

PROTOCOLO DE  
INTERVENCIÓN PARA EL  
RIESGO BIOMECÁNICO EN  
ENTORNOS LABORALES  
AGRÍCOLAS

# CONTENIDO

1. Justificación
2. Objetivos
  - 2.1 Objetivo General
3. Marco Legal
4. Alcance
5. Definiciones
6. Consecuencias de un trabajo inseguro
7. Actividades para la mitigación del riesgo
8. Responsable
9. Referencia

# JUSTIFICACIÓN

Los trabajadores agrícolas tienen tendencia a adoptar posiciones inadecuadas, la mayoría de estas las adaptan por la exigencia que requiere la actividad, no obstante de las condiciones de trabajo, determinando que en la gran mayoría no son las adecuadas para ejecutar una actividad en dicho sector adaptando al trabajador a posturas mantenidas o forzosas al igual que a varios movimientos repetitivos y a manipulaciones de cargas por largas jornadas de tiempo, lo que conlleva a una exigencia física afectando directamente la salud de los trabajadores.

La causa principal de lesiones en el trabajo se encuentra asociada al riesgo biomecánico caracterizando que las lesiones biomecánicas se manifiestan cuando las fuerzas que actúan sobre un tejido del cuerpo por ejemplo, (músculos, tendones, ligamentos o hueso) son mayores que aquellas que el tejido puede soportar. Estas lesiones pueden ocurrir repentinamente como consecuencia de una sola exposición a una gran fuerza; como también pueden suceder cuando gradualmente, se requieren de acciones repetitivas o exposiciones de larga duración a labores de exigencia permanente (Agudelo, 2015).

Por tal motivo se crea este **Protocolo de intervención para el riesgo biomecánico en entornos laborales agrícolas**, con el fin de diseñar diferentes estrategias, después de un estudio minucioso previamente realizado y así contribuir en la mitigación, prevención e intervención de los acontecimientos asociados al riesgo biomecánico.

# OBJETIVOS

## Objetivo General

Establecer medidas de intervención frente a la exposición del riesgo biomecánico en los trabajadores agrícolas de la finca Leningrado para promover un ambiente de trabajo seguro.

## MARCO LEGAL

**Código sustantivo del trabajo (Art.57 Literal 2)** Procurar a los trabajadores, locales apropiados y elementos adecuados, de protección contra los accidentes y enfermedades profesionales en forma que se garanticen razonablemente la seguridad y la salud.

# MARCO LEGAL

**Ley 9 de 1979 (Titulo III Art. 80 Literal a.)** Promueve la prevención de cualquier tipo de daño para la salud derivado de las condiciones de trabajo.

**Resolución 2400 de 1979 (Titulo X, Capítulo I, Art. 392)** Específica sobre el levantamiento de peso máximo permitido según su aptitud física, conocimiento y experiencia en hombres y mujeres.

**C-184 de 2003 (Capitulo III Arts.5 al 8)** Determina las funciones que debe ejecutar el empleador en materia de seguridad y salud a sus trabajadores, garantizando la reducción de los riesgos asociados al trabajo del sector agrícola.

**OHSAS 18001 de 2007** Promueve los requisitos para el correcto manejo y por la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

**Norma Técnica Colombiana NTC 5723 de 2009** Determina las posturas de trabajo estáticas.

**Ley 1562 de 2012 (Art. 13)** Establece las sanciones por el incumplimiento de los programas en salud ocupacional, legislación vigente y obligaciones propias por el empleador.

**GTC 45 de 2012** Guía para la identificación de los peligros y valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional

**Decreto 1477 de 2014 (Sección II, Parte B, Grupo XII)** Por la cual se expide la tabla de enfermedades laborales.

**Norma ISO/TS 20646 de 2014** Ayuda a desarrollar actividades para reducir u optimizar la carga de trabajo musculo-esquelética en los lugares de trabajo

**Decreto 1072de 2015 (Titulo 3, Capitulo 6, Art. 2.2.4.6.3)** Tiene como objeto en la mejora de las condiciones y el medio ambiente de trabajo, junto con la promoción y el bienestar físico de los trabajadores.

### **Alcance**

El protocolo de intervención para el riesgo biomecánico en entornos laborales agrícolas aplica para todos los trabajadores agrícolas de la finca Leningrado del Municipio de Topaipí Cundinamarca que requieran de un campo de acción de este protocolo producido por el desarrollo de las actividades y el tiempo de exposición a los factores de riesgo biomecánicos.

### **Definiciones**

**Accidente de trabajo.** La Ley 1562 lo define como todo suceso repentino que sobrevenga por causa o por ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funciona o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.

**Actividad no rutinaria.** Actividad que no se ha planificado ni estandarizado dentro de un proceso de la organización o actividad con baja frecuencia de ejecución. (GTC 45, 2012).

**Actividad rutinaria.** Actividad que forma parte de un proceso de la organización, se ha planificado y es estandarizable (GTC 45, 2012).

**Antropometría.** Estudia las proporciones y medidas del cuerpo humano (Rueda y Zambrano 2013, pág.38)

**Carga dinámica.** Se predomina por el esfuerzo muscular, los desplazamientos y el manejo de cargas (Gatiso, 2007 pág.46).

**Carga estática.** Esta se determina por las posturas adaptadas por el trabajador (Gatiso, 2007 pág.46).

**Carga física.** Conjunto de requerimientos físicos a los que está sometido el trabajador durante la jornada laboral externa del húmero (Gatiso, 2007 pág.46).

**Carga.** Cualquier objeto animado o inanimado que requiera esfuerzo humano para ser movido o colocado ya sea manualmente o por medios mecánicos. (Rueda y Zambrano 2013, pág.14).

**Condiciones ambientales desfavorables.** Condiciones que proporcionan un riesgo adicional para la tarea de levantamiento o transporte. (NTC 5693 de 2003).

**Condiciones ideales para la correcta manipulación de cargas:** Límites de peso recomendados. Según el artículo 392 de la resolución 2400 de 1979, la carga máxima que un trabajador debe levantar es de 25 kilogramos de carga compacta para los hombres; las mujeres deben levantar máximo 12.5 Kilogramos.

**Consecuencia.** Resultado, en términos de lesión o enfermedad, de la materialización de un riesgo, expresado cualitativa o cuantitativamente (GTC 45. 2012).

**Epicondilitis lateral.** es la tendinitis de los músculos epicondíleos, también llamada codo del tenista; corresponde a una lesión tendino –perióstica de la inserción del tendón común de los músculos extensor radial corto del carpo (ERCC) y del extensor común de los dedos (ECD) en el epicóndilo (Gatiso, 2007 pág.42).

**Epicondilitis medial.** Se presenta en el sitio de inserción de los tendones de los músculos flexores y pronadores del puño y los dedos de la mano en el epicóndilo interno (o medial) del húmero (Gatiso, 2007 pág.42).

**Ergonomía.** La organización internacional del trabajo (OIT) lo define como la interacción del lugar de trabajo con el trabajador, en el cual la ergonomía diseña o adapta el lugar de trabajo al empleado con la finalidad de evitar problemas a la salud brindando bienestar al trabajador.

**Esfuerzo Dinámico.** Actividad muscular que conlleva a un movimiento (Biblos, 2015).

**Esfuerzo Estático.** Esfuerzo en el cual el músculo mantiene una contracción constante. Basado el tiempo de exposición a este tipo de esfuerzos ocasionan fatigas musculares locales, afectando al rendimiento y la productividad y a largo plazo (Biblos, 2015).

**Exposición.** Situación en la cual las personas se encuentran en contacto con los peligros. (GTC 45. 2012).

**Factores de Riesgo Biomecánicos.** Se definen como los atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo (Ministerio de Protección Social, 2011)

**Factores de Riesgo Biomecánicos.** Se definen como los atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo (Ministerio de Protección Social, 2011).



**Lugar de trabajo.** Cualquier locación física en el que se realizan actividades relacionadas con el trabajo, bajo el control de la organización (NTC-OHSAS 18001, 2007)

**Lumbago.** Es un síndrome músculo-esquelético debido a trastornos relacionados con las vértebras lumbares y con los tejidos blandos adyacentes: discos intervertebrales, músculos, ligamentos y nervios espinales.

**Manipulación manual de cargas.** Según la NTC 5693 "Cualquier actividad que requiera el uso de fuerza humana para levantar, bajar, transportar o de otro modo mover o controlar un objeto".

**Medidas de control.** Medida(s) implementada(s) con el fin de minimizar la ocurrencia de incidentes (GTC 45.2012)

**Movimiento.** Esencia del trabajo en el desplazamiento de todo el cuerpo o uno de sus segmentos en el espacio (Gatiso, 2007 pág.47).

**Movimientos repetidos:** Se entiende por "movimientos repetidos" a un grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo y provoca en esta misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, por último, lesión. (Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo, 2001)

**Peligro.** Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de estos (NTC-OHSAS 18001, 2007)

**Personal expuesto.** Número de personas que están en contacto con peligros

**Postura de trabajo.** En la norma UNE-EN 1005-4 de 2001, para la evaluación del riesgo por posturas forzadas describe que una postura forzada es aquella en la que el rango articular del segmento corporal o la articulación se aleja de su postura neutral, pudiéndose presentar dos situaciones: requerimiento postural estático o mantenido durante un tiempo significativo, y un requerimiento postural dinámico, debido a que la postura se adopta debido a movimientos frecuentes o repetición de ellos.

**Postura Forzada.** Cuando se adaptan posturas por fuera de los ángulos de confort (Gatiso, 2007 pág.46).

**Postura Mantenido.** Cuando se adopta una postura biomecánicamente correcta por 2 o más horas continuas sin posibilidad de cambios. Si la postura es biomecánicamente incorrecta, se considerará mantenida cuando se mantiene por 20 minutos o mas (Gatiso, 2007 pág.46).

**Postura Prolongada.** Cuando se adapta la misma postura por el (75%) o más de la jornada laboral (6 horas o más) (Gatiso, 2007 pág.46).

**Postura.** Se determina en la postura que cada individuo adapte para su salud. Por lo que Rueda y Zambrano aconsejan que para mantener una buena postura se deben mantener los músculos flexibles, las curvaturas normales de la columna, músculos abdominales y piernas fuertes. (Rueda y Zambrano 2013 pág.16).

**Posturas Anti gravitacionales.** Posicionamiento del cuerpo o un segmento en contra de la gravedad (Gatiso, 2007 pág.46).

**Riesgo.** Combinación de la probabilidad de que ocurra un(os) evento(s) o exposición(es) peligroso(s), y la severidad de lesión o enfermedad, que puede ser causado por el (los) evento(s) o la(s) exposición(es). (NTC-OHSAS 18001, 2007)


**Rocería.** Se define como la limpieza de un área cubierta de pasto, monte, rastrojo o arbustos cuya actividad comprende en el deshierbe, poda, corte o desmonte manual de la vegetación (Tolosa, 2010).

**Seguridad y salud en el trabajo.** Se entenderá en adelante como Seguridad y Salud en el Trabajo, definida como aquella disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones. (Ley 1562 de 2012).

**Sistema musculoesquelético.** Conjunto de todos los músculos, huesos, cartílagos, tendones y articulaciones que intervienen en el movimiento del cuerpo

**Tamaño de la carga.** Se relaciona con la distancia desde el centro de gravedad del cuerpo del trabajador al objeto que se va a manipular lo que explica que entre a mayor volumen de la carga se incrementa la distancia, así como el esfuerzo en la columna y miembros superiores (Rueda y Zambrano 2013 pág.18).

**Transporte manual.** Desplazamiento de un objeto de un lugar a otro cuando permanece levantado, horizontalmente y soportado mediante fuerza humana. (NTC 5693, 2003).



**Trastorno Músculo:** Un conjunto de enfermedades reconocidas desde hace mucho tiempo como ocupacionales, que afectan a los músculos y estructuras anexas como tendones y vainas. Además, usualmente se incluyen lesiones de la estructura articular como sinovial, cartílago y hueso. Asimismo, se incluyen lesiones de las arterias asociados a la vibración (Síndrome por vibración mano brazo, trombosis de arteria radial) y las compresiones de nervios de la extremidad superior producto de movimientos repetitivos (mediano, cubital y radial). Este conjunto de enfermedades se asocia a vibración, movimientos repetidos, fuerzas sostenidas, posturas anómalas y frío. El uso de guantes que no ajustan, de herramientas mal diseñadas, los requerimientos de extrema precisión, y pequeñas superficies de las piezas son factores también relacionados con estos trastornos. Son los denominados factores ergonómicos que constituyen una causa incuestionable de TMES (Biblos, 2015). mente y soportado mediante fuerza humana. (NTC 5693, 2003).

## CONSECUENCIAS DE UN TRABAJO INSEGURO



Fuente: Elaboración propia, 2018



Fuente: Acupuntura y medicina tradicional, 2013



Fuente: Elaboración propia, 2018



Fuente: Deposiphotos, 2017



Fuente: Socialmente, 2017



Fuente: Elaboración propia, 2018



Fuente: La prevención de riesgos laborales en el sector agrario, (5.f)



Fuente: Elaboración propia, 2018



Fuente: Elaboración propia, 2018



Fuente: La prevención de riesgos laborales en el sector agrario, (5.f)

## Actividades para la mitigación del riesgo

- Suministrar los elementos de protección personal ya que son elementos esenciales para la prevención de los accidentes.
- Dar a conocer sobre los peligros y riesgos que requiere la labor a los trabajadores para promover un ambiente de trabajo seguro.
- No exceder el límite de carga a los 25Kg para los hombres y el 12.5Kg para las mujeres por largas jornadas de tiempo ya que si se exceden estos límites el cuerpo estará expuesto a lesiones en los músculos o tendones.

·Evaluación de la actividad laboral utilizando métodos de calificación de carga física, para miembros superiores e inferiores, ya que estos indican la prioridad de la intervención necesaria (Gatiso, 2007 pág. 51).

·Realización de encuestas de morbilidad sentida a los trabajadores expuestos (Gatiso, 2007 pág. 51).

·Auto reportes e inspecciones estructuradas que sirvan como diagnostico precoz de las condiciones de riesgo, posteriormente de la utilización de chequeos orientados en la identificación de peligros como posturas, fuerza y repetición (Gatiso, 2007 pág. 51).


·Elaboración de un sistema de vigilancia epidemiológico y por medio de ello identificar los diagnósticos más relevantes en los trabajadores para determinar una solución a tiempo.

·Promoción de los estilos de vida y trabajo saludable, a través de estrategias variadas de educación, capacitación, inducción específica del puesto de trabajo, desarrollo de condiciones físicas entre otras (Gatiso, 2007 pág. 54).

·Elaboración, ejecución y control de un programa de pausas activas para la mitigación de los factores de riesgo biomecánico.

·Identificación, evaluación y control de los riesgos presentes en el puesto de trabajo mediante la intervención ergonómica, incluyendo aspectos de diseño del puesto de trabajo, herramientas, materiales y equipos (Gatiso, 2007 pág. 54).



- 
- Exámenes ocupacionales de ingreso, periódicos y egreso esto con el fin de descubrir las condiciones de salud actuales del trabajador.
  - Diseño del trabajo e intervención para eliminar o reducir el riesgo mediante la corrección de la fuente generadora (Gatiso, 2007 pág. 55).
  - Entrenamiento a empleados y empleadores en reconocimiento, control y detección de alteraciones de salud con la utilización apropiada de los elementos y recursos de trabajo (Gatiso, 2007 pág. 55).
  - Elaboración y ejecución de estándares de trabajo seguro para el levantamiento manual de cargas y otros procedimientos para la mitigación de los posibles efectos en la salud del trabajador.
  - Elaboración, control y ejecución de programas enfocados al consumo de alcohol y drogas con en el fin de crear conciencia sobre los efectos a la salud generados por estas sustancias y los peligros que estos pueden generar al ejecutar una actividad laboral.

# RESPONSABLE

El responsable de ejecutar este protocolo será el coordinador en seguridad y salud en el trabajo.

## REFERENCIAS

Ministerio de la protección social. (2007) Guía de atención integral de salud ocupacional basada en la evidencia para desordenes músculo esqueléticos (DME) relacionados con miembros repetitivos en miembros superiores, Bogotá: Colombia.

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2012). Ley 1562. Bogota, Colombia.

Recuperado el 19 de marzo de 2018, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=48365>

*Alcaldía Mayor de Bogotá.* (01 de enero de 1979). Recuperado el 02 de Mayo de 2018, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>

*Resolucion 2400.* (22 de Mayo de 1979). Recuperado el 16 de Mayo de 2018, de <https://www.ilo.org/dyn/travail/docs/1509/industrial%20safety%20statute.pdf>

*Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.* (2001 ). Recuperado el 14 de Junio de 2018 , de

[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/FichasNotasPracticas/Ficheros/np\\_efp\\_28.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/FichasNotasPracticas/Ficheros/np_efp_28.pdf)

*UNE-EN 1005-4.* (2001). Recuperado el 16 de Junio de 2018, de

<http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Metodos%20de%20valoracion/Posturas%20forzadas/47.MetodoPosturasForzadas.pdf>

*Norma tecnica colombiana 18001.* (24 de Octubre de 2007). Recuperado el 24 de Mayo de 2018, de

<http://www.mincit.gov.co/mintranet/loader.php?!Servicio=Documentos&lFuncion=verPdf&id=67471&name=NTC-OHSAS18001.pdf&prefijo=file>

*Norma Técnica Colombiana 5693* . (18 de Noviembre de 2009). Recuperado el 14 de Junio de 2018, de <https://tienda.icontec.org/wp-content/uploads/pdfs/NTC5693-3.pdf>

*Norma tecnica colombiana 5723*. (18 de Noviembre de 2009). Recuperado el 12 de Junio de 2018, de <https://tienda.icontec.org/wp-content/uploads/pdfs/NTC5723.pdf>

*Guia tecnica colombiana 45*. (12 de Diciembre de 2010). Recuperado el 16 de Junio de 2018, de <http://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>

*Acupuntura y medicina tradicional* . (14 de 02 de 2013). Recuperado el 25 de julio de 2018, de <http://mtcasanchisa.blogspot.com/2013/02/tratar-el-hombro-doloroso-con-acupuntura.html>

*Iso 20646*. (Febrero de 2014 ). Recuperado el 14 de Febrero de 2018, de <https://www.iso.org/standard/63231.html>

*Decreto 1477*. (05 de Agosto de 2014). Recuperado el 16 de Junio de 2018, de [http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto\\_1477\\_del\\_5\\_de\\_agosto\\_de\\_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500](http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500)

*Glosario básico de términos sobre riesgo y salud laboral* . (2015). Recuperado el 04 de junio de 2018, de [https://www.seguroscaracas.com/portal/paginasv4/biblioteca\\_digital/8\\_Terminologias/Glosario/Glosario\\_B%C3%A1sico\\_Grupo\\_Biblos.pdf](https://www.seguroscaracas.com/portal/paginasv4/biblioteca_digital/8_Terminologias/Glosario/Glosario_B%C3%A1sico_Grupo_Biblos.pdf)

*Ministerio de trabajo*. (26 de Mayo de 2015). Recuperado el 14 de Junio de 2018, de Decreto 1072: <http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/50711/Decreto+1072+de+2015+DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+25+de+Abril+de+2018.pdf/4a3ae903-592b-2c34-cc5b-126b77cc65d0>

*Enciclopedia Salud*. (28 de Marzo de 2016). Obtenido de Enciclopedia Salud: <https://www.encyclopediasalud.com/definiciones/sistema-musculo esqueletico>

*Código sustantivo del trabajo y código procesal del trabajo y de la seguridad social* . (2017). Bogotá: Legis.

*Depositphotos* . (14 de febrero de 2017). Recuperado el 25 de julio de 2018, de <https://sp.depositphotos.com/141987010/stock-photo-male-leg-joint-pain.html>

*Enciclopedia Salud*. (16 de Mayo de 2017). Recuperado el 05 de julio de 2018, de Enciclopedia Salud: <https://www.encyclopediasalud.com/definiciones/lumbago>

*Socialmente*. (13 de Junio de 2017). Recuperado el 25 de Julio de 2018, de Socialmente: <http://revistasocialmente.mx/lumbalgia/>

Rueda Ortiz, M. J., & Zambrano Vélez, M. (2013). *Manual de ergonomía y seguridad*. Bogotá: Alfaomega.

Ruiz, M. Y. (2017). *Diseño de un manual para la prevención del riesgo biomecánico en la empresa Medsport Colombia S.A.S*. Recuperado el 23 de julio de 2018, de

[http://repository.uniminuto.edu:8080/xmlui/bitstream/handle/10656/5507/UV-D-T.SO\\_SandovalRuizMagda\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repository.uniminuto.edu:8080/xmlui/bitstream/handle/10656/5507/UV-D-T.SO_SandovalRuizMagda_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

*La prevención de riesgos laborales en el sector agrario*. (s.f. de s.f. de s.f.).

Recuperado el 25 de julio de 2018, de

[http://www.gencat.cat/empresaiocupacio/departament/centre\\_documentacio/publicacions/seguretat\\_salut\\_laboral/altres/audiovisuals/agricultura/es/html/esp.html](http://www.gencat.cat/empresaiocupacio/departament/centre_documentacio/publicacions/seguretat_salut_laboral/altres/audiovisuals/agricultura/es/html/esp.html)

Social, M. d. (2007). *Guía de atención integral de salud ocupacional en la evidencia para desórdenes músculo esqueléticos*. Bogotá.

Tolosa, J. A. (07 de Julio de 2010). *Procedimiento de rocería*. Recuperado el 02 de Julio de 2018, de

[http://www.construvicol.com:8080/intranet/images/sgi/operaciones/OPER\\_PR\\_015\\_Proced\\_Roceria\\_Rev01.pdf](http://www.construvicol.com:8080/intranet/images/sgi/operaciones/OPER_PR_015_Proced_Roceria_Rev01.pdf)