

Prevención de Trastornos Musculoesqueléticos en Espalda

Punto de comprobación 13 y 14

Guía para la recopilación de datos en el desarrollo de evaluaciones ergonómicas por manejo manual de cargas a través de grabaciones

1. Referencia normativa

El Artículo 132 de la Ley Federal del Trabajo establece que es obligación del patrón cumplir el reglamento y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo. Y es precisamente en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, Artículo 42, donde se establece que los patrones deberán practicar exámenes médicos al personal ocupacionalmente expuesto a los factores de riesgo ergonómico del centro de trabajo. De igual forma, el Artículo 21 de dicho reglamento establece que para el manejo, transporte y almacenamiento de materiales, los patrones deberán efectuar la vigilancia a la salud de los trabajadores que realizan la carga manual de materiales y deberán llevar los registros sobre los exámenes médicos practicados.

Asimismo, la Norma Oficial Mexicana NOM-036-1-STPS-2018, Factores de riesgo ergonómico en el trabajo-Identificación, análisis, prevención y control, manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo, estipula en su numeral 7.1 que el análisis de los factores de riesgo ergonómico debido al manejo manual de cargas que elaboren los centros de trabajo deberá estar integrado por la identificación de las actividades que conlleven factores de riesgo ergonómico, la estimación simple del nivel de riesgo y la evaluación específica del nivel de riesgo. Esta última se debe realizar cuando la evaluación simple no permita determinar el nivel de riesgo o condiciones aceptables o cuando a pesar de la implementación de medidas correctivas siga existiendo un peligro para la persona trabajadora. Asimismo, la norma define la evaluación específica del nivel de riesgo como aquella valoración de los factores de riesgo ergonómico para determinar la magnitud del riesgo derivado de las actividades o tareas de manejo manual de cargas, haciendo uso de métodos que permitan detallar las condiciones en las que se desarrollen las actividades, algunos de estos métodos requieren del análisis de ángulos, distancias, número de repeticiones, entre otras variables.

Por lo anterior, se presenta la siguiente guía como apoyo para la obtención de imágenes y videos que faciliten la medición de estas variables, disminuyendo así el sesgo entre personas observadoras.

2. ¿Cuáles son las etapas de preparación para la recopilación de datos en el desarrollo de evaluaciones ergonómicas por manejo manual de cargas?

Etapas de preparación

- Revisar la disponibilidad e integridad de los insumos que utilizará, en el caso del análisis por manejo de cargas podrá ser:
 - Videocámara o celular con cámara integrada (funcionamiento, memoria disponible, nivel de baterías, etcétera).
 - Cinta métrica o flexómetro.

- Equipo de cómputo.
- Programas y aplicaciones, en este caso la aplicación precargada de la cámara en teléfono móvil, programas procesadores de texto y hojas de cálculo (Word y Excel), Kinovea.
- Planear con antelación el horario de salida hacia el centro de trabajo donde se llevará a cabo la evaluación (tomar en cuenta el tránsito vehicular).
- Investigar con el personal del centro laboral los horarios, puestos de trabajo y actividades más representativas.
- Para la elección del día y horarios en que se realizará la captura de datos del puesto de trabajo, deberán considerarse los momentos donde existan condiciones ordinarias de los procesos de trabajo.
- Realizar un cronograma de evaluación en el que se considere cada uno de los puestos a analizar.

Etapas de captura de datos

- Con base en la casuística de los riesgos de trabajo, en el reconocimiento sensorial y en la información disponible, tomar como prioridad los puestos de trabajo en donde el personal haya presentado el mayor número de trastornos musculoesqueléticos y/o donde se identifique pueda existir mayor presencia del factor de riesgo ergonómico por manejo manual de cargas.
- Deberán seleccionarse los periodos de videofilmación, en los cuales exista un ritmo de trabajo que represente las condiciones normales de operación.
- Si por motivos extraordinarios, solo pueda realizarse la evaluación en un momento donde el ritmo productivo no sea representativo a condiciones normales de operación (por ejemplo, un paro de proceso por fallo de maquinaria), se deberá realizar una simulación con los elementos utilizados en el proceso de trabajo. Si no es posible simular con suficiente precisión determinada tarea, deberá reprogramarse la actividad.
- Antes de iniciar la videofilmación, identificar los sitios donde se ubicará la cámara, considerando lo siguiente:
 - Seguridad para el personal y para la persona evaluadora.
 - No interferencia con los procesos productivos.
 - Seguridad para la integridad del equipo de grabación.
- Durante la grabación de la tarea que involucre manejo manual de cargas, el cuerpo entero de la persona trabajadora deberá permanecer en el ángulo de videofilmación.
- La manipulación de la carga debe videograbarse de forma continua (sin cortes en la grabación) y completa, en otras palabras, debe considerarse el momento desde que la persona trabajadora aplica su propia fuerza para manipular el objeto hasta donde esta haya sido colocada en su destino, siendo liberada por completo la tensión muscular asociada.
- Realizar la grabación con rangos de seguridad de al menos 5 segundos antes y después de la manipulación de la carga.
- En caso de dudas, la persona evaluadora podrá preguntar al personal o representante de la empresa, cualquier dato que considere relevante para el análisis ergonómico.
- Respecto a la videograbación, el número de tomas dependerá de las condiciones de visibilidad que se tenga del puesto de trabajo, se recomienda realizar la toma al menos 2 veces.
- Las tomas deben realizarse a una distancia que permita la visibilidad del cuerpo entero de la persona trabajadora, así como de la carga que manipula.
- Preferentemente debe posicionarse la cámara a una distancia que permita observar la manipulación desde su origen hasta su destino (si existe desplazamiento horizontal).

Ángulo de manipulación

Origen de la manipulación de carga.



Destino de la manipulación de carga.



- Como prioridad, una de las tomas deberá contemplar el perfil de la persona trabajadora, la segunda preferentemente podría ser del frente (dependiendo las condiciones).
- Si el desplazamiento horizontal, durante el manejo de la carga, no permite la grabación desde un punto estático, se puede optar por tomas en movimiento, procurando que el personal no salga del ángulo de visión de la cámara y captando el perfil de la persona trabajadora durante el levantamiento en el origen y la descarga en el destino.

Etapa de preparación

- Revisar la disponibilidad e integridad de los insumos que utilizará, en el caso del análisis por manejo de cargas podrá ser:
 - Videocámara o celular con cámara integrada (funcionamiento, memoria disponible, nivel de baterías, etcétera).
 - Cinta métrica o flexómetro.
 - Equipo de cómputo.
 - Programas y aplicaciones, en este caso la aplicación precargada de la cámara en teléfono móvil, programas procesadores de texto y hojas de cálculo (Word y Excel), Kinovea.
- Planear con antelación el horario de salida hacia el centro de trabajo donde se llevará a cabo la evaluación, tome en cuenta el tránsito vehicular.
- Investigue con el personal del centro laboral los horarios, puestos de trabajo y actividades más representativas.
- Para la elección del día y horarios en que se realizará la captura de datos del puesto de trabajo, deberán considerarse los momentos donde existan condiciones ordinarias de los procesos de trabajo.
- Realizar un cronograma de evaluación en el que se considere cada uno de los puestos a analizar.

Etapa de análisis de datos

- Las fotografías y videos deberán respaldarse mínimo en dos dispositivos electrónicos o unidades de almacenamiento (por ejemplo, la cámara donde fueron grabados y una PC).

- Para la captura de imágenes, y el cronometraje de la duración del manejo de carga, utilizar el *software* Kinovea®.
 - Para la instalación del *software* Kinovea®, debe ingresarse a la página www.kinovea.org y descargar el *software* dando clic en el botón "DOWNLOAD".



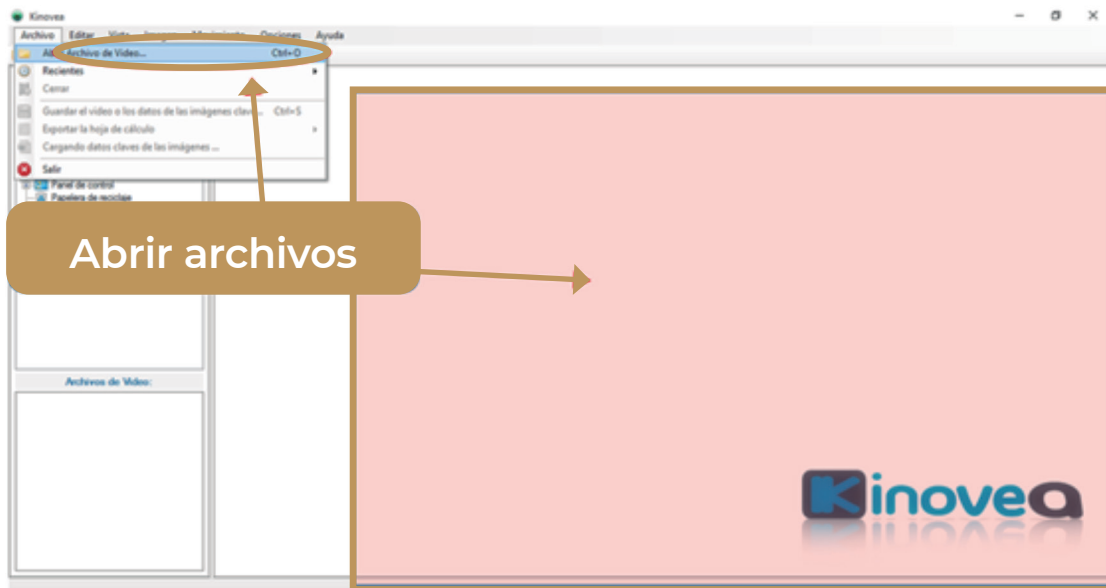
Nota: Para evitar el ingreso de código malintencionado, realizar la descarga desde la página indicada.

- Posteriormente debe abrirse el archivo de instalación y seguir las instrucciones que se presentan:



Nota: En caso de no ser posible la instalación del *software*, gestionar con el área de informática de su centro laboral.

- Cuando haya finalizado la instalación, abrir el programa y el video que se desee analizar desde el menú Archivo, dando clic en la opción “Abrir archivo de video”, o bien arrastrando un archivo de video o fotografía hasta el área de trabajo del programa.

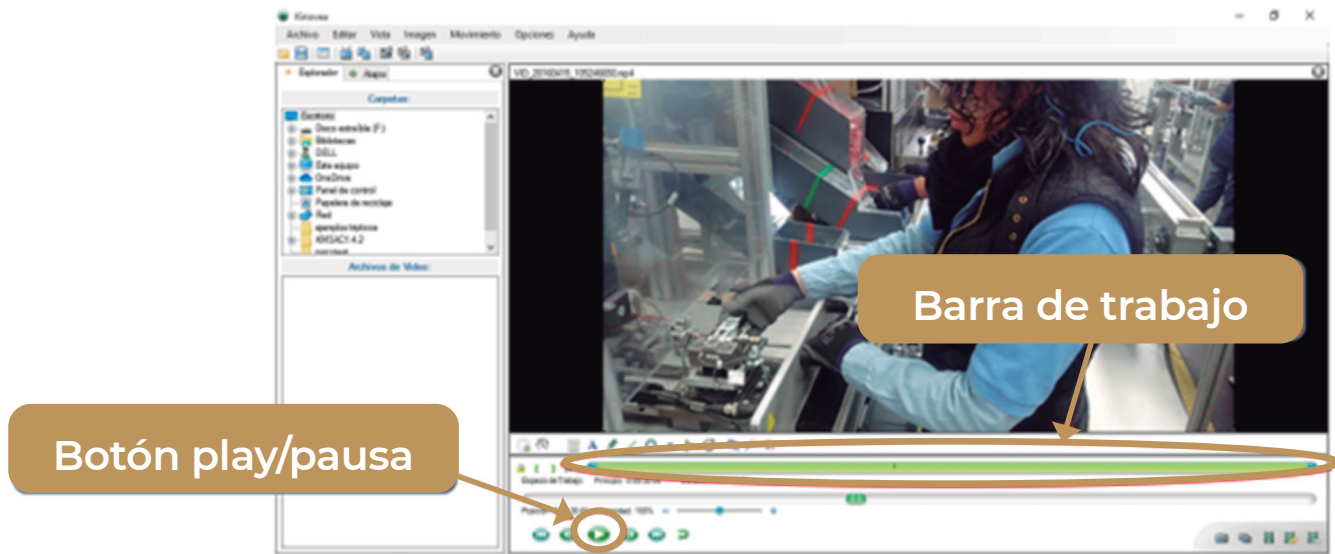


- Una vez abierto el video, podrá hacerse uso de las opciones en el menú Barra de herramientas.



- Si se utiliza un celular con cámara integrada, usarlo en posición horizontal, ya que el *software* requiere que la relación de aspecto tenga un tamaño de ancho mayor que el alto, de otra forma deberá hacer uso de una aplicación de video para rotar la imagen.

- Para tomar una imagen del video, puede pausarse en el momento indicado con el botón "Pausa", o bien en la barra de trabajo de color verde, puede darse clic para desplazar al instante del video que se requiera:



- Guardar la fotografía haciendo clic en el botón "Guardar la imagen", mismo que abrirá una opción para seleccionar la carpeta destino de la imagen.



Finalmente, pueden utilizarse las imágenes y videos para obtener las variables y mediciones de ángulos y distancias que se solicitan en métodos ergonómicos. En la sección de "herramientas de apoyo a la evaluación" se encuentran calculadoras de distintos métodos ergonómicos.



Organización
Internacional
del Trabajo

3. Referencias bibliográficas

Argente H, Álvarez M. (2013). Semiología médica. Recuperado el 8 de agosto de 2022, de Editorial Médica Panamericana, de www.medicapanamericana.com/materialesComplementarios/Argente-AlvarezEst/Argente-Alvarez.aspx

Bigos SJ, Hansson T, Castillo RN, Beecher PJ, Wortley MD. (Octubre de 1992). The value of pre employment roentgenographs for predicting acute back injury claims and chronic back pain disability. Recuperado el 8 de agosto de 2022, de Clinical orthopedics and related research, de pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1395235/

ENMT. (Diciembre de 2015). Guía Práctica de Salud Laboral para la valoración de: aptitud en trabajadores con riesgo de exposición a carga física. Recuperado el 8 de agosto de 2022, del Instituto de Salud Carlos III. Escuela Nacional de Medicina del Trabajo, de gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=25/01/2016-400a0438b9

Mahmud N, Schonstein E, Lehtola MM, Verbeek JH, Fassier JB, et al. (16 de julio de 2008). Health examination for preventing occupational injuries and disease in workers. Recuperado el 8 de agosto de 2022, de Cochrane Database of Systematic Reviews, de www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD007290/full/es

STPS. (23 de noviembre de 2018). 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. Recuperado el 8 de agosto de 2022, de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, de dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5544579&fecha=23/11/2018#gsc.tab=0