualquier otro criterio que pueda dar lugar a un acto discriminatorio.
- II. Exigir que los trabajadores compren sus artículos de consumo en tienda o lugar determinado.
- III. Exigir o aceptar dinero de los trabajadores como gratificación porque se les admita en el trabajo o por cualquier otro motivo que se refiera a las condiciones de éste.
- IV. Obligar a los trabajadores por coacción o por cualquier otro medio, a afiliarse o retirarse del sindicato o agrupación a que pertenezcan, o a que voten por determinada candidatura.
- V. Intervenir en cualquier forma en el régimen interno del sindicato, impedir su formación o el desarrollo de la actividad sindical, mediante represalias implícitas o explícitas contra los trabajadores.
- VI. Hacer o autorizar colectas o suscripciones en los establecimientos y lugares de trabajo.
- VII. Ejecutar cualquier acto que restrinja a los trabajadores los derechos que les otorgan las leyes.
- VIII. Hacer propaganda política o religiosa dentro del establecimiento.
- IX. Emplear el sistema de poner en el índice a los trabajadores que se separen o sean separados del trabajo para que no se les vuelva a dar ocupación.
- X. Portar armas en el interior de los establecimientos ubicados dentro de las poblaciones;
- XI. Fracción reformada Presentarse en los establecimientos en estado de embriaguez o bajo la influencia de un narcótico o droga enervante.
- XII. Realizar actos de hostigamiento y/o acoso sexual contra cualquier persona en el lugar de trabajo.

- XIII. Permitir o tolerar actos de hostigamiento y/o acoso sexual en el centro de trabajo.
- XIV. Exigir la presentación de certificados médicos de no embarazo para el ingreso, permanencia o ascenso en el empleo.
- XV. Despedir a una trabajadora o coaccionarla directa o indirectamente para que renuncie por estar embarazada, por cambio de estado civil o por tener el cuidado de hijos menores, y Fracción adicionada.
- XVI. Dar de baja o terminar la relación laboral de un trabajador que tenga la calidad de persona desaparecida y cuente con Declaración Especial de Ausencia, en los términos de lo establecido en la legislación especial en la materia.

3.4 Obligaciones de los trabajadores LFT

Artículo 134.- Son obligaciones de los trabajadores:

- I. Cumplir las disposiciones de las normas de trabajo que les sean aplicables.
- II. Observar las disposiciones contenidas en el reglamento y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, así como las que indiquen los patrones para su seguridad y protección personal.
- III. Desempeñar el servicio bajo la dirección del patrón o de su representante, a cuya autoridad estarán subordinados en todo lo concerniente al trabajo.
- IV. Ejecutar el trabajo con la intensidad, cuidado y esmero apropiados y en la forma, tiempo y lugar convenidos.
- V. Dar aviso inmediato al patrón, salvo caso fortuito o de fuerza mayor, de las causas justificadas que le impidan concurrir a su trabajo.
- VI. Restituir al patrón los materiales no usados y conservar en buen estado los instrumentos y útiles que les haya dado para el trabajo, no siendo responsables por el deterioro que origine el uso de estos objetos, ni del ocasionado por caso fortuito, fuerza mayor, o por mala calidad o defectuosa construcción.
- VII. Observar buenas costumbres durante el servicio.

- VIII. Prestar auxilios en cualquier tiempo que se necesiten, cuando por siniestro o riesgo inminente peligren las personas o los intereses del patrón o de sus compañeros de trabajo.
- IX. Integrar los organismos que establece esta Ley.
- X. Someterse a los reconocimientos médicos previstos en el reglamento interior y demás normas vigentes en la empresa o establecimiento, para comprobar que no padecen alguna incapacidad o enfermedad de trabajo, contagiosa o incurable.
- XI. Poner en conocimiento del patrón las enfermedades contagiosas que padezcan, tan pronto como tengan conocimiento de las mismas.
- XII. Comunicar al patrón o a su representante las deficiencias que adviertan, a fin de evitar daños o perjuicios a los intereses y vidas de sus compañeros de trabajo o de los patrones.
- XIII. Guardar escrupulosamente los secretos técnicos, comerciales y de fabricación de los productos a cuya elaboración concurren directa o indirectamente, o de los cuales tengan conocimiento por razón del trabajo que desempeñen, así como de los asuntos administrativos reservados, cuya divulgación pueda causar perjuicios a la empresa.

Artículo 135.- Queda prohibido a los trabajadores:

- I. Ejecutar cualquier acto que pueda poner en peligro su propia seguridad, la de sus compañeros de trabajo o la de terceras personas, así como la de los establecimientos o lugares en que el trabajo se desempeñe.
- II. Faltar al trabajo sin causa justificada o sin permiso del patrón.
- III. Substraer de la empresa o establecimiento útiles de trabajo o materia prima o elaborada.
- IV. Presentarse al trabajo en estado de embriaguez.

- V. Presentarse al trabajo bajo la influencia de algún narcótico o droga enervante, salvo que exista prescripción médica. Antes de iniciar su servicio, el trabajador deberá poner el hecho en conocimiento del patrón y presentarle la prescripción suscrita por el médico.

- VI. Portar armas de cualquier clase durante las horas de trabajo, salvo que la naturaleza de éste lo exija. Se exceptúan de esta disposición las punzantes y punzo-cortantes que formen parte de las herramientas o útiles propios del trabajo.

- VII. Suspender las labores sin autorización del patrón.

- VIII. Hacer colectas en el establecimiento o lugar de trabajo.

- IX. Usar los útiles y herramientas suministrados por el patrón, para objeto distinto de aquél a que están destinados.

- X. Hacer cualquier clase de propaganda en las horas de trabajo, dentro del establecimiento.

- XI. Acosar sexualmente a cualquier persona o realizar actos inmorales en los lugares de trabajo.

CAPÍTULO IV MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN

4.1 Materiales de construcción

El material de construcción es una materia prima o, con más frecuencia, un producto elaborado empleado en la construcción de edificios u obras de ingeniería civil.

Los materiales de construcción se emplean en grandes cantidades, por lo que deben provenir de materias primas abundantes y de bajo costo. Por ello, la mayoría de los materiales de construcción se elaboran a partir de materiales de gran disponibilidad como arena, arcilla o piedra. Además, es conveniente que los procesos de manufactura requeridos consuman poca energía y no sean excesivamente complicados. Esta es la razón por la que el vidrio es considerablemente más caro que el ladrillo, aun cuando ambos provienen de materias primas tan comunes y abundantes como la arena y la arcilla, respectivamente.

Los materiales de construcción son muchos y muy variados, por lo que también lo son sus características, pero hay entre ellos una constante: son duraderos. Dependiendo del uso que se les vaya a dar, además, deberán satisfacer otros requisitos, tales como la dureza, la resistencia mecánica, la resistencia al fuego o la facilidad de limpieza.

Por norma general, ningún material de construcción cumple simultáneamente todas las necesidades requeridas; la arquitectura, la ingeniería y las demás disciplinas relacionadas con la construcción son las encargadas de combinar los materiales para satisfacer adecuadamente las exigencias de cada obra.

Para utilizar y combinar adecuadamente los materiales de construcción, los proyectistas deben conocer sus propiedades. Las características de los materiales de construcción pueden variar de fabricante en fabricante, aunque siempre deben garantizar unos requisitos mínimos. Las hojas de especificaciones de cada producto, elaboradas por los fabricantes, deben tenerse presentes durante toda la fase de desarrollo de los proyectos.

Entre las distintas propiedades de los materiales se encuentran las siguientes:

Densidad: relación entre la masa y el volumen.

Higroscopicidad: capacidad para absorber el agua.

Coefficiente de dilatación: variación de tamaño en función de la temperatura.

Conductividad térmica: facilidad con que un material permite el paso del calor.

Resistencia mecánica: capacidad de los materiales para soportar esfuerzos.

Elasticidad: capacidad para recuperar la forma original al desaparecer el esfuerzo.

Plasticidad: deformación permanente del material ante una carga o esfuerzo.

Rigidez: la resistencia de un material a la deformación.

ÁREA DE ESTUDIO

República Mexicana

Es un país situado en la parte Meridional de América del Norte, Limitada al Norte con los Estados Unidos de América, al Sureste con Belice y Guatemala, al Oeste con el Océano pacífico y al Este con el Golfo de México y el Mar Caribe.

La Federación está compuesta por 32 entidades federativas. Los estados se gobiernan bajo un modelo republicano libre y soberano, poseen una constitución y un congreso propios. El Distrito Federal es la Ciudad de México, capital del país.

La geografía de México es compleja y presenta gran diversidad de unidades territoriales, como cabría esperar en un país de su tamaño y formado a partir de complejos procesos orogénicos y geotécnicos. El relieve del país es bastante accidentado y prácticamente ha determinado las zonas geográficas, ya que está conformado por la presencia de 3 grandes cadenas montañosas que delimitan las tierras altas de México (alrededor de 85% de la superficie del país) y las Llanuras Costeras del Golfo de México y Pacífico, así como por dos de penínsulas (Baja California y Yucatán).



Figura 1 Mapa de México

Fuente: <https://www.google.com>

Estado de Chiapas

El estado está ubicado en el Sureste Mexicano, Chiapas tiene al Sur y Oeste la frontera con Guatemala y al Norte del estado de Tabasco. Al Oeste hace frontera con dos estados: Veracruz y Oaxaca. Es una de las 32 entidades federativas de México. Con una superficie de más de 70 mil kilómetros cuadrados, ocupa por su tamaño el octavo lugar entre las entidades mexicanas. La capital del estado es Tuxtla Gutiérrez; que concentra aproximadamente a la octava parte de la población de Chiapas.

De igual forma se encuentra determinada por grandes Valles: la depresión central. Así como grandes llanuras: La Llanura Costera al Pacífico y las Llanuras Aluviales del Norte. Por este motivo, Chiapas presenta una gran diversidad climática y biológica. Algunas zonas de su territorio han sido declaradas reserva de la biosfera por albergar a varias especies animales y vegetales, muchas de ellas son endémicas del lugar.



Figura 2 Mapa estado de Chiapas

Fuente: <https://www.google.com>

Reforma

Reforma es un municipio del estado mexicano de Chiapas, su cabecera municipal es la localidad del mismo nombre.

Se localiza al Norte de la entidad, en la frontera con Tabasco. El municipio de Reforma se localiza en el estado de Chiapas, en la Llanura Costera del Golfo. Debido a la posición territorial que tiene, dicho lugar sólo colinda al Norte con el estado de Tabasco y en la zona Sur colinda con el municipio de Juárez. Las coordenadas geográficas entre las que se encuentra el municipio de Reforma son de latitud norte $17^{\circ} 52'$ y longitud oeste $93^{\circ} 09'$.

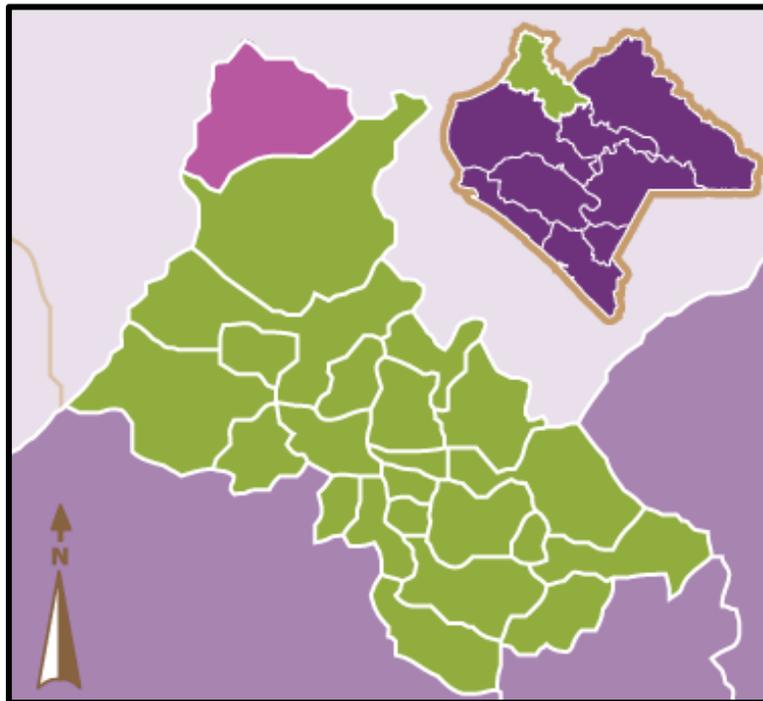


Figura 3 Mapa del municipio, Reforma

Fuente: <https://www.google.com>

Colonia Centro

La colonia centro está situado dentro de la localidad, en el Municipio de Reforma (en el Estado de Chiapas). Está situado exactamente a 8.74 km (hacia el W) del centro geográfico. Y está localizado a 1.12 km (hacia el W) del centro de la localidad de Reforma. El clima predominante es cálido húmedo con lluvias todo el año. Su código postal es 29500 y su clave lada es 917. Se logra admirar su paisaje verdoso; se llevan a cabo las celebraciones en honor de la Santa Cruz, fiesta en honor de El Señor de la Salud y fiesta en honor de La Virgen de Guadalupe. Alrededor del sitio de taxis locales se encuentran distintos centros comerciales, donde es fácil su identificación para utilizar el servicio y moverse en la ciudad hacia el lugar de su destino.

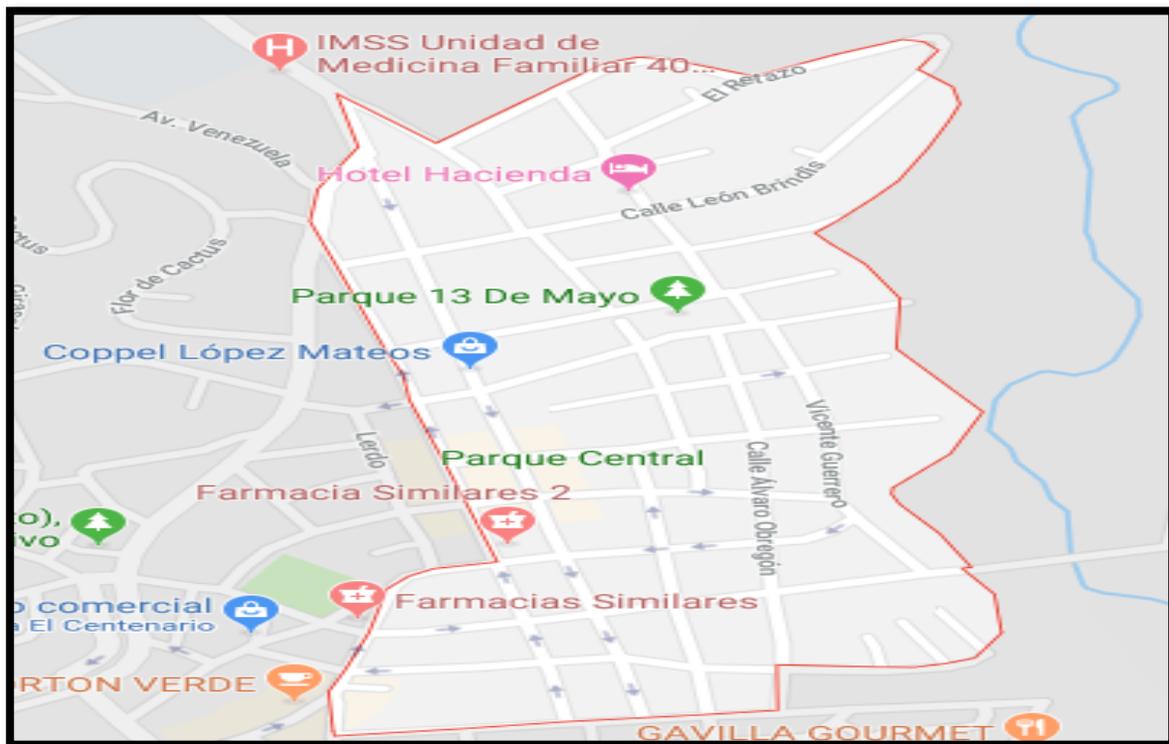


Figura 4 Mapa colonia centro

Fuente: <https://www.google.com>

METODOLOGÍA

Método Analítico

Define como aquel “que distingue las partes de un todo y procede a la revisión ordenada de cada uno de los elementos por separado “Este método es útil cuando se llevan a cabo trabajos de investigación documental, que consiste en revisar en forma separada todo el acopio del material necesario para la investigación.

El Método analítico es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y examen de un hecho en particular. Es necesario conocer la naturaleza del fenómeno y objeto que se estudia para comprender su esencia. Este método nos permite conocer más del objeto de estudio, con lo cual se puede: explicar, hacer analogías, comprender mejor su comportamiento y establecer nuevas teorías.

Método Descriptivo

En este método se realiza una exposición narrativa, numérica y/o gráfica, bien detallada y exhaustiva de la realidad que se estudia. El método descriptivo busca un conocimiento inicial de la realidad que se produce de la observación directa del investigador y del conocimiento que se obtiene mediante la lectura o estudio de las informaciones aportadas por otros autores. Se refiere a un método cuyo objetivo es exponer con el mayor rigor metodológico, información significativa sobre la realidad en estudio con los criterios establecidos por la academia.

En adición al rigor, el método descriptivo demanda la interpretación de la información siguiendo algunos requisitos del objeto de estudio sobre el cual se lleva a cabo la investigación. Es una interpretación subjetiva, pero no es arbitraria.

Técnicas de investigación

- **Investigación de Campo**

La Investigación de campo consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural. El investigador no manipula variables debido a que esto hace perder el ambiente de naturalidad en el cual se manifiesta.

- **Observación**

La observación es la acción y efecto de observar (examinar con atención, mirar con recato, advertir). Se trata de una actividad realizada por los seres vivos para detectar y

asimilar información. El término también hace referencia al registro de ciertos hechos mediante la utilización de instrumentos. Forma parte del método científico ya que, junto a la experimentación, permite realizar la verificación empírica de los fenómenos. La mayoría de las ciencias se valen de ambos recursos de manera complementaria.

- **Entrevista**

Entrevista es un término que está vinculado al verbo entrevistar (la acción de desarrollar una charla con una o más personas con el objetivo de hablar sobre ciertos temas y con un fin determinado). Puede tener una finalidad periodística y desarrollarse para establecer una comunicación indirecta entre el entrevistado y su público. En este sentido, la entrevista puede registrarse con un grabador para ser reproducida en radio o como archivo de audio, grabarse con filmadora para captarla en vídeo o transcribirse en un texto. Pueden ser de tipo científicas, cuya intención es promover la investigación sobre algún tema relacionado con la ciencia y que supone la obtención de información en torno a la labor de un individuo o grupo para poder influir sobre las opiniones y sentimientos que la comunidad a la que vaya dirigida la entrevista tenga sobre ese tema.

- **Investigación Documental**

Presenta una definición más específica de la investigación documental. Se considera que esta técnica. Se caracteriza por el empleo predominante de registros gráficos y sonoros como fuentes de información, registros en forma de manuscritos e impresos.

- **Cuestionario**

Es el documento en el cual se recopila la información por medio de preguntas concretas (abiertas o cerradas) aplicadas a un universo o muestra establecidos, con el propósito de conocer una opinión. Tiene la gran ventaja que de poder recopilar información en gran escala debido a que se aplica por medio de preguntas sencillas que no deben implicar dificultad para emitir la respuesta; además su aplicación es impersonal y está libre de influencias como en otros métodos.

Exámenes Pre y Ocupacionales.

Estos corresponden a exámenes médicos realizados al interior de una institución desde que ingresa el trabajador hasta el término del contrato o el cese de actividades y que tiene un carácter periódico.

El objetivo es prevenir y diagnosticar de manera precoz las posibles enfermedades mediante una serie de exámenes.

Entonces el examen médico será un documento confidencial que debe permanecer bajo custodia del personal médico, siendo su utilidad múltiple para programas de salud como también información de la persona.

Al no contar con exámenes ocupacionales se pueden exponer a sanciones administrativas, el no contar con exámenes vigentes de colaboradores puede poner en riesgo al trabajador y a la propia empresa a la que presta servicios.

También es importante señalar que el colaborador tiene la obligación de asistir a estos exámenes ocupacionales cuando se encuentre citado, el no asistir puede significar:

- Amonestación verbal
- Amonestación escrita.
- Despido de la empresa.

Debemos saber cuáles son las evaluaciones médicas ocupacionales:

- Evaluación médica de ingreso: Se realiza para determinar las condiciones físicas, mentales y sociales del colaborador donde el médico debe respetar la reserva de los diagnósticos y emitir recomendaciones para que la persona pueda mejorar su salud.
- Las evaluaciones periódicas: Se realiza con el objetivo de monitorear la exposición a factores de riesgos e identificarlos de forma precoz, pudiendo realizarse cada dos años si el trabajador es menor a 50 años.
- Las evaluaciones de retiro o de egreso: Estos son facultativos y podrán realizarse a solicitud del empleador o del trabajador donde los costos deberán ser asumidos por el empleador.
- Las evaluaciones medicas especiales: Esta se hace bajo dos supuestos, siendo uno de ello el cambio de ocupación siendo obligatorio cuando ello implique cambio del medio ambiente laboral, de funciones o de exposición a nuevos factores de riesgos. El otro supuesto es por reincorporación laboral siendo obligatorio cuando el colaborador tenga un descanso medico importante con el objetivo de evaluar sus condiciones de salud.

Las evaluaciones clínicas que se toman en el examen médico ocupacional son las siguientes:

- Laboratorio
- Audiometría
- Oftalmología
- Espirometría..
- Funciones vitales
- Psicología
- Rayos X
- Consultorio médico.

El objetivo es prevenir y diagnosticar de manera precoz las posibles enfermedades y esto deberá tener relación con el puesto de trabajo.

A continuación entrego un formato para realizar la solicitud de exámenes médicos pre y ocupacionales

Formulario Solicitud

Que exámenes aplicar a los trabajadores de la Sucursal

1.- Columna cervical:

Valoración del rango de movilidad pasiva en col cervical baja y sensación de tope final, para lo cual realizo una extensión inclinación y rotación al lado a explorar y comparo con el otro.

Valoración del rango de movilidad pasiva en col cervical alta, para lo cual realizo una flexión inclinación y rotación al lado a explorar y comparo con el otro.

Diferenciación entre dolor muscular o de ligamento

Movimiento pasivo de inclinación lateral de la cabeza en sedestación (si aparece dolor sobre todo al final del recorrido suponemos que puede haber lesión ligamentaria).

Contracción isométrica ipsilateral (si aparece dolor podemos sospechar que puede haber una lesión muscular)

Exclusión de la posibilidad de que haya irritación radicular

Realizamos una rotación y lateralización hacia un lado y aplicamos carga axial de manera que comprometemos la salida de la raíz a nivel del agujero de conjunción, si el dolor aumenta o el paciente refiere alguna irradiación al hombro podemos suponer que el problema no está sólo en el hombro.

2.- Hombro:

Descartar bursitis subacromial:

Debemos comprimir la bursa subacromial por vía anterior, posteriormente realizamos una abducción pasiva del brazo a 90°. Si el dolor desaparece o se alivia podemos suponer que existe una inflamación de la bursa ya que al realizar la separación del brazo estamos interponiendo el músculo deltoides entre nuestra presa y la bursa.

Valoración de manguitos rotadores:

El paciente realiza una abducción de 90° flexión horizontal de 30° y rotación interna, el terapeuta aplica una resistencia en dirección opuesta. Si aparece debilidad o dolor sospecharemos que el músculo supra espinoso tiene algún problema.

Para valorar el subescapular colocamos el brazo en rotación interna por detrás del tórax y le pedimos al paciente que realice un movimiento de separación entre el brazo y el tórax venciendo la resistencia del terapeuta.

El redondo mayor lo valoramos solicitando una rotación interna del humero en posición de flexión de 90° flexión del codo de 90°. De la misma manera valoramos el infra espinoso y el redondo menor pero solicitando una rotación externa.

REGISTRO DE ENTREGA DERECHO A SABER

FORMULARIO SOLICITUD DE HORA

IDENTIFICACION TIPO DE EXAMEN			
<input type="checkbox"/> PREOCUPACIONAL	<input type="checkbox"/> OCUPACIONAL	<input type="checkbox"/> PARTICULAR	Fecha:

PARA LA PROGRAMACION DE HORAS DEBE COMPLETAR EL SIGUIENTE FORMULARIO. SI VIENE INCOMPLETO NO SE AGENDARA NINGUNA HORA DE EXÁMENES. SI DESEA ANULAR HORAS, DEBE HACERLO CON 24 HORAS DE ANTICIPACIÓN

IDENTIFICACION DE LA EMPRESA			
RAZON SOCIAL		GIRO	
DIRECCION		RUT	
COMUNA / CIUDAD		CENTRO COSTO	
E - MAIL		FONO	
RESPONSABLE SOLICITUD		CARGO	
DIRECCIÓN ENVÍO DE FACTURA	NO APLICA		

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y CARGOS DE RIESGOS

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> ELA / Altura Geográfica (Sobre 3.000 msnm.) | <input type="checkbox"/> Hiperbarismo | |
| <input type="checkbox"/> Bateria Altura menor de 3.000 msnm | <input type="checkbox"/> Solventes (Solo se aplica preocupacional) * | |
| <input type="checkbox"/> Altura Física (1,8 mt nivel de piso) | <input type="checkbox"/> Ag. productores de Asma (Solo Preocupacional) * | |
| <input type="checkbox"/> Movimientos Repetitivos de EESS | <input type="checkbox"/> Metales (Solo se aplica preocupacional) * | |
| <input type="checkbox"/> Ruido (Solo Preocupacional)* | <input type="checkbox"/> Aplicadores de Plaguicidas (Solo Preocupacional) * | |
| <input type="checkbox"/> Sobreesfuerzo y Manejo Manual de Carga | <input type="checkbox"/> Radiación ionizante (Solo Preocupacional) * | |
| <input type="checkbox"/> Stress Termico Frio/Calor | * Estas baterias ocupacionales seran derivadas a Programa de Vigilancia | |
| <input type="checkbox"/> Agente Neumoconiogenos (Solo Preocupacional)* | OCUPACIONALES CON COSTO | |
| <input type="checkbox"/> Espacio Confinado | <input type="checkbox"/> Drogas (Detallar abajo) | |
| <input type="checkbox"/> Vigilantes Privados | <input type="checkbox"/> Bateria Basica A | |
| <input type="checkbox"/> Brigadista de Emergencia | <input type="checkbox"/> Bateria Basica B | |
| <input type="checkbox"/> Operador de Herramienta o Maq. Cortante o Aserrio | <input type="checkbox"/> Manipulador de Alimentos | |
| <input type="checkbox"/> Vibraciones Exposicion de Cuerpo Entero y EESS | <input type="checkbox"/> Cert. Aplicador de Plaguicida (Obtencion carnet SAG) | |
| <input type="checkbox"/> Vibraciones con Exposición de EESS | <input type="checkbox"/> Permiso de Embarco Tripulante M. Mercante | |
| <input type="checkbox"/> Vibraciones con Exposicion de Cuerpo Entero | <input type="checkbox"/> Buzo profesional, obtencion o renovacion licencia | |
| <input type="checkbox"/> Conductor No Profesional (Lic. B y C) | <input type="checkbox"/> Sensometrico | |
| <input type="checkbox"/> Operador de Equipo Fijo y Parte Movil | <input type="checkbox"/> Psicosenometrico | |
| <input type="checkbox"/> Cond. Profesionales (A1 a A5, D, B faenas mineras) | <input type="checkbox"/> Psicosenometrico Riguroso (Est. Sernageomin) | |

Nota: para seleccionar posicionese en la celda correspondiente y realice un clic

EXAMENES PSICOLOGICOS (Siempre con Costo)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> AVERSION AL RIESGO | <input type="checkbox"/> PSICOLABORAL NIVEL MEDIO |
| <input type="checkbox"/> PSICOLABORAL NIVEL BASICO | <input type="checkbox"/> PSICOLABORAL NIVEL PROFESIONAL |

EXÁMENES ADICIONALES

1.- OTROS EXAMENES (Especifique)

2.- EXAMEN DE DETECCIÓN DE CONSUMO DE DROGAS

- | | | | | | |
|-----------------------|---------------------------------------|---|----------------------------------|-------------------------------------|--|
| SUSTANCIAS A EVALUAR: | <input type="checkbox"/> Marihuana | <input type="checkbox"/> Opiacios | <input type="checkbox"/> Alcohol | <input type="checkbox"/> Anfetamina | <input type="checkbox"/> Benzodicepina |
| | <input type="checkbox"/> Barbitúricos | <input type="checkbox"/> Cocaína (Pasta Base) | | | |

NÓMINA DE TRABAJADORES						
	Apellidos/ Nombre	RUT	Fecha Nacimiento	Cargo	Fecha Contrato	Fecha Examen
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

NOTA: EL TRABAJADOR DEBERÁ PRESENTARSE CON SU CÉDULA DE IDENTIDAD Y EN AYUNAS DE 12 HORAS SI EL NUMERO DE TRABAJADOR ES MAYOR, O SI SOLICITAN DIFERENTES EXAMENES DEBE ADJUNTAR NUEVA SOLICITUD

Obligación de Informar los Riesgos Laborales

“Los empleadores tiene la obligación de informar oportuna y convenientemente a todos sus trabajadores acerca de los riesgos que entrañan sus labores, de las medidas preventivas que se adopten y de los métodos de trabajo correctos. Los riesgos son los inherentes a la actividad de cada empresa. Especialmente, deben informar a los trabajadores acerca de los elementos, productos y sustancias que deban utilizar en los procesos de producción o en su trabajo, sobre la identificación de los mismos (fórmula, sinónimos, aspecto y olor), sobre los límites de exposición permisibles de esos productos, acerca de los peligros para la salud y sobre las medidas de control y de prevención que deben adoptar para evitar tales riesgos”.

NOMBRE DEL TRABAJADOR:

CARGO :

NOMBRE DEL SUPERVISOR :

ESTABLECIMIENTO :

REGISTRO CAPACITACION DE HABITOS POSTURALES

Zona :	Lugar de Trabajo:
Fecha de entrega:	Nombre de Jefe y/o Supervisor de área:

YO: _____

DNI: _____

Cargo: _____

Declaro que la Sucursal Materiales Santa Cruz del Municipio de Reforma, Chiapas, me ha Capacitación Hábitos Posturales, donde se vieron los siguientes temas:.

- **Concepto de postura corporal.**
- **Modelo postural correcto.**
- **Factores que influyen en la postura**
- **Alteraciones posturales.**
- **Postura corporal en la vida diaria.**
- **Entrenamiento preventivo postural**
- **Por una espalda sana.**

FIRMA TRABAJADOR

FIRMA JEFATURA DIRECTA

PRESENTACIÓN DE ANÁLISIS DE RESULTADOS

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La sucursal Materiales de Construcción Santa Cruz está ubicada en la calle Av. Benito Juárez #62 de la Colonia Centro del Municipio de Reforma, Chiapas. Se encuentra a una cuadra del parque central, donde hay varios comercios alrededor. La sucursal esta pintado de color naranja y verde, cuenta con el siguiente personal la dueña de la sucursal, un ejecutivo de ventas, dos choferes y cinco trabajadores que se encargan de subir el material para la construcción. Con un horario de 7am hasta 6 pm. Las actividades que se llevan acabo en la sucursal son vender materiales para la construcción y llevar en una camioneta tipo pick-up a los clientes su material comprado.



Figura 5 Sucursal Materiales Santa Cruz

Fuente: www.google.maps.com.mx

Primer Nivel

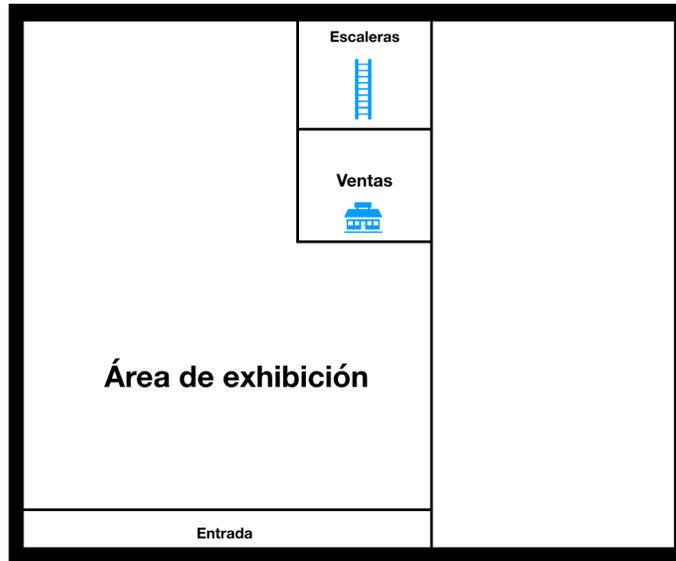


Figura 6 Primer nivel
Fuente propia de la investigación

Segundo Nivel

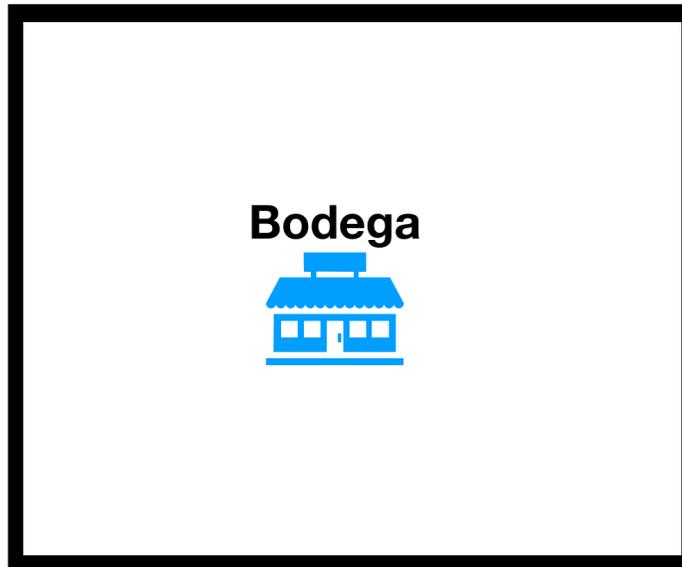


Figura 7 Segundo nivel Fuente
Fuente: Propia de la investigación

Materiales Santa Cruz cuenta con 3 áreas; Las cuales se describen a continuación:

1. Área de ventas



Figura 8 Área de ventas y exhibición
Fuente: Propia de la investigación

En este departamento se encuentra la dueña y una ejecutiva, es el departamento dentro de la empresa que se encarga de promover la venta de los diferentes productos de construcción, también es el departamento que se encarga de hacer la logística de la entrega de los productos a los diferentes domicilios de los clientes. Tienen un horario de 7 am hasta las 5 pm. Es un área completa en donde los trabajadores no sufren ningún tipo de riesgos ergonómicos, es decir, que cuenta con un excelente ambiente laboral puesto que cuentan con buena iluminación, aire acondicionado, sillas ergonómicas, computadoras, internet, cuentan con agua potable, una pequeña cocina y un baño.

2. Área de bodega



Figura 9 Área de bodega

Fuente: Propia de la investigación

En el área de bodega tiene 5 trabajadores y 2 choferes, en este departamento se encargan de la fabricación del block, almacenan y surten los bultos de cemento con un peso de 50 kg, bultos de cal de 50kg, varillas para la construcción, armex y bultos de pegazulejo de 25 kg , también se surte arena y grava dependiendo la cantidad que compre el cliente. Los empleados se encargan de subir a la camioneta y bajar los materiales hasta la casa de los clientes o lugares donde se este construyendo, los materiales para construcción se transportan manualmente en sus hombro y/o cabeza por lo que realizan un sobre esfuerzo físico, ya que realizan esta actividad por una jornada laboral de 7 am a 5 pm siendo un total de 10 horas seguidas, inclusive hay días que realizan horas extras, es allí donde se generan lesiones y enfermedades físicas comunes, siendo esto considerado como un riesgo alto de lesiones y enfermedades físicas que es considerado como riesgo ergonómicos.

Descripción de riesgos ergonómicos

Se realizó un recorrido en Materiales Santa Cruz y mediante la técnica de campo se logró observar diferentes riesgos ergonómicos que se describen a continuación:

1. Mal levantamiento de los bultos de cemento

La manipulación manual de cargas pesadas es responsable, en la mayoría de los casos de la aparición de fatiga física, lesiones que se pueden producir de forma inmediata, la acumulación de pequeños traumatismos, al parecer sin importancia, que pueden llegar a producir lesiones crónicas. Las lesiones más frecuentes son las contusiones, cortes, heridas, fracturas, lesiones músculo-esqueléticas, las cuales se pueden producir en cualquier zona del cuerpo, pero son más sensibles los miembros superiores, la espalda y en especial en la zona dorso-lumbar.

El rango de las lesiones dorso-lumbares puede variar desde un lumbago a alteraciones de los discos intervertebrales (hernias discales) o incluso fracturas vertebrales por sobreesfuerzo.

También se pueden producir: lesiones en las extremidades superiores (hombros, brazos y manos) al igual que quemaduras producidas por cargas que se encuentren a altas temperaturas; heridas o arañazos producidos por esquinas demasiado afiladas, superficies demasiado rugosas, clavos, etc. De igual forma se puede generar contusiones por caídas de la carga debido a superficies resbaladizas (por aceites, grasas u otras sustancias) ocasionando problemas circulatorios y hernias inguinales.



Figura 11 Trabajador con una mala postura
Fuente: Propia de la investigación

2. Falta de uso de equipos mecánicos: para el manejo de las cargas pesadas como carretillas, elevadoras, grúas, etc.

Los equipos mecánicos de control manual normalmente no eliminan completamente la manipulación manual, pero si la reducen en su mayoría. Pueden ser muy útiles en los casos más sencillos, son relativamente económicos y lo suficientemente versátiles como para adaptarse a diferentes situaciones. Según su función se pueden clasificar en equipos de transporte, equipos de elevación y descenso, y equipos de suspensión de cargas.

La función que se puede emplear es para facilitar la manipulación de determinado tipo de objetos, consiste en ayudar a sujetar más firmemente la carga y reducir de esta manera la necesidad de agacharse o facilitar la manipulación de objetos situados a una distancia horizontal o importante.



Figura 12 Empleado con una carga excedida
Fuente: Propia de la investigación

3. Largas jornadas de trabajo: las largas jornadas de trabajo son el principal riesgo ocupacional que presenta el mundo laboral a nivel mundial, la sobrecarga laboral está vinculada a las muertes al año por el impacto de enfermedades cardiacas y accidentes cardiovasculares.



Figura 13 Empleado con una carga excedida
Fuente: Propia de la investigación

EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

Para la realización de la evaluación de riesgos ergonómicos se utilizó el método NIOSH el cual consiste en una ecuación que aplica todas las medidas y grados en que el trabajador realiza el levantamiento de cargas pesadas, por ejemplo distancia recorrida, ángulos de simetría, la duración de jornada laboral en horas, la frecuencia de levantamientos, etc., dando como resultado el peso límite recomendado, un índice de carga y además brinda recomendaciones para cada trabajador de forma individual dependiendo el nivel ya sea bajo, medio o alto, con ello se logra dar posibles recomendaciones para evitar el riesgo de lumbalgias, problemas de espalda o cualquier es daño físico.

Nomenclaturas

P= Puesto de trabajo.

T= No. De trabajadores.

R= Riesgos.

CI= Condición Insegura.

Erg= Ergonómicos.

SP= Sobre carga postural.

MMC= Movimiento manual de cargas.

MR=Movimiento repetitivo.

MDAA= Mal diseño de áreas y actividades de trabajo.

SCT= Sobre carga de trabajo.

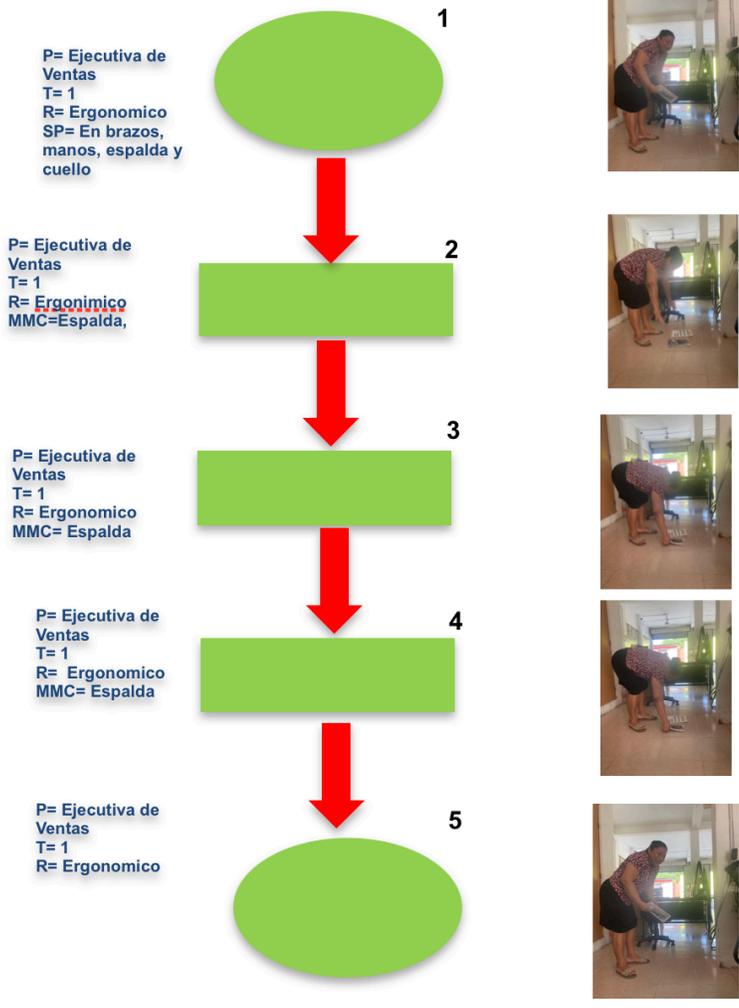
FIS= Riesgo físico (RUIDO).

BIOL= Riesgo biológico (Fauna Nociva).

Ciclo de Trabajo en el área Administrativa Manejo de Cargas

Nomenclaturas

- P= Puesto de trabajo
- T= No. De trabajadores
- R= Riesgos
- CI= Condición Insegura
- Erg= Ergonómicos
- SP= Sobre carga postural
- MMC= Movimiento manual de cargas
- MR= Movimiento repetitivo
- MDAA= Mal diseño de áreas y actividades de trabajo
- SCT= Sobre carga de trabajo
- FIS= Riesgo físico (RUIDO)
- BIOL= Riesgo biológico (Fauna Nociva)



Matriz para la Evaluación de Riesgos Ergonómicos			Operación: trabajador no.1 Unidad de negocio: Materiales Santa Cruz Fecha de inicio: 01 de abril del 2022 Fecha de término: 01 de Mayo del 2022 Fecha de última actualización: N/A			
No. Etapa	Área puesto de trabajo	Actividad específica	Medios de trabajo	Fotografía del riesgo		
1	Ejecutiva Ventas	Área cerrada (interior) piso rústico, iluminación inaceptable, poca ventilación.	Oficina			
Peligros ergonómicos						
Naturaleza	Mecanismos	Frecuencia	Duración (min)	Efecto calculado	Método de evaluación	Intensidad
Movimiento Manual de Cargas MMC. Sobre Carga postural SP.	Posición parado derecho con brazos por encima de la cabeza, y fuertemente encorvado	40	0.6	Alteraciones en columna vertebral (Cervicalgia, lumbalgia, coxigodinia.) Alteraciones en articulaciones (de rodilla, de cadera, fatiga muscular, trastornos osteomusculares. Alteraciones en columna vertebral (cervicalgia, dorsalgia)	NIOSH	3 Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculoesquelético (brazos, cuello, columna).
Controles y barreras propuestas						
Controles y barreras propuestas		Nombre responsables	y	Fecha de inicio	Fecha de terminación	
Técnicas de higiene postural y de columna, descansos periódicos, manejo adecuado de cargas, utilizar el EPP y calzado adecuado. Ejercicios para fortalecer musculatura de espalda y piernas. Tratar de adaptar herramientas y proceso al trabajador.		Dimas Raúl Velazquez López		01 de abril del 2022	01 de Mayo del 2022	

Tabla 1. Matriz de Riesgo Ergonómicos

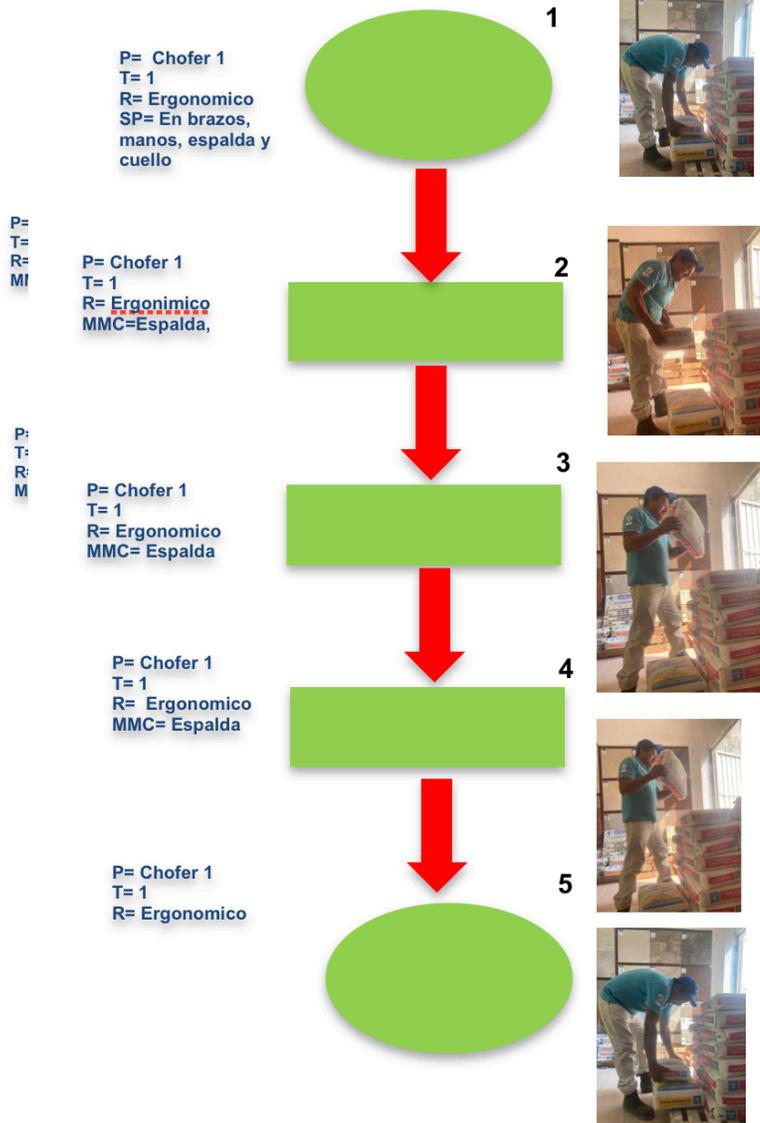
Matriz para la Evaluación de Riesgos Ergonómicos		Operación: trabajador no.2 Unidad de negocio: Materiales Santa Cruz Fecha de inicio: 01 de abril del 2022 Fecha de término: 01 de Mayo del 2022 Fecha de última actualización: N/A				
No. Etapa	Área puesto de trabajo	Actividad específica	Medios de trabajo	Fotografía del riesgo		
2	Cargador de cemento 50kg	Área cerrada (interior) piso rústico, iluminación inaceptable, poca ventilación.	El trabajador levanta un bulto de cemento de 50 kg. Y lo acomoda en una pila de cemento.			
Peligros ergonómicos						
Naturaleza	Mecanismos	Frecuencia	Duración (min)	Efecto calculado	Método de evaluación	Intensidad
Movimiento Manual de Cargas M M C . Sobre Carga Postural SP.	Posición parado fuertemente encorvado y agachado con brazos por encima de la cabeza	40	0.8	Alteraciones en columna vertebral (cervicalgia, lumbalgia, coccigodinia). Alteraciones en articulaciones (de rodilla y cadera). Fatiga muscular, trastornos osteomusculares. Alteraciones en manguito rotador (tendinitis).	NIOSH	3 Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculoesquelético (brazos, cuello, columna).
Controles y barreras propuestas						
Controles y barreras propuestas		Nombre responsables	Fecha de inicio	Fecha de terminación		
Técnicas de higiene postural y de columna, manejo adecuado de cargas, utilizar EPP Y calzado adecuado. Ejercicios para fortalecer musculatura de espalda, piernas. Descansos periódicos, tratar de adaptar herramientas y proceso al trabajador.		Dimas Raúl Velazquez López	01 de abril del 2022	01 de Mayo del 2022		

Tabla 2. Matriz de Riesgos Ergonómicos

Ciclo de Trabajo en el área Logística Manejo de Cargas

Nomenclaturas

- P= Puesto de trabajo
- T= No. De trabajadores
- R= Riesgos
- CI= Condición Insegura
- Erg= Ergonómicos
- SP= Sobre carga postural
- MMC= Movimiento manual de cargas
- MR= Movimiento repetitivo
- MDAA= Mal diseño de áreas y actividades de trabajo
- SCT= Sobre carga de trabajo
- FIS= Riesgo físico (RUIDO)
- BIOL= Riesgo biológico (Fauna Nociva)



Matriz para la Evaluación de Riesgos Ergonómicos			Operación: trabajador no.3 Unidad de negocio: Materiales Santa Cruz. Fecha de inicio: 01 de abril del 2022 Fecha de término: 01 de Mayo del 2022 Fecha de última actualización: N/A			
No. Etapa	Área puesto de trabajo	Actividad específica	Medios de trabajo	Fotografía del riesgo		
3	Cargador de producto	Área cerrada (interior) piso rústico, iluminación inaceptable, poca ventilación.	El trabajador levanta un bulto de cemento blanco de 50 kg. Y lo acomoda en una pila de cemento.			
Peligros ergonómicos						
Naturaleza	Mecanismos	Frecuencia	Duración (min)	Efecto calculado	Método de evaluación	Intensidad
Movimiento Manual de Cargas MMC. Sobre Carga Postural SP.	Movimiento Manual de Cargas MMC. Sobre Carga Postural SP.	Movimiento Manual de Cargas MMC. Sobre Carga Postural SP.	Movimiento Manual de Cargas MMC. Sobre Carga Postural SP.	Movimiento Manual de Cargas MMC. Sobre Carga Postural SP.	Movimiento Manual de Cargas MMC. Sobre Carga Postural SP.	Movimiento Manual de Cargas MMC. Sobre Carga Postural SP.
Controles y barreras propuestas						
Controles y barreras propuestas		Nombre responsables	Fecha de inicio		Fecha de terminación	
Técnicas de higiene postural y de columna, manejo adecuado de cargas, utilizar EPP Y calzado adecuado. Ejercicios para fortalecer musculatura de espalda, piernas. Descansos periódicos, tratar de adaptar herramientas y proceso al trabajador.		Dimas Raúl Velazquez López	01 de abril del 2022		01 de Mayo del 2022	

Tabla 3. Matriz de Riesgos Ergonómicos

LISTA DE CHEQUEO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS RELACIONADOS AL TRABAJO

1.- Movimientos repetitivos

Posibles factores de riesgo a considerar:

SI	NO	CONDICION OBSERVADA
		El ciclo de trabajo o la secuencia de movimientos son repetidos dos veces por minuto o por más del 50% de la duración de la tarea.
		Se repiten movimientos casi idénticos de dedos, manos y antebrazo por algunos segundos.
		Existe uso intenso de dedos, mano o muñeca.
		Se repiten movimientos de brazo-hombro de manera continua o con pocas pausas.

Evaluación Preliminar del Riesgo:

Color	Consideración
Verde	Movimiento repetitivo sin otros factores de riesgos combinados, por no más de tres horas totales en una jornada laboral normal y no más de una hora de trabajo sin pausa de descanso
Amarillo	Condición no descrita y que pudiera estar en la condición verde o roja.
Rojo	Se encuentra repetitividad sin otros factores asociados por más de 4 horas totales, en una jornada laboral normal.

2.- Postura/ Movimiento/ Duración

Posibles factores de riesgo a considerar:

SI	NO	CONDICION OBSERVADA
		Existe flexión, extensión y/o lateralización de la muñeca.
		Alternación de la postura de la mano con la palma hacia arriba o la palma hacia abajo, utilizando agarre.
		Movimientos forzados utilizando agarre con dedos mientras la muñeca esta rotada o agarre con abertura amplia de dedos o manipulación de objetos.
		Movimientos del brazo hacia adelante (flexión) o hacia el lado (abducción o separación del cuerpo).

Evaluación Preliminar del Riesgo:

Color	Imagen	Consideración
Verde		Pequeñas desviaciones de la posición neutra o normal de dedos, muñeca, codo, hombro por no más de 3 horas totales en una jornada normal de trabajo.
		Desviaciones posturales moderadas a severas por no mas de 2 horas totales por jornada laboral.
		Por no más de 30 minutos consecutivos sin pausa de descanso o variación de tarea.
Amarillo		Condición no descrita y que pudiera estar en la condición verde o roja.
Rojo		Postura desviadas moderadas o severas de la posición neutra o normal de dedos, muñeca, codo, hombro por más de 3 horas totales por jornada laboral.
		Sin pausas de descanso por más de 30 minutos consecutivos

3.- Fuerza

Posibles factores de riesgo a considerar:

SI	NO	CONDICION OBSERVADA
		Se levantan o sostienen herramientas, materiales u objetos que pesan más de: - 0.2 Kg. Usando dedos (levantamiento con uso de pinza). - 2 Kg. Usando la mano.
		Se empuñan, rotan, empujan o traccionan herramientas o materiales, en donde el trabajador siente que necesita hacer fuerza.
		Se usan controles donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe como importante.
		Uso de la pinza de dedos donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe como importante.

Evaluación Preliminar del Riesgo:

Color	Consideración
Verde	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de fuerza de extremidad superior sin otros factores asociados por menos de 2 horas totales durante una jornada laboral normal. - Uso repetido de fuerzas combinadas con factores posturales por no más de 1 hora por jornada laboral normal. - Que no se presenten periodos más allá de los 30 minutos consecutivos sin pausas de descanso o recuperación.
Amarillo	Condición no descrita y que pudiera estar en la condición verde o roja.
Rojo	<ul style="list-style-type: none"> - Uso repetido de fuerza sin la combinación de posturas riesgosas por más allá de 3 horas por jornada laboral normal. - Uso repetido de fuerzas combinado con posturas riesgosas por más de 2 horas jornada laboral normal. - Estas situaciones sin que existan periodos de recuperación o variación de tareas cada 30 minutos.

4.- Factores adicionales organizacionales / Psicosociales

Factores adicionales:

SI	NO	CONDICION OBSERVADA
		Existe un uso frecuente o continuo de herramientas.
		Existe compresión localizada de algún segmento del cuerpo debido al uso de herramientas u otros artefactos.
		Existe exposición al frío (temperaturas cercanas a los 10°C)
		Los epp restringen los movimientos o las habilidades de la persona.
		Se realizan movimientos bruscos o repentinos para levantar objetos o manipular herramientas.
		Se realizan fuerzas de manera estáticas o mantenidas en la misma posición.
		Se realiza agarre o manipulación de herramientas de manera continua.
		Se martilla, utilizan herramientas de impacto.
		Se realizan trabajos de precisión con uso simultáneo de fuerzas.

Factores psicosociales/organizacionales.

SI	NO	CONDICION OBSERVADA
		Alta precisión de trabajo, mucho trabajo para la jornada laboral.
		Bajo control para organizar las tareas.
		Poco apoyo de colegas o de supervisores.
		Alta carga mental por alta concentración o atención.
		Realiza tareas aisladas físicamente dentro del proceso de producción.
		Ritmo de trabajo impuesto por la maquina u otras personas.
		Ritmo definido para la producción o remuneración por cantidad producida.

5.- Resultados

	Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4
Verde				
Amarillo				
Rojo				

6.- Resultados obtenidos para nuestra actividad analizada

Color	Paso 1 M o v i m i e n t o s repetitivos	Paso 2 Postura/ Movimiento/ Duración	Paso 3 Fuerza	Paso 4 T i e m p o d e r e c u p e r a c i ó n o descanso.
Verde	0	0	0	0
Amarillo	0	0	0	
Rojo	4	4	4	3

Tabla 4. Matriz de Riesgos Ergonómicos

Esta actividad tiene un factor de riesgo y la condición de exposición en el tiempo con CRITICA (No aceptable) lo que nos indica que debe de ser mejorada en el tiempo. Además de ello de se encuentra expuesto a Factores adicionales organizacionales / Psicosociales tales como:

- Alta precisión del trabajo.
- Poco apoyo de colegas y supervisores
- Alta carga mental por la alta concentración.
- Se realiza trabajo de precisión con uso simultáneo de la fuerza.
- Se deben realizar fuerzas de manera estática.
- Existe compresión localizada de las extremidades superiores cargas de materiales de construcción de más de 25kg, sin contar con apoyo para estas extremidades.

CALCULO DEL JSI

(Job Strain Index)

A continuación utilizaremos este método para valorar a los que cargan materiales que se encuentran expuestos a desarrollar desordenes traumáticos acumulativos en las extremidades superiores por movimientos repetitivos.

Lo que buscamos es valorar el esfuerzo físico que se ejerce sobre tendones y músculos de los brazos y el esfuerzo psicológico por la realización de este.

La ecuación que utilizaremos será la siguiente:

$$\text{JSI} = \text{IE} * \text{DE} * \text{EM} * \text{HWP} * \text{SW} * \text{DD}$$

Dónde:

IE = Intensidad del esfuerzo.

DE = Duración del esfuerzo por ciclos.

EM = Numero de esfuerzos realizados en un minuto.

HWP = Desviación de la muñeca en relación a la posición neutral.

SW = Velocidad con la que se realiza la tarea.

DD = Duración de la tarea por jornada laboral

Escala de valores:

Valor	Resultado
Inferior a 4	Actividad Segura.
Entre 5 y 6	Desordenes musculares
Superior a 7	Actividad Peligrosa

Intensidad del esfuerzo:

Estimación cualitativa del esfuerzo necesario para realizar la tarea una vez

Intensidad del esfuerzo	Esfuerzo percibido	Valoración
Ligero	Escasamente perceptible, esfuerzo relajado.	1
Un poco duro	Esfuerzo perceptible.	2
Duro	Esfuerzo obvio, sin cambio de la expresión facial.	3
Muy duro	Esfuerzo importante, cambios en la expresión facial.	4
Cercano al máximo	Uso de los hombros o tronco para generar fuerza.	5

Duración del esfuerzo

$\% DE = (D \text{ de todos los } E / \text{Tiempo de observación}) * 100$

% Duración del esfuerzo	Valoración
< 10%	1
10% al 29%	2
30% al 49%	3
50% al 79%	4
80% al 100%	5

Esfuerzo por minuto

$EM = \text{Numero de } E / \text{Tiempo de observación}$

% Duración del esfuerzo	Valoración
< 4	1
4-8	2
9-14	3
15-19	4
> 20	5

Postura Mano Muñeca

Se evalúa la desviación de la muñeca respecto a la posición neutra, tanto en flexión como en extensión, como en desviación lateral.

Postura Muñeca	Extensión	Flexión	Desviación	Postura Percibida	Valoración
Muy buena	0° a 10°	0° a 5°	0° a 10°	Perfectamente neutral.	1
Buena	11° a 25°	6° a 15°	11° a 15°	Cercana a la Neutral	2
Regular	26° a 40°	16° a 30°	16° a 20°	No Neutral	3
Mala	41° a 55°	31° a 50°	21° a 25°	Desviación importante.	4
Muy mala	> a 55°	> a 50°	> a 25°	Desviación extrema	5

Velocidad del trabajo

En función del ritmo de trabajo percibido por el evaluador.

Ritmo de trabajo	Velocidad percibida	Valoración
Muy lento	Ritmo extremadamente relajado.	1
Lento	Ritmo lento.	2
Regular	Velocidad de movimiento normal	3
Rápido	Ritmo impetuoso pero sostenible	4
Muy rápido.	Ritmo impetuoso y prácticamente insostenible	5

Duración de la tarea por día

Es el tiempo diario en horas que el trabajador dedica a la tarea específica analizada.

Duración de la tarea (Hrs)	Valoración
< 1	1
1 a 2	2
3 a 4	3
5 a 6	4
>< 8	5

Aplicación de la ecuación JSI

Concepto	Resultado	Valoración
IE	Esfuerzo perceptible.	2
DE	10% al 29%	2
EM	< 4	1
HWP	Cercana a la Neutral	2
SW	Ritmo lento	2
DD	5 a 6 hrs.	4

$$\text{JSI} = \text{IE} * \text{DE} * \text{EM} * \text{HWP} * \text{SW} * \text{DD}$$

$$\text{JSI} = 2 * 2 * 1 * 2 * 2 * 4$$

$$\text{JSI} = 64$$

Respuesta: El esfuerzo físico que se ejerce sobre tendones y músculos de los brazos y el esfuerzo psicológico en la actividad de cargar materiales resulta ser una actividad peligrosa.

MÉTODO DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA REBA

Este método estima el riesgo de padecer desordenes corporales relacionados con el trabajo, tomando en cuenta la carga física, los movimientos, postura e incluso la fuerza de gravedad. Fue propuesto por Sue Hignett y Lynn McAtamney.

El método REBA (Rapid Entire Body Assessment) es una herramienta de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de posturas, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles.

La aplicación de este método previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente del tipo musculo esquelético indicando la urgencia en que se deberían aplicar acciones correctivas.

Las características que presenta REBA son las siguientes

- Es una herramienta que es capaz de medir los aspectos referentes a las cargas físicas de la persona que se evaluara.
- El análisis puede realizarse antes o después de una intervención para demostrar que se a rebajado el riesgo.
- Da una valoración rápida y sistemática del riesgo postural del cuerpo entero.

Grupos existente para REBA:



Grupo A:

Cuello:

Ningún asiento de los conductores evaluados poseía un buen y efectivo descanso para que el conductor no adoptara posturas viciosas.

Se detectó que existía lateralización de cuello en forma continua tanto para visualizar las condiciones del tránsito como además el comportamiento de los pasajeros.

También existe flexión del cuello para revisar el tablero de comando donde se encuentran relojes de velocidad, combustible, temperatura, revoluciones, etc.

Solo en algunas ocasiones se encontraron movimientos de extensión del cuello para realizar algunas maniobras de conducción.

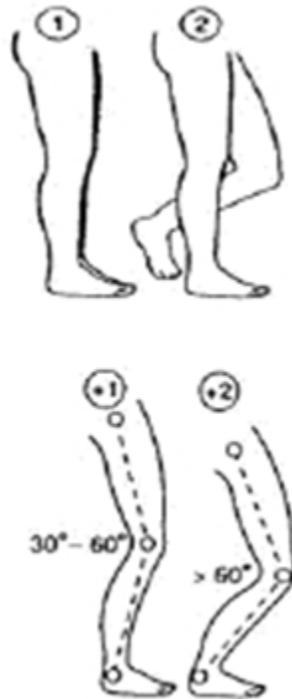
La puntuación referencial se encuentra en los rangos de 1 a 3. Obteniéndose para esta actividad el máximo de valor 3.

Pierna:

El soporte es bilateral pero con postura inestable debido a que ambos pies deben encontrarse en los pedales del Taxi. Gran parte del apoyo de las extremidades inferiores se realiza en los talones de cada extremidad. Se debe destacar que gran parte de los dedos del pie son los que ejercen presión en los pedales del vehículo o la parte externa del mismo. Esta situación se puede mantener por varios minutos, dependiendo del lugar donde requiera trasladarse el cliente.

Por razones obvias de la conducción del vehículo las rodillas deben de estar flexionadas para adoptar una posición relativamente cómoda en el vehículo.

La puntuación referencial se encuentra en los rangos de 1 a 4. Obteniéndose para esta actividad el máximo de valor 3.



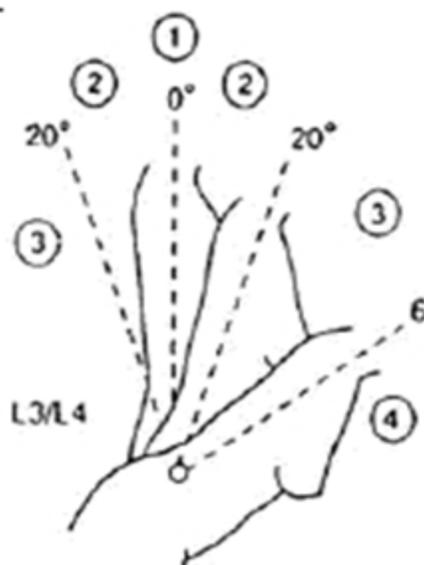
Tronco

Este es el segmento que resulto más difícil de evaluar ya que cada conductor adopta su propia posición y técnica para manejar su taxi.

Lo que se pudo comprobar claramente es que ninguno de los conductores evaluados en este segmento adoptaba una posición erguida para conducir. Se verifico que existían malas posturas que se encontraban entre los 0° a 25° tanto en flexión como en extensión.

Además de ello existe lateralización e inclinación (carga y descarga de equipaje de clientes)

La puntuación referencial se encuentra en los rangos de 1 a 5 Obteniéndose para esta actividad el máximo de valor 4.



Grupo B:

Antebrazos

Para segmento antebrazo se realizaron dos consideraciones.

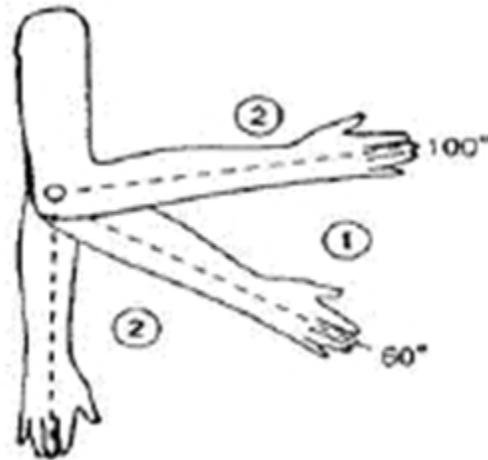
La primera es que el antebrazo derecho realiza dos actividades en forma continua y que son sujetar y maniobrar el volante del vehículo y además ir cambiando las distintas velocidades. Los ángulos de flexión son de 0° a 60° grados y para la conducción del móvil van de 0° a 100° aproximadamente.

Para el segmento antebrazo izquierdo se consideran desviaciones de ángulo de 100° grados.

Si bien por condiciones de seguridad para la conducción no se cuenta con reposabrazos que ayuden a disminuir la fuerza que debe ejercer el conductor para mantener los antebrazos suspendidos y mantenidos al volante.

Los ángulos pueden aumentar cuando el vehículo debe girar en una intersección para cambiar de dirección, esta consideración no está establecida en el Método REBA pero debemos recordar que se hizo una evaluación con anterioridad con la metodología JSI.

La puntuación referencial se encuentra en los rangos de 1 a 2 Obteniéndose para esta actividad el máximo de valor 2.

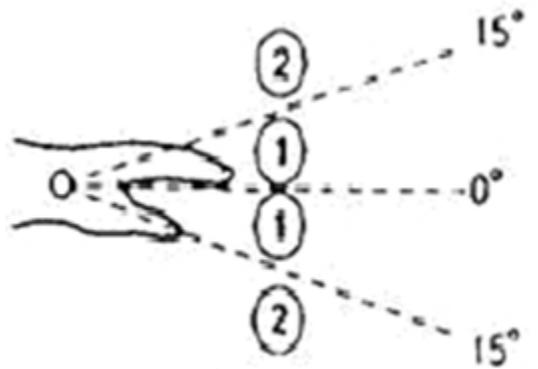


Muñecas

Se detectó que la muñeca izquierda tiene una exposición menor al riesgo con ángulos de extensión y de flexión entre los 0° a 15 grados.

El segmento muñeca de la extremidad derecha tiene posturas viciosas con ángulos de extensión y de flexión entre los 0° a 15 grados y además de ello cuenta con lateralización.

La puntuación referencial se encuentra en los rangos de 1 a 3 Obteniéndose para esta actividad el máximo de valor 3 por la lateralización que presenta.



Brazos

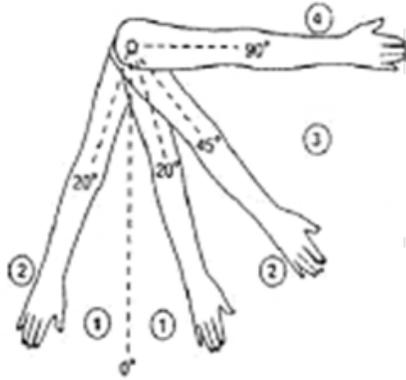
Para el segmento brazo existe flexión de ambos brazos el ángulo va a depender de la técnica de conducción de cada taxista, pero se encontrara entre los 45° y 90° grados.

Para el brazo derecho se considera una abducción aproximada de 10° grados para el cambio de velocidades del vehículo.

No se pudo percibir en ningún momento que existiera levantamiento de los hombros al realizar la actividad de conducción.

La conducción se realiza en contra de la fuerza de gravedad, por lo tanto debe vencer este tipo de fuerza.

La puntuación referencial se encuentra en los rangos de 1 a 6 Obteniéndose para esta actividad el máximo de valor 5 por la lateralización que presenta.



Agarre

El agarre recibe una valoración de REGULAR ya que por las condiciones climáticas de la ciudad hace transpirar la palma de la mano y disminuye el agarre al ser resbaloso.

Actividad muscular

- Algunas partes del cuerpo permanecen estáticas al desarrollar la actividad de conducción.
- Existen movimientos repetitivos en una cantidad igual o superior a 4 veces por minuto. (Movimientos en el volante).
- Debido a que se permanecen muchas horas en posición estática sentado se adoptan posturas inestables.

Resultado de la evaluación:

- Puntuación final REBA (1-15) = 15
- Nivel de acción (0-4) = 4
- Nivel de riesgo = Muy alto.
- Actuación = Se hace necesario la actuación de inmediato.
- Al contar con asientos en mal estado, horas de espera y de conducción durante el turno de trabajo se presentarían molestias lumbares y también dolores articulares.
- Artrosis escapulo humeral del brazo izquierdo debido al continuo apoyo del codo en la ventanilla del vehículo.
- Tensión ocular al conducir en turnos de noches por encandilamientos,
- Lumbagos crónicos por la mala mantención de la amortiguación del vehículo.
- Envejecimiento prematuro del segmento lumbosacro de la columna vertebral.
- El uso de la billetera en el bolsillo trasero del pantalón puede contribuir a ejercer presión sobre el nervio ciático de la extremidad inferior.
- Además de ello sedentarismo, alteraciones cardiológicas, úlceras estomacales, ansiedad y estrés, pinzamientos o trastornos de la visión.

IDENTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA APLICABLE DE RIESGOS ERGONÓMICOS

La sucursal Materiales de Construcción Santa Cruz, no cuenta con normatividad aplicables, solo se aplica el reglamento interno de la empresa, el horario de trabajo que se empieza 7 am y se sale 6 pm, portar el uniforme adecuado, tener disciplina e higiene, tener el cabello rasurado, ser puntuales.

NORMA Oficial Mexicana NOM-036-1-STPS-2018, Factores de riesgo ergonómico en el Trabajo-Identificación, análisis, prevención y control. Parte 1: Manejo manual de cargas.

Objetivo: establecer los elementos para identificar, analizar, y prevenir y controlar los factores de riesgo ergonómico en los centros de trabajo derivados del manejo manual de cargas, a efecto de prevenir alteraciones de salud de los trabajadores.

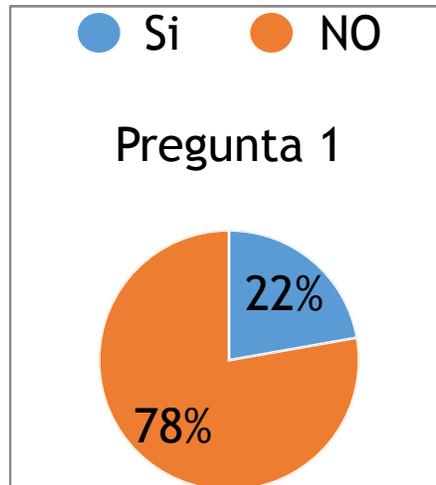
NORMA-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo - funciones y Actividades.

Objetivo: establecer las funciones y actividades que deberán realizar los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes y enfermedades de trabajo.
www.normasaplicables.com

Encuesta

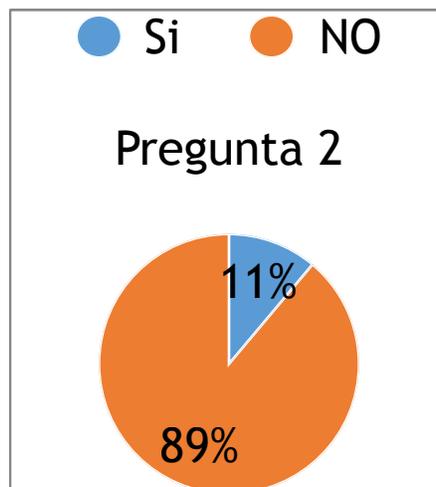
1. ¿Conoce el significado de la definición de Trastornos musculoesqueléticos (TME)?

SI NO



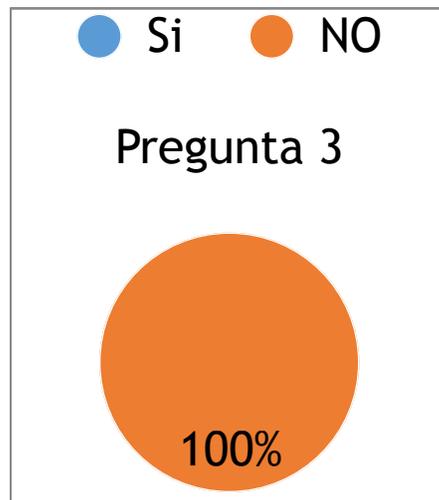
2. ¿Conoce el significado de la definición de Posturas forzadas?

SI NO



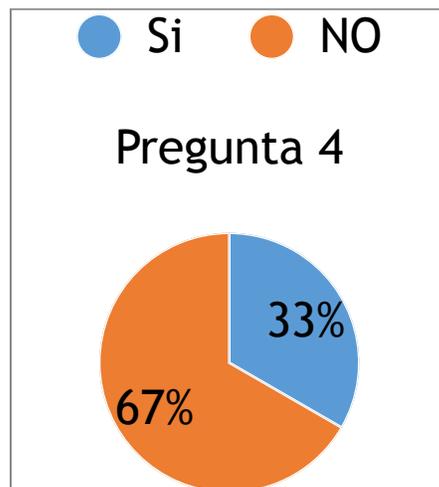
3. ¿Conoce el significado de la definición de Manejo Manual de Cargas?

SI NO



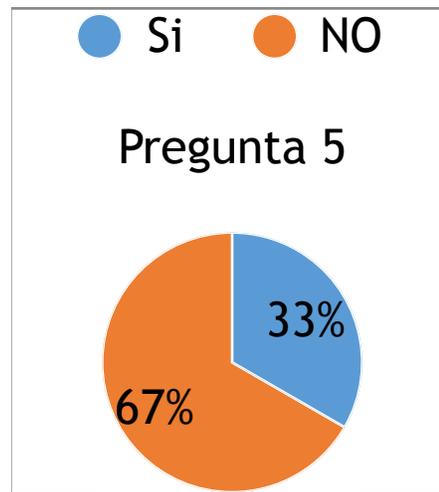
4. ¿Conoce el significado de la definición de Movimientos repetitivos?

SI NO



5. ¿Conoce el significado de la definición de Sobreesfuerzos?

SI NO



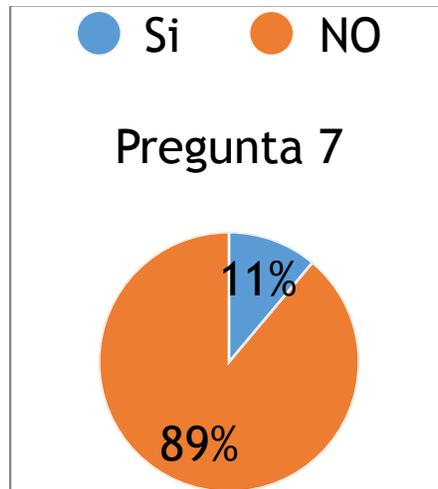
6. ¿Considera que en su puesto existe un riesgo de padecer lesiones por motivos ergonómicos?

SI NO



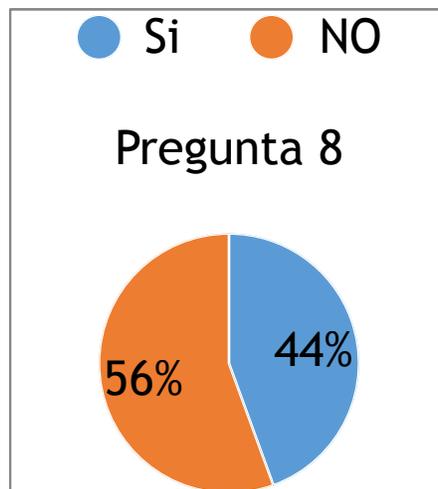
7. ¿Considera que en su puesto existe un riesgo de padecer lumbalgias con frecuencia?

SI NO



8. ¿Considera que en su puesto existe un riesgo de padecer tendinitis con frecuencia?

SI NO



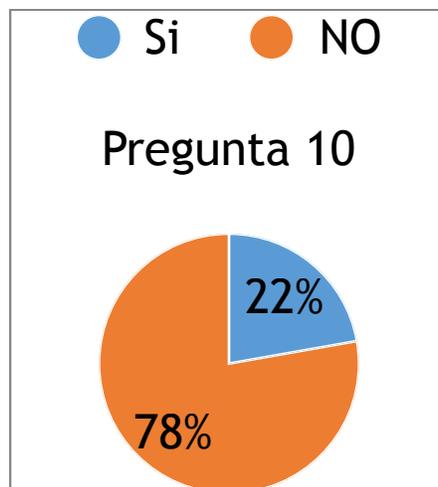
9. ¿Considera que en su puesto existe un riesgo de padecer contracturas con frecuencia?

SI NO



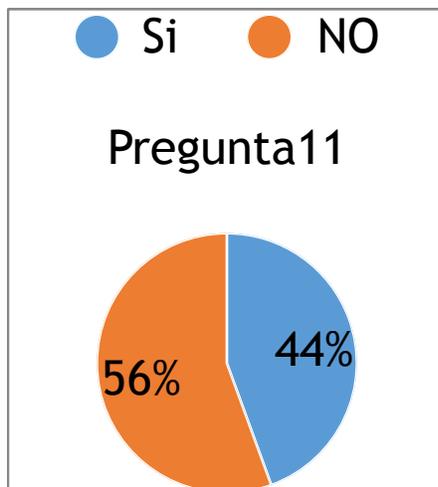
10. ¿Se tienen en cuenta las características del usuario, el espacio y dimensiones de la zona de trabajo en el diseño, adquisición, instalación, etc del puesto de trabajo?

SI NO



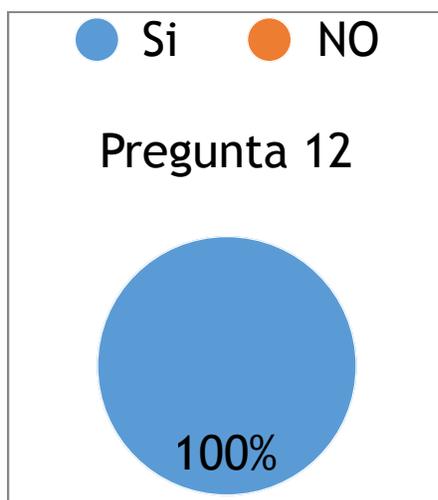
11. Se tienen en cuenta propuestas de mejora emitidas por los trabajadores como usuarios del equipo?

SI NO



12. ¿Las distancias de traslado de las cargas son inferiores a 10 metros?

SI NO



CONCLUSIÓN

De acuerdo con la investigación realizada del incumplimiento de la normativa aplicable a riesgos ergonómicos en la sucursal de Materiales Santa Cruz, del municipio de Reforma, Chiapas, se demostró con el método NIOSH aplicado que los trabajadores de dicha sucursal están expuestos a un nivel alto de peligrosidad, que pueden generar lesiones físicas comunes a corto, mediano y largo plazo, este problema requiere cambios estratégicos en el desarrollo de sus actividades e implementar las normativas aplicables que puedan aplicarse sobre los empleados de la empresa.

El principal factor de riesgo que se encontró de acuerdo a la evaluación de riesgo es el trastorno musculoesquelético, estos se generan por un mal manejo manual y transporte de las cargas pesadas, exceso de carga, mala iluminación, falta de equipos que faciliten el transporte los productos, movimientos repetitivos al desempeñar las actividades, posturas forzadas, largo periodo de pie durante la jornada laboral, puesto que estas actividades realizadas tienen una duración de tiempo de 10 horas.

Con la información recabada por la investigación se encontró que los trabajadores sufren afectaciones en su sistema locomotor por las actividades que se realizan constantemente, como son molestias en piernas, tobillos y pies como, pesadez, hormigueo, hinchazón y dolor, al igual que, trastornos en la columna vertebral como dolor de cuello, lumbalgia y lesión de disco y finalmente dolor en articulaciones en las manos y pies que provocan rigidez e hinchazón.

La importancia que obtuvo la presente investigación, es dar a conocer los riesgos que fueron detectados en la sucursal, para que la dueña pueda realizar planes para prevenir los riesgos ergonómicos. De esta manera todo el personal que trabaja en el área fabricación y almacenamiento podrá ser favorecido a corto plazo.

De acuerdo a la evaluación realizada se demuestra que la hipótesis es verdadera, los empleados en la sucursal de Materiales Santa Cruz no cuentan con una implementación de normas para tener un buen ambiente laboral y un desempeño adecuado en sus actividades laborales. Sin embargo, se espera que en un periodo corto de tiempo la dueña pueda generar conciencia y pueda mitigar los riesgos a los que están expuestos sus trabajadores de esta forma puedan desarrollar sus actividades con mayor eficacia y tengan mejoría en las condiciones de seguridad y salud hacia ellos.

PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES

- Utilizar equipos como carretillas y patines, para tener un buen desempeño laboral y disminuir los riesgos a los que puedan estar expuestos.
- Redistribuir los trabajadores asignados utilizando la rotación de los trabajos repartiendo el trabajo de forma que un trabajo no dedique una jornada laboral entera realizando demandas elevadas a la tarea.
- Rotación de los trabajadores.
- Aumento en la recurrencia y duración de los descansos.
- Mejoramiento de las técnicas de trabajo.
- Condicionamiento físico de los trabajadores para que respondan a las demandas de las tareas.
- Limitar la sobrecarga de trabajo en tiempo.
- Implementar capacitaciones de levantamiento de cargas pesadas de manera continua cada 3 meses con el objetivo de incrementar la salud y seguridad de los trabajadores.
- Realizar pláticas de cinco minutos sobre normas ergonómicas con el fin de que los empleados tengan conocimiento de lo que es riesgo ergonómico y puedan mitigarlo.
- Proporcionar a los empleados el equipo de protección adecuado como fajas, protectores lumbares, tobilleros y rodilleras.
- Mejoramiento de la iluminación en la instalación.

BIBLIOGRAFÍA

Ahumada Pacheco, H., (1972). Manual de Seguridad Social. Ed. Andrés Bello. Chile
Autor: mazparrote, julio, editorial biosfera, 2008

Brotat i Jubert, Ricard (2002).

Both, K. (1994), "Strategy", en Groom, A. J. R. y M. Light (eds.), Contemporary International Relations: A Guide to Theory, Pinter Publishers, Londres y Nueva York, pp. 109-127

Castillo, S. (2001). Evaluación de un Sistema de Seguridad e Higiene.

Definición de seguridad informática

Autores: Julián Pérez Porto y María Merino. Publicado: 2008. Actualizado: 2008.

Ley Federal de Trabajo, (2015)

LEFEBVRE, HENRI (1970) La Révolution urbaine. Paris. Gallimard, Collection Idées
Traducción al Castellano: Mario Nolla (1972) La Revolución Urbana. Madrid. Alianza Editorial.

Foucault, Michel. 2010. Concepto de seguridad.

Última edición: 31 de enero de 2019. Cómo citar: "Salud ocupacional". Autor: María Estela Raffino. Para: Concepto. Consultado: 13 de julio de 2019.

Páginas web

<https://definicion.de/accidente-de-trabajo/>

<https://definicion.de/bioseguridad/>

<https://biblat.unam.mx/pt/revista/alegatos/articulo/democracia-estado-y-seguridad-ciudadana-descripcion-teorica-sobre-la-ruptura-en-el-paradigma-del-estado-como-garante-exclusivo-de-la-seguridad>

<https://definicion.de/entrevista/>

<https://www.gestiopolis.com/ergonomia/>

<https://definicion.de/seguridad/>

<https://definicion.de/observacion/>

<https://definicion.de/salud-ocupacional/>

https://pablotorro2015.files.wordpress.com/2015/06/pl531_gm05-p1.pdf

<https://www.pmg-ssi.com/2015/05/iso-27001-que-significa-la-seguridad-de-la-informacion/>

<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rpsua/v2n2/v2n2a8.pdf>

http://planificaciondeproyectosemirarismendi.blogspot.com/2013/04/tipos-y-diseno-de-la-investigacion_21.html

<https://definicion.de/seguridad-informatica/>

