

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**



**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial

TRABAJO DE GRADUACIÓN:

**“GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO  
EN LA EMPRESA MOCEPROSA S.A. PARA LA PREVENCIÓN DE  
TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS”**

**AUTOR: TELENCHANO PAUCAR NESTOR LIZARDO**

**TUTOR: ING. FERNANDA ROMERO**

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2018**

## REVISIÓN DEL TRIBUNAL

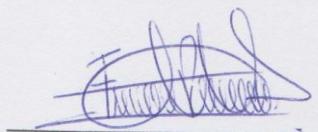
Los miembros del tribunal de Graduación del Proyecto de Investigación de Título:  
“GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO EN  
LA EMPRESA MOCEPROSA S.A. PARA LA PREVENCIÓN DE TRASTORNOS  
MUSCULOESQUELÉTICOS”

**Presentado por:** Néstor Lizardo Telenchano Paucar.

**Dirigida por:** Ing. Fernanda Romero.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la UNACH. Para constancia de lo expuesto firman:

ING. FERNANDA ROMERO  
TUTORA DEL PROYECTO



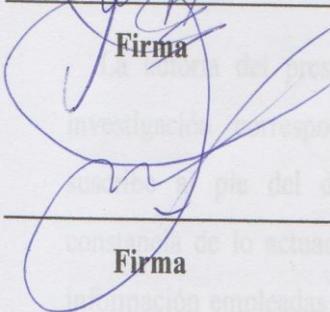
Firma

ING. CARLOS BEJARANO  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Firma

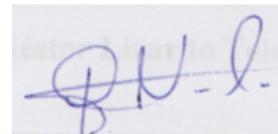
ING. WILFRIDO SALAZAR  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Firma

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

La autoría del presente proyecto de investigación corresponde a quien se suscribe al pie del documento, como constancia de lo actuado, las fuentes de información empleadas de autores se dio referencia de acuerdo a las normas APPA.



---

**Néstor Lizardo Telenchano Paucar**  
**C.I.:0604837310**

## **AGRADECIMIENTO**

Un inmenso agradecimiento a Dios por la bendición de hacer posible cumplir mis metas y sueños.

A mis padres por el sacrificio diario, familia por inculcarme valores, amigos por enseñarme a ser una persona valerosa.

Reconocimiento a la Universidad Nacional de Chimborazo con su personal docente y administrativo por encaminar mis pasos hacia el éxito.

También a la empresa MOCEPROSA S.A. por abrir las puertas de la institución para poder hacer posible el presente trabajo.

Por último, agradecer a la Ing. Fernanda Romero por la guía incondicional en la realización de esta investigación, Ing. Carlos Bejarano e Ing. Wilfrido Salazar miembro del tribunal agradecido por su guía y su colaboración.

**Néstor Lizardo Telenchano Paucar**

## **DEDICATORIA**

El presente proyecto de investigación  
está dedicado:

A mi Dios

A mis padres Asencio y Ana

A mis hermanos Kenny y Liliana

A mi familia y amigos por su apoyo  
incondicional para cumplir mis metas.

**Néstor Lizardo Telenchano Paucar**

## INDICE GENERAL

INDICE GENERAL.....	VI
INDICE DE GRAFICOS .....	X
INDICE DE ILUSTRACIONES.....	X
RESUMEN.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	4
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	5
2. OBJETIVOS.....	6
2.1. General .....	6
2.2. Especifico .....	6
3. MARCO TEÓRICO .....	7
3.1. Ergonomía .....	7
3.2. Riesgos Ergonómicos .....	7
3.2.1. Posturas forzadas: .....	7
3.2.2. Movimientos repetitivos: .....	7
3.2.3. Manipulación manual de cargas:.....	7
3.3. Factores de riesgo ergonómico .....	7
3.3.1. Posturas forzadas .....	8
3.3.2. Movimientos repetitivos .....	8
3.3.3. Levantamiento.....	8
3.4. Trastornos musculoesqueléticos.....	8
3.4.1. Causas de los trastornos musculoesqueléticos.....	9
3.4.2. Síntomas de los trastornos musculoesqueléticos .....	9
3.4.3. Lesiones frecuentes derivadas de riesgos ergonómicos.....	9
3.4.4. Acciones preventivas trastornos musculoesqueléticos.....	10
3.5. Métodos de evaluación ergonómica en los puestos de trabajo .....	11
3.5.1. Repetitividad (Check List Ocra) .....	11
3.5.2. Carga Postural (Rula).....	12
3.5.3. MANEJO DE CARGAS (NIOSH).....	15
3.6. Manual de procedimientos. ....	18
3.6.1. Elaboración .....	18

3.6.2. Los métodos para compilar la información son: .....	18
3.6.3. Revisión, aprobación, distribución e implantación .....	19
3.6.4. Actualización .....	19
3.7. Antecedentes de la investigación.....	19
3.8. Definiciones.....	19
4. METODOLOGÍA.....	22
4.1. Diseño De La Investigación .....	22
4.2. Tipo de Investigación .....	22
4.3. Métodos de Investigación.....	23
4.4. Técnicas de Estudio .....	23
4.5. Población y Muestra.....	23
4.6. Operacionalización De Las Variables .....	24
4.7. Hipótesis.....	24
4.8. Procedimiento para la gestión de riesgos ergonómicos.....	25
4.8.1. Identificación de factores de riesgo ergonómico.....	26
4.8.2. Medición y evaluación de riesgos ergonómicos.....	26
4.8.3. Control de medidas para prevenir los problemas musculoesqueleticos. ....	26
4.8.4. Aplicación del manual en los puestos de trabajo. ....	26
4.8.5. Revisión de la corrección o mejora del puesto de trabajo. ....	26
4.8.6. Comprobación de la hipótesis. ....	27
5. RESULTADOS Y DISCUSIONES .....	27
5.1. Resultados de la encuesta aplicada antes de la gestión.....	27
5.2. Resultados de la evaluación de los puestos de trabajo. ....	28
5.3. Resultados de la encuesta aplicada después de la gestión. ....	28
5.4. Resultados de la gestión. ....	28
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	29
7. BIBLIOGRAFÍA.....	31
8. ANEXOS.....	32

Anexo 1. Matriz de identificación, estimación cualitativa y control de riesgos laborales .....	32
Anexo 2. Certificados médicos donde indican personal con problemas trastornos musculoesqueléticos.....	33
Anexo 3. Encuesta de Ergonomía .....	36
Anexo 4. Validación de la encuesta. ....	38
Anexo 5. Tabulación e interpretación de la encuesta antes de la gestión.....	39
Anexo 6. Medición y evaluación de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de la empresa Moceprosa S.A. aplicando el método rula. ....	42
Anexo 7. Medición y evaluación de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de la empresa Moceprosa S.A. “NIOSH” .....	53
Anexo 8. Medición y evaluación de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de la empresa Moceprosa S.A. “Check List Ocra” .....	55
Anexo 9. Nivel de riesgo por puesto de trabajo. ....	56
Anexo 10. Evidencias de la gestión de riesgos ergonómicos en la empresa Moceprosa s.a .....	60
Anexo 10.1. Capacitación al personal de producción .....	60
Anexo 10.2. Capacitación al personal de mantenimiento .....	61
Anexo 10.3. Capacitación al personal de administrativo .....	61
Anexo 10.4. Pausas activas con los trabajadores Moceprosa S.A.....	62
Anexo 10.5 Solicitud de compras equipos de protección ergonómica.....	63
Anexo 10.6 Adquisición de equipos de protección ergonómica .....	64
Anexo 10.7 Mejora de los puestos de trabajo con niveles de riesgo moderado e importante. ....	65
Anexo 11. Manual de procedimientos para la prevención de trastornos musculoesqueléticos.....	66
Anexo 12. Resumen daños a la salud antes de la gestión.....	135
Anexo 13. Encuesta aplicada después de la gestión.....	136
Anexo 14. Tabulación de la encuesta después de la gestión.....	138
Anexo 15. Resumen de daños a la salud después de la gestión. ....	139
Anexo 16. Comprobación de hipótesis .....	140

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Nivel de riesgo Check List Ocrá .....	12
Tabla 2. Valoración brazo, antebrazo, muñeca Método Rula .....	13
Tabla 3. Valoración cuello, tronco, pierna Método Rula .....	14
Tabla 4. Puntuación final C y D método rula.....	15
Tabla 5. Nivel de riesgo método rula .....	15
Tabla 6. Valoración de factores de medición Método Niosh .....	16
Tabla 7. Nivel de riesgo NIOSH .....	18
Tabla 8.Operacionalización de las Variables Dependiente e Independiente.....	24
Tabla 9. Encuesta género, jornada, área de trabajo .....	39
Tabla 10. Encuesta tiempo de trabajo, horas laborales .....	39
Tabla 11.Encuesta zona afectada .....	40
Tabla 12. Encuesta dolor o molestia .....	40
Tabla 13 Encuesta impide trabajar .....	40
Tabla 14. Encuesta postura jornada .....	41
Tabla 15. Encuesta postura mayor frecuencia .....	41
Tabla 16. Encuesta postura mayor frecuencia .....	41
Tabla 17. Medición y evaluación método NIOSH.....	53
Tabla 18. Evaluación Check List Ocrá Call Center .....	55
Tabla 19. Evaluación Check List Ocrá Tesorería .....	55
Tabla 20. Resultado de la medición y evaluación método rula.....	56
Tabla 21. Resultado de la medición y evaluación método NIOSH.....	58
Tabla 22.Resultado de la medición y evaluación método OCRA .....	59
Tabla 23. Criterios para la evaluación final .....	77
Tabla 24. Metodología base para el manejo manual de materiales.....	113
Tabla 25. Metodología para la recepción manual de sacos.....	114
Tabla 26. Recepción de sacos con pallet.....	115
Tabla 27. Despacho de sacos con pallet.....	115
Tabla 28. Peso máximo recomendado para una carga INSHT.....	117
Tabla 29. Límites de carga con relación a distancia.....	117
Tabla 30 Daños a la salud antes de la gestión. ....	135
Tabla 31. Encuesta frecuencia dolor molestia con gestión.....	138
Tabla 32 Daños a la salud después de la gestión.....	139
Tabla 33. Comparación de frecuencia de dolor o molestia .....	140

## INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1. Encuesta género, jornada, área de trabajo.....	39
Grafico 2. Encuesta tiempo de trabajo, horas laborales .....	39
Grafico 3. Encuesta zona afectada .....	40
Grafico 4 Encuesta dolor o molestia .....	40
Grafico 5. Encuesta impide trabajar .....	40
Grafico 6. Encuesta postura jornada.....	41
Grafico 7. Encuesta postura mayor frecuencia.....	41
Grafico 8. Encuesta manipulación cargas.....	41
Grafico 9. Encuesta frecuencia de dolor molestia con gestión.....	138

## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Medición de ángulos en programa KINOVEA. ....	12
Ilustración 2. Procedimiento de Gestión de Riesgos Ergonómicos .....	25
Ilustración 3. Calculo del chi cuadrado calculadora científica .....	140
Ilustración 4. Tabla chi cuadrado.....	141

## RESUMEN

Los problemas ergonómicos son considerados como un riesgo ocupacional, y en estos últimos años está en auge, debido a la alta presencia de dolores y molestias musculoesqueléticas de los trabajadores en diferentes empresas.

El presente proyecto de investigación tiene por objeto realizar la gestión de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de la empresa Moceprosa S.A, dedicada al procesamiento y molienda de cereales, para prevenir los trastornos musculoesqueléticos producidas por posturas forzadas, movimientos repetitivos y levantamiento de cargas.

Mediante una encuesta ergonómica se identifica los factores de riesgo. Dando como resultados de 25 puestos de trabajo encuestados en el área administrativa y mantenimiento se deben evaluar: 21 puestos por posturas forzadas y 2 de ellas también por movimientos repetitivos, 4 puestos de trabajo por levantamiento de cargas en el área de producción.

Los métodos que se utilizaron para la medición y evaluación son: Rula para posturas forzadas, Niosh para levantamiento de cargas, Check List Ocra para movimientos repetitivos. De esta medición y evaluación, utilizando el método Rula, se obtuvo: 14 puestos con nivel de riesgo moderado, 6 puestos con nivel de riesgo importante y 1 puesto nivel de riesgo intolerable. Utilizando el método NIOSH de 4 puestos de trabajo evaluados estos presentan nivel de riesgo de dolor. Y usando Check List Ocra en 2 puestos de trabajo, se tuvo un nivel de riesgo aceptable.

Revelado los niveles de riesgo ergonómico, en los puestos de trabajo con niveles críticos se mejora, mediante equipos de protección ergonómica y rotación del personal, para niveles de riesgo aceptable se realiza un manual de procedimientos para la prevención de trastornos musculoesqueléticos.

## ABSTRACT

Ergonomic problems are considered an occupational risk, and in the recent years it is growing, due to the high presence of musculoskeletal pain and discomfort of workers in different companies.

The objective of this research is to manage ergonomic risks in the work places of the company Moceprosa S.A; it is dedicated to the processing and grinding of cereals, prevents musculoskeletal disorders produced by forced postures, repetitive movements and load lifting. As a consequence of this, risk factors were identified using a survey, giving as a result of 25 workers surveyed in the administrative area and maintenance should be evaluated: 21 positions by forced positions and 2 of them also by repetitive movements, 4 types of jobs by lifting loads in the production area.

The methods that were used for the measurement and evaluation are: Rula for forced postures, Niosh for lifting loads, Check List Ocrá for repetitive movements. From these measurement and evaluation, using the Rula method, we obtained: 14 positions with a moderate level of risk, 6 positions with a significant level of risk and 1 position at risk level intolerable. Using the NIOSH method of 4 evaluated works presented a level of pain risk. And using Check List Ocrá in 2 works, there was an acceptable level of risk.

Revealed the levels of ergonomic irrigation, in the workstations with critical levels is improved, by means of ergonomic protection equipment and rotation of the personnel, for levels of acceptable risk a manual of procedures are made for the prevention of musculoskeletal disorders.



Reviewed by: López, Ligia

LANGUAGE CENTER TEACHER



## **1. INTRODUCCIÓN**

La gestión de riesgos ergonómicos ayuda a conocer la situación actual en la que se encuentra el personal operativo y administrativo dentro de una empresa con respecto a las condiciones ergonómicas en cada uno de los puestos de trabajo, para posteriormente poder prevenir enfermedades causadas por la actividad laboral, como los trastornos musculoesqueléticos las cuales en muchas ocasiones provocan ausentismo, desniveles en el ritmo de trabajo, gastos médicos elevados, etc.

La empresa MOCEPROSA S.A. es una empresa molinera dedicada al procesamiento de cereales, elaborando productos como griz de maíz, sémolas de maíz, y harinas. Los trabajadores al desempeñar sus actividades diarias manipulan cargas de gran volumen (quintales de granos de maíz), además realizan trabajos estáticos, manejan posturas inadecuadas y existe sedestación prolongada en la parte administrativa de la empresa.

Mediante este proyecto de investigación se realizará la gestión de riesgos ergonómicos en cada uno de los puestos de trabajo del personal operativo, administrativo de la empresa MOCEPROSA S.A. con el objetivo de prevenir trastornos musculoesqueléticos, utilizando métodos de medición ergonómica adecuada a cada actividad dedicada el operario.

Para alcanzar dicho objetivo se utilizará la metodología de investigación de campo ya que se realizará mediciones en cada puesto de trabajo, también los tipos de investigación descriptiva y explicativa para mayor comprensión de las actividades de cada trabajador.

## **1.1.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La empresa MOCEPROSA S.A. en materia de seguridad y salud ocupacional está comprometida a cumplir las normas, estatutos y parámetros establecidos por la ley ecuatoriana donde indican que tanto para los empleadores y empleados se debe mantener un área libre de riesgos y patologías o enfermedades laborales.

Algunos trabajadores de la empresa no cuentan con mobiliarios, equipos, maquinarias ergonómicas de trabajo y las personas que las tienen no la usan correctamente.

El departamento de seguridad y salud ocupacional no conoce los niveles de riesgos ergonómicos existentes en cada puesto de trabajo por lo que no pueden realizar un plan de prevención ergonómica para adoptar medidas ergonómicas preventivas y correctivas.

Actualmente en la empresa de acuerdo a la matriz de identificación, estimación cualitativa y control de riesgos laborales el factor de riesgo ergonómico tiene un alto riesgo en comparación con otros factores, asimismo por parte del médico también se conoce la existencia de trabajadores con enfermedades trastornos musculoesqueléticos (**Anexo 1, Anexo 2**).

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿CÓMO LA GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LA EMPRESA MOCEPROSA S.A. AYUDA EN LA PREVENCIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS?

### **1.3.JUSTIFICACIÓN**

En la empresa MOCEPROSA S.A. no existe gestión de riesgos ergonómicos con la cual se pueda identificar, medir, evaluar y controlar la existencia de riesgos ergonómicos de los trabajadores en cada uno de sus puestos de trabajo.

Por parte del departamento de Seguridad y salud Ocupacional se conoce que existen tres personas con afecciones de trastornos musculoesqueléticos y las quejas con dolores musculares de los trabajadores al departamento de seguridad son frecuentes.

Los trabajadores en el área administrativa y mantenimiento adoptan posturas inadecuadas, ya que no existe un manual para las posturas correctas, los trabajadores del área de producción no tienen un procedimiento ergonómico para el levantamiento de cargas. Además, la mayor parte del personal de la empresa no conoce el tema de los riesgos ergonómicos, esto crea mayor vulnerabilidad a poseer los problemas de trastorno musculoesqueléticos.

La gestión de riesgos ergonómicos es importante ya que permite identificar los puestos de trabajo con riesgo ergonómico para posteriormente poder controlarlos mediante un plan prevención ergonómica y así evitar en un futuro enfermedades profesionales como los trastornos musculoesqueléticos.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1.General**

Gestionar los riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo en la empresa MOCEPROSA S.A para la prevención de trastornos musculo esqueléticos.

### **2.2.Específico**

- Identificar los factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo.
- Evaluar los factores de riesgo en los puestos de trabajo utilizando métodos puntuales de medición en ergonómica.
- Conocer las principales afecciones de origen ergonómico en el trabajador.
- Diseñar y proponer un manual de procedimientos para prevenir los trastornos musculoesqueléticos.

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1.Ergonomía**

“Disciplina que estudia cómo las personas, las máquinas y el ambiente se comunican entre sí, para actuando entre sí o algunos de sus elementos, llegar a optimizar los criterios de eficacia, seguridad, comodidad y satisfacción” (Santiago Pereira, 1993).

“Es la técnica que se ocupa de adaptar el trabajo al hombre, teniendo en cuenta sus características anatómicas, fisiológicas, psicológicas y sociológicas con el fin de conseguir una óptima productividad con un mínimo esfuerzo y sin perjudicar la salud” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

#### **3.2.Riesgos Ergonómicos**

“Originados en posiciones incorrectas, sobreesfuerzo físico, levantamiento inseguro, uso de herramientas, maquinaria e instalaciones que no se adaptan a quien las usa” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

##### **3.2.1. Posturas forzadas:**

“Posiciones que adopta un trabajador cuando realiza las tareas del puesto, donde una o varias regiones anatómicas dejan de estar en posición natural para pasar a una posición que genera hipertensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones en distintas partes de su cuerpo” (Prevalia, 2013, pág. 6).

##### **3.2.2. Movimientos repetitivos:**

“Se considera trabajo repetitivo a cualquier movimiento que se repite en ciclos inferiores a 30 segundos o cuando más del 50% del ciclo se emplea para efectuar el mismo movimiento. Además, cuando una tarea repetitiva se realiza durante las menos 2 horas durante la jornada es necesario evaluar su nivel de riesgo” (Prevalia, 2013, pág. 6).

##### **3.2.3. Manipulación manual de cargas:**

“Levantamiento de cargas superiores a 3kg, sin desplazamiento, transporte de cargas superiores a 3kg y con un desplazamiento mayor a 1m (caminando), empuje y arrastre de cargas cuando se utiliza el movimiento de todo el cuerpo de pie y/o caminando” (Prevalia, 2013, pág. 7).

#### **3.3.Factores de riesgo ergonómico**

“Los factores de riesgo son aquellas condiciones de trabajo o exigencias durante la realización de trabajo repetitivo que incrementan la probabilidad de desarrollar una patología, y, por tanto, incrementan el nivel de riesgo, las condiciones inseguras del puesto de trabajo como: espacios reducidos, movilidad” (Prevalia, 2013, pág. 8).

Según (Prevalia, 2013, págs. 8-9) dice que los factores de riesgo por diferentes causas son:

### **3.3.1. Posturas forzadas**

- La duración de la postura
- Posturas de tronco
- Posturas de cuello
- Posturas de la extremidad superior
- Posturas de la extremidad inferior

### **3.3.2. Movimientos repetitivos**

- La frecuencia de movimientos
- El uso de fuerza
- La adopción de posturas y movimientos forzados
- Los tiempos de recuperación insuficiente
- La duración del trabajo repetitivo

### **3.3.3. Levantamiento**

- Peso a levantar
- Frecuencia de levantamientos
- Agarre de la carga
- Asimetría o torsión del tronco
- Distancia de la carga al cuerpo
- Desplazamiento vertical de la carga
- Duración de la tarea.

### **3.4. Trastornos musculoesqueléticos.**

Problemas de salud que afectan al aparato locomotor, que incluye músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, esqueleto y nervios (NIOSH 1997).

Comité Científico de TME de la Comisión Internacional de Salud Ocupacional ICOH reconoce que los TME se pueden asociar al trabajo.

**OMS:** los TME relacionados con el trabajo surgen cuando se expone al trabajador a actividades y condiciones del trabajo que de manera significativa contribuyen a su desarrollo o la exacerbación, pero este hecho no actúa como el único factor determinante de causalidad (Rodrigo Pinto Retamal, 2014).

### **3.4.1. Causas de los trastornos musculoesqueléticos.**

Según la (Agencia Europea, 2017) “La mayoría de los TME relacionados con el trabajo se desarrollan a lo largo del tiempo”.

También la (Agencia Europea, 2017) manifiesta que “Normalmente no hay una única causa de los TME, sino que son varios los factores que trabajan conjuntamente. Entre las causas físicas y los factores de riesgos organizativos se incluyen:

- Manipulación de cargas, especialmente al agacharse y girarse
- Movimientos repetitivos o forzados
- Posturas extrañas o estáticas
- Vibraciones, iluminación deficiente o entornos de trabajo fríos
- Trabajo a un ritmo elevado
- Estar de pie o sentado durante mucho tiempo en la misma posición”.

### **3.4.2. Síntomas de los trastornos musculoesqueléticos**

En la aparición de los trastornos originados por sobreesfuerzos, posturas forzadas y movimientos repetitivos pueden distinguirse tres etapas:

- Aparición de dolor y cansancio durante las horas de trabajo, mejorando fuera de este, durante la noche y los fines de semana.
- Comienzo de los síntomas al inicio de la jornada laboral, sin desaparecer por la noche, alterando el sueño y disminuyendo la capacidad de trabajo.
- Persistencia de los síntomas durante el descanso, dificultando la ejecución de tareas, incluso las más triviales (CCOO DE MADRID, 2016).

### **3.4.3. Lesiones frecuentes derivadas de riesgos ergonómicos.**

La revista (Prevalia, 2013, pág. 12) dice que las lesiones más frecuentes que se pueden producir en los trabajadores debido a los sobreesfuerzos, son las siguientes:

- **Tendinitis**

Es una inflamación de un tendón debida, entre otras causas, a que está repetidamente en tensión, doblado, en contacto con una superficie dura o sometida a vibraciones.

- **Dedo en Gatillo**

Se origina por flexión repetida del dedo, o por mantener doblada la falange distal del dedo mientras permanecen rectas las falanges proximales.

- **Hernia**

Desplazamiento o salida total o parcial de una víscera u otra parte blanda fuera de su cavidad natural, normalmente se producen por el levantamiento de objetos pesados.

- **Lumbalgia**

La lumbalgia es una contractura dolorosa y persistente de los músculos que se encuentran en la parte baja de la espalda, específicamente en la zona lumbar, debido a sobrecargas.

- **Síndrome del Túnel Carpiano**

Se origina por la compresión del nervio de la muñeca, y por tanto la reducción del túnel. Los síntomas son dolor, entumecimiento, hormigueo y adormecimiento en la mano.

- **Síndrome Cervical por Tensión**

Se origina por tensiones repetidas en zona del cuello. Aparece al realizar trabajos por encima del nivel de la cabeza, o cuando el cuello se mantiene en flexión.

- **Epicondilitis**

Los tendones se irritan produciendo dolor a lo largo del brazo. Se debe a la realización de movimientos de extensión forzados de muñeca.

- **Tenosinovitis**

Producción excesiva de líquido sinovial, hinchándose y produciendo dolor. Se originan por flexiones y/o extensiones extremas de la muñeca.

- **Ganglión**

Salida del líquido sinovial a través de zonas de menor resistencia de la muñeca.

- **Bursitis**

Inflamación o irritación de una “bursa”, (pequeñas bolsas situadas entre el hueso, los músculos, la piel, etc.) debido a la realización de movimientos repetitivos.

#### **3.4.4. Acciones preventivas trastornos musculoesqueléticos.**

Las acciones preventivas podrían incluir cambios en:

- **Diseño del lugar de trabajo.**

Adapte el diseño para mejorar las posturas de trabajo.

- **Equipo.**

Asegúrese de que tiene un diseño ergonómico y adecuado para las tareas.

- **Trabajadores.**

Mejore la conciencia del riesgo, proporcione formación sobre buenos métodos de trabajo.

- **Tareas.**

Cambie los métodos o herramientas de trabajo.

- **Gestión**

Planifique el trabajo para evitar el trabajo repetitivo o trabajar en malas posturas durante un tiempo prolongado Planifique pausas para descansar, rote los puestos de trabajo o reasigne el trabajo.

- **Factores organizativos**

Desarrolle una política en materia de trastornos musculo esqueléticos.

### **3.5.Métodos de evaluación ergonómica en los puestos de trabajo**

#### **3.5.1. Repetitividad (Check List Ocra)**

El Check List OCRA “es una herramienta de evaluación y fácil aproximación al riesgo, para conocer de manera rápida cuál es el estado actual de un puesto de trabajo o de un grupo de puestos que pertenecen a una línea, área o empresa. Se trata de un método cuantitativo que permite al evaluador conocer cuáles son los factores de riesgo que representan un problema” (INSHT M. V., 2011).

##### **3.5.1.1.Descripción de la metodología OCRA**

El método OCRA según (INSHT M. V., 2011) es la sumatoria de los siguientes aspectos:

$$\text{Check List OCRA} = (\text{FR} + \text{FF} + \text{FFz} + \text{FP} + \text{FC}) * \text{FD}$$

Dónde:

- **FR:** Factor Recuperación
- **FF:** Factor Frecuencia
- **FFz:** Factor Fuerza
- **FP:** Factor Posturas y movimientos
- **FC:** Factores de riesgo Complementarios

##### **3.5.1.2.Cálculo del nivel de riesgo Check List OCRA.**

Se debe comparar el resultado del Check List OCRA con la siguiente tabla obteniendo el nivel de riesgo.

Tabla 1. Nivel de riesgo Check List Ocra

Nivel de riesgo		
Valor Check List	Índice Ocra	Nivel de riesgo
$\geq 22,5$	$>9,1$	Riesgo inaceptable alto
14,1 – 22,5	4,6 - 9	Riesgo inaceptable medio
11,1 - 14	3,6 - 4,5	Riesgo inaceptable leve
7,6 - 11	2,3 - 3,5	Riesgo incierto
0 - 7,5	$\leq 2,2$	Riesgo aceptable

Fuente: insht.es

### 3.5.2. Carga Postural (Rula)

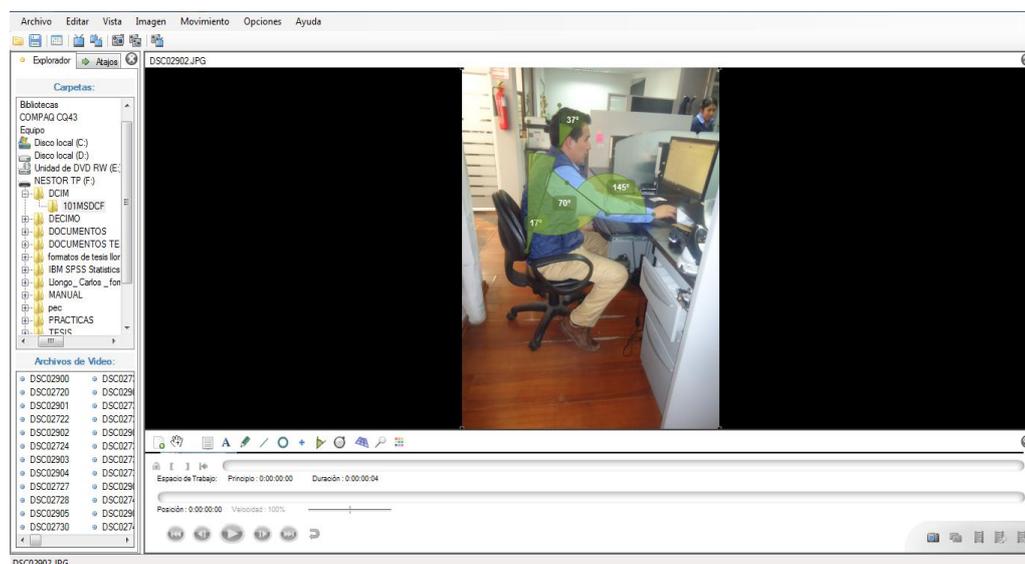
“El método Rula permite evaluar la exposición de los trabajadores a riesgos debidos al mantenimiento de posturas inadecuadas que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo” (Universidad Politécnica de Valencia, 2006 )

#### 3.5.2.1.Descripción de la metodología rula

Para la aplicación del método rula se deberá seguir los siguientes pasos:

- Medición de los ángulos en el programa **KINOVEA**.

Ilustración 1. Medición de ángulos en Software KINOVEA.



Elaborado por: Autor

Fuente: Kinovea.com/

• **Análisis brazo, antebrazo, muñeca (GRUPO A).**

Tabla 2. Valoración brazo, antebrazo, muñeca Método Rula

PUNTUACIÓN DEL BRAZO:	
<p>1 -20° a 20°</p> <p>2 20° a 45°</p> <p>3 45° a 90°</p> <p>4 &gt;90°</p> <p>&gt;20° extensión</p>	<p>+1</p> <p>+1</p> <p>-1</p>
	<p>Si el hombro esta elevado (+1)</p> <p>Si el brazo esta abducido despegado del cuerpo (+1)</p> <p>Si el brazo está apoyado o sostenido (-1)</p>

PUNTUACIÓN DEL ANTEBRAZO:	
<p>1 0° a 60°</p> <p>2 &gt;100°</p>	<p>+1</p>
	<p>Si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo (+1)</p>

PUNTUACIÓN DE LA MUÑECA:			
<p>1</p>	<p>2</p> <p>0° a 15° de flexión/extensión</p>	<p>3</p> <p>&gt;15° de flexión/extensión</p>	<p>+1</p>
Posición neutra	0° a 15° de flexión/extensión	>15° de flexión/extensión	Si la muñeca esta desviada radical o cubitalmente

PUNTUACIÓN GIRO DE MUÑECA:	
<p>Si la muñeca está en el rango medio de giro (1)</p> <p>Si la muñeca está girada próxima al rango final del giro (2)</p>	

PUNTUACIÓN DEL TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO A):	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0</li> <li>• Si la postura es principalmente estática (agarres superiores a 1 min.) o si sucede repetidamente la acción (4 veces/min o más): (1)</li> </ul>	

PUNTUACIÓN DE CARGA / FUERZA (GRUPO A):	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No resistencia o carga o fuerza menor de 2 kg. Y se realiza intermitentemente: 0</li> <li>• Entre 2 y 10 Kg. Y se levanta intermitente: 1</li> <li>• Entre 2 y 10 Kg y es estática o repetitivamente/ o más de 10 Kg. Intermitente: 2</li> <li>• Más de 10 Kg. Estática o repetitiva/ o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: 3</li> </ul>	

Elaborado por: Autor

Fuente: ergonautas.com/

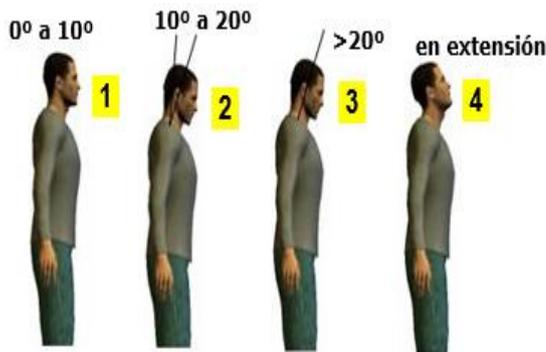
- **Análisis cuello, tronco, pierna (Grupo B).**

Tabla 3. Valoración cuello, tronco, pierna Método Rula

---

**PUNTUACIÓN DEL CUELLO:**

---



Cuello rotado (+1)  
Inclinación lateral (+1)

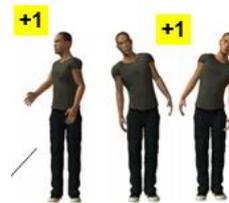
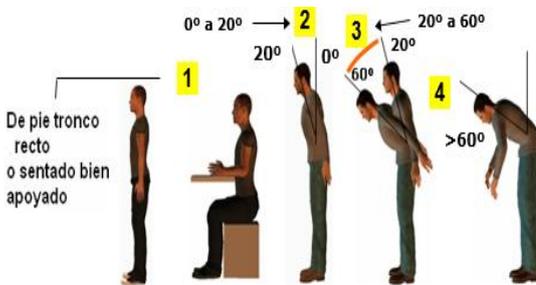
---



---

**PUNTUACIÓN DEL TRONCO:**

---



Si hay torsión (+1)  
Si hay inclinación lateral (+1)

---



---

**PUNTUACIÓN DE LAS PIERNAS:**

---



Sentado con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición: 1

Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido: 2

---

**PUNTUACIÓN DEL TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO B):**

---

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0

Si la postura es principalmente estática o si sucede repetidamente la acción (4 veces /min. O más): 1

---

**PUNTUACIÓN DE CARGA / FUERZA (GRUPO B):**

---

- **No resistencia o carga o fuerza menor de 2 kg. Y se realiza intermitentemente: 0**
- **Entre 2 y 10 Kg. Y se levanta intermitente: 1**
- **Entre 2 y 10 Kg y es estática o repetitivamente/ o más de 10 Kg. Intermitente: 2**
- **Más de 10 Kg. Estática o repetitiva/ o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: 3**

*Elaborado por: Autor*

*Fuente: ergonautas.com/*

- **Puntuación final.**

La puntuación obtenida de la suma del grupo A, incluida su debida actividad muscular y las fuerzas aplicadas será la puntuación C. De la misma manera, la puntuación obtenida de la sumar del grupo B, incluida su debida actividad muscular y las fuerzas aplicadas se denominará puntuación D. Estos nuevos valores (**C y D**) al ver en la tabla nos dará la puntuación final para conocer el nivel de riesgo.

Tabla 4. Puntuación final C y D método rula

Puntuación C	Puntuación D						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

Fuente: [ergonautas.com/](http://ergonautas.com/)

### 3.5.2.2. CALCULO DEL NIVEL DE RIESGO MÉTODO RULA

Tabla 5. Nivel de riesgo método rula

Nivel	Actuación
<b>1 TOLERABLE</b>	Cuando la puntuación final es 1 o 2 la postura es aceptable.
<b>2 MODERADO</b>	Cuando la puntuación final es 3 o 4 pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
<b>3 IMPORTANTE</b>	La puntuación final es 5 o 6. Se requiere el rediseño de la tarea.
<b>4 INTOLERABLE</b>	La puntuación final es 7. Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.

Fuente: [ergonautas.com/](http://ergonautas.com/)

### 3.5.3. MANEJO DE CARGAS (NIOSH)

“La ecuación de NIOSH permite identificar riesgos relacionados con las tareas en las que se realizan levantamientos manuales de carga, íntimamente relacionadas con las lesiones lumbares” (Diego Mas, 2015).

#### 3.5.3.1. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA (NIOSH)

El autor (Diego Mas, 2015) en la página web de Ergo nautas indica que la Ecuación de NIOSH calcula el peso límite recomendado mediante la siguiente fórmula:

$$RWL = LC \cdot HM \cdot VM \cdot DM \cdot AM \cdot FM \cdot CM$$

Los Factores Multiplicadores de la Ecuación de Niosh son:

**HM:** Factor de Distancia Horizontal.

**VM:** Factor de Distancia Vertical.

**DM:** Factor de Desplazamiento Vertical.

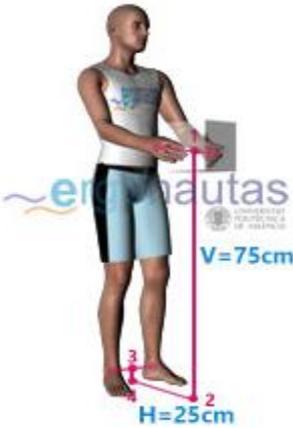
**AM:** Factor de Asimetría.

**FM:** Factor de Frecuencia.

**CM:** Factor de Agarre.

### 3.5.3.1.1. PROCEDIMIENTO NIOSH

Tabla 6. Valoración de factores de medición Método Niosh

LOCALIZACIÓN ESTANDAR LEVANTAMIENTO.	ÁNGULO DE ASIMETRÍA.
	
FACTORES	FORMULA / CONDICIONES
<p><b>Constante de carga LC</b></p> <p>Es el peso máximo recomendado para un levantamiento para una localización estándar, bajo condiciones óptimas.</p>	<p><b>LC = 23 kg</b></p>
<p><b>Factor de Distancia Horizontal (HM)</b></p> <p>Penaliza los levantamientos en los que la carga se levanta alejada del cuerpo.</p>	<p><b>HM = 25 / H</b></p> <hr/> <p>Si H es menor de 25 cm. Se dará a HM el valor de 1</p> <p>Si H es mayor de 63 cm. Se dará a HM el valor de 0</p> <p>Si <math>V \geq 25\text{cm} \Rightarrow H = 20 + w/2</math></p> <p>Si <math>V \leq 25\text{cm} \Rightarrow H = 25 + w/2</math></p>

<b>Factor de Distancia Vertical (VM)</b>	$VM = (1 - 0.003  V - 75 )$
Penaliza levantamientos con origen o destino en posiciones muy bajas o muy elevadas. Se calcula empleando la siguiente fórmula:	Si $V > 175$ cm. se dará a VM el valor de 0.

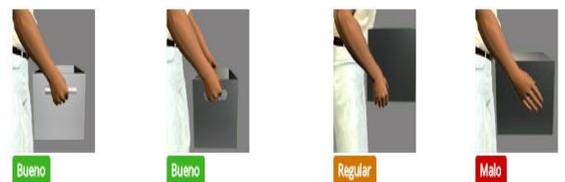
<b>Factor de Distancia Vertical (VM)</b>	$VM = (1 - 0.003  V - 75 )$
Penaliza levantamientos con origen o destino en posiciones muy bajas o muy elevadas. Se calcula empleando la siguiente fórmula:	Si $V > 175$ cm. se dará a VM el valor de 0

<b>Factor de Desplazamiento Vertical (DM)</b>	$DM = 0.82 + (4.5 / D), D =  V_o - V_d $
Penaliza los levantamientos en los que el recorrido vertical de la carga es grande.	Si $D \leq 25$ cm $\Rightarrow$ daremos a DM el valor 1 D no podrá ser mayor de 175 cm

<b>Factor de Asimetría (AM)</b>	$AM = 1 - (0.0032 * A)$
Penaliza los levantamientos que requieran torsión del tronco. Si en el levantamiento la carga empieza o termina su movimiento fuera del plano sagital del trabajador se tratará de un levantamiento asimétrico.	Si $A > 135^\circ$ daremos a AM el valor 0

<b>Factor de Frecuencia (FM)</b>	<b>eleva /min</b>
Penaliza elevaciones realizadas con mucha frecuencia, durante periodos prolongados o sin tiempo de recuperación.	Periodos de 15 minutos

<b>Factor de Agarre (CM)</b>	<b>TIPO DE</b>	<b>V &lt; 75</b>	<b>V ≥ 75</b>
Este factor penaliza elevaciones en las que el agarre de la carga es deficiente.	<b>AGARRE</b>		
	BUENO	1	1
	REGULAR	0.95	1
	MALO	0.90	0.90



*Elaborado por: Autor*

*Fuente: ergonautas.com/*

### **Puntuación final (índice de levantamiento)**

LI = Peso de la carga levantada / RWL

#### **3.5.3.2. Calculo del nivel de riesgo método NIOSH**

*Tabla 7. Nivel de riesgo NIOSH*

<b>CONDICIÓN</b>	<b>VALORACIÓN</b>
Si LI es menor o igual a 1	La tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas.
Si LI está entre 1 y 3	La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes.
Si LI es mayor o igual a 3	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse.

*Fuente: ergonautas.upv.es*

### **3.6. Manual de procedimientos.**

La Universidad Nacional Autónoma De México en su sitio web menciona que:

Un manual de procedimientos es un instrumento administrativo que apoya el quehacer cotidiano de las diferentes áreas de una empresa.

En los manuales de procedimientos son consignados, metódicamente tanto las acciones como las operaciones que deben seguirse para llevar a cabo las funciones generales de la empresa. Además, con los manuales puede hacerse un seguimiento adecuado y secuencial de las actividades anteriormente programadas en orden lógico y en un tiempo definido.

#### **3.6.1. Elaboración**

Para elaborar un manual de procedimientos hay que seguir los siguientes pasos:

1. Definir el contenido
2. Objeto
3. Alcance
4. Definiciones
5. Responsabilidad y autoridad
6. Identificación
7. Referencias
8. Procedimiento
9. Anexos

#### **3.6.2. Los métodos para compilar la información son:**

- Encuestas.
- Investigación documental.
- Observación directa.

### **3.6.3. Revisión, aprobación, distribución e implantación**

Una vez concluido el documento tiene que ser revisado para verificar que la información esté completa, que sea veraz y no tenga contradicciones.

El responsable de cada área de la empresa debe aprobar el contenido para su impresión, difusión y distribución con los ejecutivos y empleados que deben tenerlo. Para implantar el manual se requiere capacitar al personal encargado de realizar las actividades.

### **3.6.4. Actualización**

Es necesario mantener los manuales permanentemente actualizados. Mediante revisiones periódicas, a fin de tenerlos apegados a la realidad de la operación. (UNAM, 2013).

## **3.7. Antecedentes de la investigación.**

- **Dolor músculo-esquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos, en trabajadores administrativos.**

Los resultados de este estudio revelan que existe una asociación entre la exposición a factores de riesgo biomecánico y la presencia de lesiones músculo-esqueléticas, indicando que posturas de trabajo forzadas significan mayor riesgo. Por lo tanto, este tipo de trastornos podrían llegar a incapacitar al trabajador en las actividades de la vida diaria. (Vernaza-PinzónI & Sierra-TorresII, 2005).

- **Normativa INSHT.** Procedimientos para la evaluación de los riesgos ergonómicos (INSHT M. V., 2011).
- **Factores de riesgo ergonómico y su relación con dolor musculoesqueléticos de columna vertebral:** basado en la primera encuesta nacional de condiciones de empleo, equidad, trabajo, salud y calidad de vida de los trabajadores y trabajadoras en Chile (ENETS) 2009-2010.
- **Evaluación de Sobrecarga Postural en Trabajadores** (Bettina Patricia López Torres1, 2014).

## **3.8. Definiciones**

### **Sistema de Gestión Seguridad y Salud Ocupacional**

Un sistema de gestión es un complejo de elementos interrelacionados usados para establecer políticas y objetivos y alcanzar estos objetivos.

Un sistema de gestión incluye una estructura horizontal, actividades de planeación (incluyendo, por ejemplo, evaluación del riesgo y establecer objetivos), responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos (British Standards Institution, 2017).

**Gestión.**

“Son guías para orientar la acción, previsión, visualización y empleo de los recursos y esfuerzos a los fines que se desean alcanzar, la secuencia de actividades que habrán de realizarse para lograr objetivos y el tiempo requerido para efectuar cada una de sus partes y todos aquellos eventos involucrados en su consecución” (GAIBOR, 2011).

**Riesgo**

“Combinación de la posibilidad de la ocurrencia de un evento peligroso o exposición y la severidad de lesión o enfermedad que pueden ser causados por el evento o la exposición” (British Standards Institution, 2017).

**Evaluación de riesgo**

La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse (INSHT I. N., 1997).

**Sitio de trabajo**

“Cualquier locación física en la que las actividades relacionadas con el trabajo son realizadas bajo el control de la organización” (British Standards Institution, 2017).

**Tarea o Tarea Laboral.**

“Conjunto de acciones técnicas utilizadas para cumplir un objetivo dentro de un proceso productivo” (Jean Paul Becker, 2009).

**Ciclos de Trabajo.**

“Tiempo que comprende todas las acciones técnicas realizadas en un periodo de tiempo que caracteriza la tarea como cíclica” (Jean Paul Becker, 2009).

**Fuerza.**

“Exigencia física generada por trabajo muscular realizado por el trabajador y observado por el evaluador según la propuesta en la norma técnica del ministerio de salud” (Jean Paul Becker, 2009).

**Carga.**

“Una carga es cualquier objeto susceptible de ser movido. Se considera solo el manejo manual de objetos con una masa igual o mayor a 3 Kg” (Jean Paul Becker, 2009).

**Levantar manualmente:**

“Mover un objeto desde su posición de reposo, hacia arriba, sin asistencia mecánica” (Jean Paul Becker, 2009).

**Bajar manualmente:**

“Mover un objeto desde su posición de reposo, hacia abajo, sin asistencia mecánica” (Jean Paul Becker, 2009).

**Transportar manualmente:**

“Desplazar un objeto que se mantiene cargado y es movido horizontalmente por una fuerza humana” (Jean Paul Becker, 2009).

**Pausa.**

“Periodo de descanso que permite la recuperación fisiológica de los grupos musculares resultados para la realización de las acciones técnicas dentro de la tarea laboral, y que está considerado por la organización del trabajo” (Jean Paul Becker, 2009).

**Trabajo.**

“Es toda actividad humana que tiene como finalidad la producción de bienes y servicios” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

**Trabajador.**

“La persona que se obliga a la prestación del servicio o a la ejecución de la obra se denomina trabajador y puede ser empleado u obrero” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

**Lugar o centro de trabajo.**

“Son todos los sitios en los cuales los trabajadores deben permanecer o a los que tienen que acudir en razón de su trabajo y que se hallan bajo el control directo o indirecto del empleador, para efectos del presente reglamento se entenderá como centro de trabajo cada obra de construcción” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

**Exámenes médicos preventivos.**

“Son aquellos que se planifican y practican a los trabajadores de acuerdo a las características, exigencias propias de cada actividad” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

**Morbilidad laboral.**

“Referente a las enfermedades registradas en la empresa, que proporciona la imagen del estado de salud de la población trabajadora, permitiendo establecer grupos vulnerables que ameritan reforzar las acciones preventivas” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

**Enfermedad profesional.**

“Es la afección aguda o crónica, causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que produce incapacidad” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

**Registro y estadística de accidentes e incidentes.**

“Obligación empresarial de plasmar en documentos, los eventos sucedidos en un

período de tiempo, con la finalidad de retroalimentar los programas preventivos” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

#### **Responsable de prevención de riesgos.**

“Persona que tiene a cargo la coordinación de las acciones de seguridad y salud en la obra de construcción en que la legislación no exige conformación de una unidad especializada. Acreditará formación en la materia” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1. Diseño De La Investigación**

#### **4.1.1. Investigación científica.**

En el presente proyecto se realiza el procedimiento de reflexión, control y de crítica de los problemas musculoesqueleticos en los puestos de trabajo de la empresa Moceprosa s.a. mediante métodos de medición ergonómica. Rula para posturas forzadas, Niosh levantamiento de cargas, Check List Ocra movimientos repetitivos, a partir de una encuesta inicial para posteriormente realizar mejoras en el diseño del puesto, actividades rutinarias del trabajador, actividades musculares en los puestos de trabajo.

#### **4.2. Tipo de Investigación**

##### **4.2.1. Investigación de Campo**

Se aplica la investigación de campo, ya que la gestión de riesgos ergonómicos se realiza en el sitio mismo del trabajo, con cada uno de los 25 puestos de trabajo de la empresa MOCEPROSA S.A. Recolectando información de problemas musculoesqueleticos para posteriormente dar soluciones viables.

##### **4.2.2. Investigación Descriptiva**

Se tiene un nivel descriptivo por que se describe las actividades de cada puesto de trabajo, las características ergonómicas del puesto de trabajo, se clasifican los riesgos ergonómicos (Movimientos Repetitivos, Posturas Forzadas, Levantamiento de Cargas). Se detalla el nivel de riesgo, mediante la utilización de métodos de medición ergonómica (RULA, NIOSH, OCRA), y por último se detalla procedimientos de control de riesgos ergonómicos.

##### **4.2.3. Investigación Explicativa.**

Se explica el porqué de los problemas musculoesqueleticos en cada puesto de trabajo para su control, se compara los resultados de la encuesta ergonómica, obtenidos antes de la gestión y posterior a la misma, para ver la incidencia que tuvo la gestión de riesgos ergonómicos con respecto a los problemas musculoesqueleticos.

### **4.3.Métodos de Investigación**

**Método Analítico.** Se distinguen los elementos del problema y se procede a revisar ordenadamente cada uno de ellos por separado.

**Método Sistemático.** Se ejecutará un proceso mediante el cual se relacionarán hechos aislados se formulará una teoría que unifica los diversos elementos.

### **4.4.Técnicas de Estudio.**

Se realizaron evaluaciones individuales a los 25 puestos de trabajadores existentes en la empresa MOCEPROSA.S.A.

Las técnicas que se aplicaron para la recolección de datos en este proyecto de investigación de acuerdo a las condiciones de trabajo y a las necesidades requeridas:

- Encuesta validada por la Universidad Nacional de Chimborazo para identificar factores de riesgo de cada puesto de trabajo. **Ver Anexo 3,4.**
- Observación directa para recopilar información en cada puesto de trabajo con la ayuda de una cámara digital Cámara Fotográfica Digital Sony Cyber-shot DSC-H90, para levantar la información de posturas y levantamiento de cargas, requerida para evaluar los diferentes parámetros de estudio en los programas NIOSH y RULA. **Ver Anexo 6,7.**
- Formulario de Check List, la cual sirvió para recopilar la información de puestos de trabajo con factores de riesgo con movimientos repetitivos.
- **Software KINOVEA 0.8.15.** Es un programa de edición de videos diseñado para analizar las imágenes y estudiar videos con el fin de encontrar fallas, determinar posturas de riesgo y ayudar a proponer medida de mejora en lo que se refiere a posturas de trabajo. Toda situación en la que esté presente la coordinación, el ritmo y el movimiento puede ser objeto de análisis y mejora. En la presente investigación utilizamos este software para analizar los riesgos derivados de posturas inadecuadas que el trabajador adopta en sus actividades. **Ver Ilustración 1.**

### **4.5.Población y Muestra**

**Población.** La gestión de riesgos ergonómicos para la prevención de trastornos musculoesqueléticos se realizará a la totalidad de los puestos de trabajo de la empresa MOCEPROSA S.A. es decir los **25 puestos** de trabajo. No se procedió a sacar la muestra debido a que la población no excede de 100 personas. **Ver anexo 12.**

#### 4.6.Operacionalización de las Variables

Tabla 8.Operacionalización de las Variables Dependiente e Independiente.

VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	INDICADOR	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<b>Variable Independiente:</b> Gestión de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo en la empresa MOCEPROSA S.A.	La gestión de riesgos ergonómicos es una acción que permite resolver los problemas causadas por las condiciones ergonómicas de los trabajadores en los puestos de trabajo.	Identificación, evaluación de riesgos ergonómicos Postura Repetitividad Cargas	Método Rula Método Ocra Método Niosh	Encuestas Fotografías Lista de chequeo Videos
<b>Variable Dependiente:</b> Prevención de trastornos musculoesqueléticos (TME).	<b>Prevención.</b> - Anticiparse a una dificultad, prever un daño, mediante procedimientos, planes adecuados. <b>Trastornos Musculoesqueléticos.</b> - Son enfermedades laborales que ocasionan lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios, etc.	Manual de procedimientos para la prevención de trastornos musculoesqueléticos	Aplicar el manual de procedimientos para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en los 25 puestos de trabajo.	Procedimientos Instructivos. Registros. Formatos. Afiches. Equipos de protección ergonómica.

Fuente: Autor

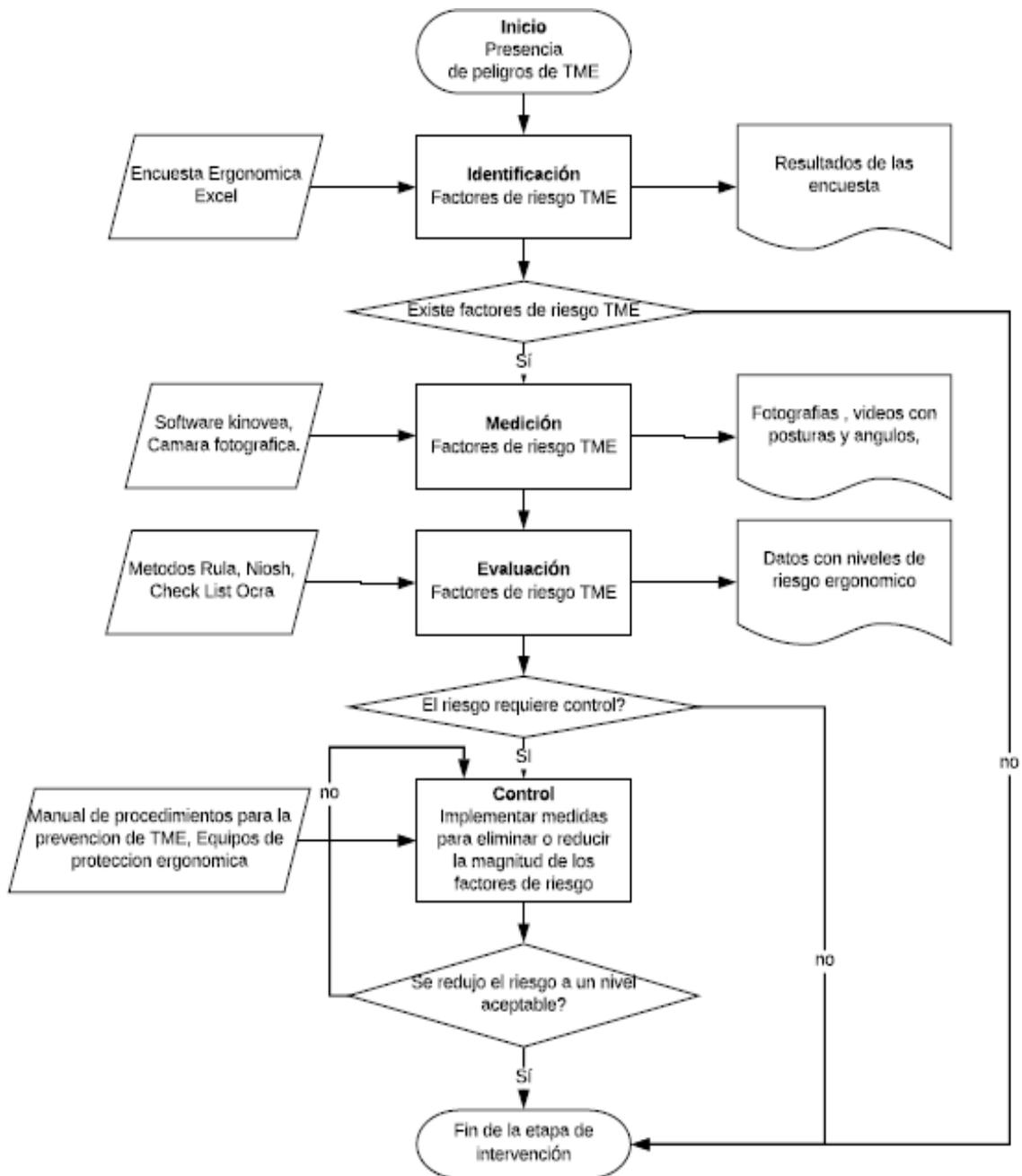
#### 4.7.Hipótesis

##### HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN:

¿LA GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICO EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DE LA EMPRESA MOCEPROSA S.A. PREVIENE LOS TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS EN LOS TRABAJADORES?

#### 4.8. Procedimiento para la gestión de riesgos ergonómicos.

Ilustración 2. Procedimiento de Gestión de Riesgos Ergonómicos



Elaborado por: Autor

**Nota:** Revisar periódicamente las condiciones laborales de los puestos de trabajo, para evidenciar si hay cambios o no.

Si existe cambios se debe realizar el procedimiento nuevamente.

#### **4.8.1. Identificación de factores de riesgo ergonómico.**

La identificación de riesgos ergonómicos en los 25 puestos de trabajo de la empresa MOCEPROSA S.A. se realizó mediante una encuesta. **Ver Anexo 3**, donde se obtuvieron los siguientes resultados. **Ver anexo 5**, también se utilizó la matriz 3\*3 de la empresa. **Ver Anexo 1.**

#### **4.8.2. Medición y evaluación de riesgos ergonómicos.**

Una vez conocida el factor de riesgo de cada puesto de trabajo con la encuesta tabulada, se procedió a realizar la medición y evaluación de riesgos ergonómicos utilizando los métodos RULA para posturas forzadas mediante fotografías de perfil y cálculo de ángulos con el programa KINOVEA, **Ver Anexo 6**. NIOSH para levantamiento de cargas mediante videos y el programa e-NIOSH, **Ver Anexo7**. Check List Odra para movimientos repetitivos mediante el formulario del INSHT. **Ver anexo 8.**

Con la evaluación y medición de riesgos ergonómicos se obtiene el nivel de riesgo ergonómico de cada puesto de trabajo la cual sirve para realizar medidas correctivas de a cada una de ellas dependiendo el factor de riesgo.

#### **4.8.3. Control de medidas para prevenir los problemas musculoesqueleticos.**

Para el control de los riesgos ergonómicos se analiza el nivel de riesgo de cada puesto de trabajo, dando prioridad a los niveles de riesgo más altos. **Ver anexo 9**. Para dar soluciones viables con equipos de protección ergonómica. **Ver anexo 10**, aplicando el manual de procedimiento para la prevención de trastornos musculoesqueleticos, donde constan instructivos de prevención ergonómica para cada área de trabajo (administrativo, mantenimiento, producción), registros de actividades ergonómicas, Check List ergonómico, afiches de prevención ergonómica. **Ver anexo 11.**

#### **4.8.4. Aplicación del manual en los puestos de trabajo.**

Para la aplicación del manual se realiza capacitaciones al personal de la empresa MOCEPROSA. S.A por cada área de trabajo indicando procedimientos adecuados y correctos para la prevención ergonómica. **Ver Anexo 10.1, 10.2, 10.3.**, también en los puestos viables se sube el monitor al nivel de la vista, la mesa de trabajo al nivel de la cintura, **Ver Anexo 10.7** y se guía en el levantamiento de cargas indicando que al momento de levantar una carga sea entre dos personas para equilibrar la carga.

#### **4.8.5. Revisión de la corrección o mejora del puesto de trabajo.**

La verificación de la corrección o mejora del puesto de trabajo se realiza mediante una nueva encuesta luego de realizar la gestión para conocer si la investigación fue positiva. **Ver anexo 13.**

Si hubo corrección en el puesto de trabajo se termina la gestión caso contrario se continúa implementando medidas de prevención ergonómica.

#### **4.8.6. Comprobación de la hipótesis.**

La comprobación de la hipótesis se realizó mediante el método chi cuadrado, haciendo una comparación de frecuencia de dolor o molestia antes de la gestión y posterior a la misma. Donde se acepta la hipótesis alternativa, la cual indica que la gestión de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de la empresa Moceprosa S.A. Previene los trastornos musculoesqueléticos. **Ver Anexo 16.**

### **5. RESULTADOS Y DISCUSIONES**

#### **5.1. Resultados de la encuesta aplicada antes de la gestión.**

##### **Datos personales:**

De 25 puestos de trabajo 10 son de género femenino y 15 de género masculino, la jornada de trabajo en el área administrativa y mantenimiento es en el día con 8 horas de trabajo, en el área de producción la jornada es rotativa con 12 horas de trabajo. El tiempo de cada trabajador en cada puesto es de 1 a 5 años y de más de 5 años. (Tabla 9-10, Grafico 1-2).

##### **Daños a la salud:**

De 25 puestos de trabajo la zona muscular afectada en cada puesto fue de 10 en cuello/ hombros espalda dorsal, 6 en espalda lumbar, 5 en manos/ muñeca, 2 en codos y 2 personas no presentan afección. De las cuales en 5 puestos generan dolor muscular con frecuencia 2 de a veces, 3 de muchas veces. En 18 puestos generan molestias musculares con frecuencia 13 a veces, 5 muchas veces. (Tabla 11-12, Grafico 3-4). También se pudo conocer que de 23 puestos con afecciones musculares en 20 puestos no impide trabajar, en 3 puestos si impide. (Tabla 13, Grafico 5). Para mayor comprensión. **Ver Anexo 12.**

##### **Posturas y acciones propias del trabajo:**

De 25 puestos de trabajo en 6 puestos la postura de jornada es caminando, en 5 puestos de pie sin andar y en 14 puestos sentado, las posturas adoptadas con mayor frecuencia son: 6 inclinando espalda tronco, 5 inclinando cuello cabeza, 4 levantando manos por encima de la cabeza, 3 girando cuello cabeza, 3 doblando las muñecas, 2 utilizando de manera intensiva los dedos, y 2 agarrando o sujetando objetos con fuerza con las manos. (Tabla 14-15, Grafico 6 -7).

En 4 puestos realizan frecuentemente transporte manual de cargas. (Tabla 16, Grafico 8).

## **5.2. Resultados de la evaluación de los puestos de trabajo.**

### **MÉTODO RULA.**

Una vez analizada la encuesta (**Anexo 3**) en la sección de “**Posturas y acciones propias del trabajo**” se procedió a realizar el estudio por posturas forzadas a 21 puestos utilizando el método rula dando como resultado: **Anexo 9, Tabla 20.**

### **MÉTODO NIOSH.**

Con la tabulación de la encuesta pregunta 9, (Tabla 16, Grafico 8) se pudo realizar el estudio de manipulación de cargas en 4 puestos de trabajo del área de producción dando como resultado: **Anexo 9, Tabla 21.**

### **MÉTODO CHECK LIST OCRA.**

Con la tabulación de la encuesta pregunta 8, parámetro utiliza los de dos de manera intensiva (Tabla 15, Grafico 7) se pudo realizar el estudio de movimientos repetitivos en 2 puestos de trabajo del área administrativa dando como resultado: **Anexo 9, Tabla 22.**

## **5.3. Resultados de la encuesta aplicada después de la gestión.**

Una vez realizada la gestión de riesgos ergonómicos se procedió a realizar nuevamente la encuesta ergonómica para determinar si hubo mejoras en los puestos de trabajo.

Donde tabulando la encuesta tenemos:

Que, de los 25 puestos de trabajo, 5 puestos no generan afectación musculoesqueléticos y de los 20 puestos que presentan afectaciones, 5 puestos generan dolor muscular, de estos, 4 puestos tienen como frecuencia de dolor, a veces y 1, muchas veces. También podemos identificar que, en 15 puestos, se generan molestias musculares, de las cuales, en 12 puestos, la frecuencia de molestia es, a veces y 3, muchas veces. Ver Tabla 28, Grafico 9.

**Ver anexo 14.**

## **5.4. Resultados de la gestión.**

Después de la gestión los resultados fueron: de 5 puestos de trabajo que generaba dolores musculoesqueléticos las 5 seguían generando dolores. De 18 molestias musculoesqueléticos se disminuyó a 15, y los puestos de trabajo que no generaban ninguna afectación muscular se incrementaron de 2 a 5, puestos de trabajo estos son Recepcionista, jefe departamental, Tesorería, Seguridad y Salud ocupacional, jefe administrativo. La cual indica que la gestión de riesgos ergonómicos si previene los trastornos musculoesqueléticos. **Ver anexo 15.**

## **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES:**

- Mediante la encuesta realizada en cada puesto de trabajo se identificó la existencia de factores de riesgo ergonómicos, como: movimientos repetitivos en dos puestos de trabajo del área administrativa, posturas forzadas en 13 puestos del área administrativa, 8 puestos en el área de mantenimiento y levantamiento de cargas en 4 puestos del área de producción, siendo estos, los riesgos ergonómicos que provocan molestias y dolores musculoesqueléticos a los trabajadores.
- Una vez identificados los factores de riesgo ergonómicos, se procedió a medir y evaluar cada uno de estos, utilizando el método Rula para posturas forzadas, el método NIOSH para levantamiento de cargas y Check List Ocrá para movimientos repetitivos. De esta medición y evaluación, utilizando el método Rula, se tuvo como resultado, que, de los 21 puestos evaluados, 14 puestos presentan un nivel de riesgo moderado, 6 puestos un nivel de riesgo importante y 1 puesto un nivel de riesgo intolerable. Utilizando el método NIOSH se evaluaron 4 puestos de trabajo, de los cuales, los 4 puestos presentan nivel de riesgo, de dolor. Y usando Check List Ocrá en 2 puestos de trabajo, se tuvo un nivel de riesgo aceptable.
- Con la evaluación de los factores de riesgo ergonómico, se demostró que las principales afecciones en los trabajadores de los puestos de trabajo evaluados, se deben a los riesgos ergonómicos presentes en estos puestos, siendo estas afecciones, principalmente, de cuello y espalda dorsal, debido a la ubicación del monitor por debajo del nivel de la vista, afecciones de espalda lumbar por la altura inadecuada de la mesa de trabajo y afecciones de la mano-muñecas por falta de elementos de protección ergonómica.
- Como una medida de control y prevención de las afecciones musculoesqueléticas en los puestos de trabajo de la empresa Moceprosa S.A., se diseñó un manual de procedimientos, donde constan las actividades y equipos de protección ergonómica para ejecutar el trabajo controlando de los factores de riesgo ergonómicos, registros para el control de actividades ergonómicas, Check List para identificación de riesgos ergonómicos, consejos de prevención ergonómica.

## **RECOMENDACIONES:**

- En base a la encuesta creada para la recolección de datos de esta investigación, referente a la identificación de riesgos ergonómicos, se recomienda a la Empresa Moceprosa que, para futuras evaluación de estos riesgos, se utilice y tome como modelo la mencionada encuesta.
- Al momento de evaluar riesgos ergonómicos, se recomienda a la Empresa Moceprosa no informar de esto a los trabajadores para que la evaluación no se altere y sea la real posible
- Se recomienda aplicar, de forma inmediata las medidas de control que son de responsabilidad de la Empresa Moceprosa, ya que en cierto puesto de trabajo el riesgo ergonómico es intolerable. Lo que significa que si no se aplican las medidas de control el trabajador puede adquirir lesiones e incluso una enfermedad profesional. Las medidas de control que son de responsabilidad directa de la empresa son: capacitar frecuente mente al personal en temas relacionados a riesgos ergonómicos, realizar programas de actividad muscular, y la adquisición de los accesorios complementarios para los trabajos de oficina como porta laptops, mouse ergonómicos y teclados para puestos de trabajo que usan laptops.
- Se recomienda aplicar el manual de procedimientos y someterle a un proceso de mejora continua, como también, capacitar y formar al personal sobre las instrucciones de uso del mobiliario de trabajo, los riesgos derivados de su trabajo y las medidas preventivas relacionadas con éstos.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- **AGENCIA EUROPEA, P. L. (2017).** *osha.europa.eu*. Obtenido de Trastornos Musculoesqueléticos [tps://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal disorders](https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal_disorders).
- **ANTONIO GAGLIARDO VALAREZO, A. (2008).** Reglamento de seguridad y salud para la construcción y obras públicas. Quito.
- **BRITISH STANDARDS INSTITUTION, (2007).** **Sistema de Gestión en Seguridad y Salud.** Colombia: SGS Colombia.
- **CAÑAS DELGADO, J. J. (2011).** **Ergonomía en los puestos de trabajo.** Granada: Blanca Impresores S.L.
- **CCOO DE MADRID, S. D. (2016).** **Métodos de evaluación ergonómica.** Madrid: Unigrafías GPS.
- **DIEGO MAS, J. A. (2015).** **Evaluación ergonómica del levantamiento de carga mediante la ecuación de Niosh.** Obtenido de Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/niosh/niosh-ayuda.php>
- **ERGONAUTAS. (2006).** **Métodos de evaluación ergonómica de puestos de trabajo.** España. Universidad Politécnica de Valencia.
- **GAIBOR, L. H. (2011).** **Gestión, liderazgo y valores en la administración.** GUAYAQUIL: UTPL.
- **JEAN PAUL BECKER, I. 1. (2009).** **Manejo Manual de Cargas.** Las Normas ISO 11228 en el Manejo Manual de Cargas. México: SICAB15@ergon.com.mx.
- **ISTAS, (2014).** **Plan de Prevención.** Madrid, Valencia: Comisiones Obreras (CCOO).
- **INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. (2013).** **INSHT, Evaluación de Riesgos Laborales. Obtenido de INSHT:** [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/Ficheros/Evaluacion\\_riesgos.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf)
- **MELO, J. L. (2009).** **Ergonomía práctica guía para la evaluación ergonómica de un puesto de trabajo.** Autónoma de Buenos Aires: Grafica S.R.L.
- **PREVALIA, S. (2013).** **Riesgos Ergonómicos y Medidas Preventivas.** AJE MADRID JOVENES EMPRESARIOS, 6-12.
- **RODRIGO PINTO RETAMAL, E. (2014).** **Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo Asociados a TMERT (Extremidades Superiores).** ACHS, 67.
- **SANTIAGO PEREDA, M. (2013).** **Diseño del entorno laboral.** Madrid: Eudema Universidad.
- **UNAM, U. N. (2013).** **Guía del Ingeniero Industrial y del Emprendedor.** Obtenido de <http://www.ingenieria.unam.mx/~guiaindustrial/disenio/info/6/1.htm> Diseño:
- **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA, E. (2010).** **Métodos de evaluación ergonómica de puestos de trabajo.** ERGONAUTAS.



**Anexo 2. Certificados médicos donde indican personal con problemas trastornos musculoesqueléticos.**



**NOMBRE:**

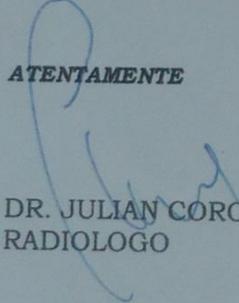
**FECHA:** 21 DE FEBRERO DE 2018

**ESTUDIO:** Rx COLUMNA LUMBAR

**MEDICO:** DR.

Las proyecciones anteroposterior y lateral demuestran integridad de elementos óseos, adecuada mineralización. Lumbarización de la primera vértebra sacra. Cambios espondilóticos a múltiple nivel. La altura de cuerpos y espacios intercorpales se encuentra mantenida. Las relaciones articulares interapofisaria sin alteraciones.

**ATENTAMENTE**



DR. JULIAN CORONEL  
RADIOLOGO

*Fuente: Empresa Moceprosa S.A*



Dirección: Juan de Velasco entre Primera Constituyente y 10 de Agosto 2. Piso

Riobamba 16 de Noviembre 2017

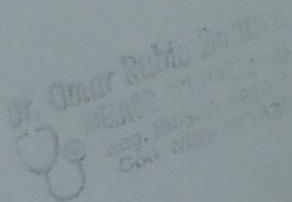
Certifico que el señor , acudió a nuestra unidad médica por presentar dolor de columna lumbar secundario a realizar esfuerzo físico el fin de semana, (CIATALGIA) además presenta Hipertensión Arterial por lo cual se recomienda.

- Reposo de 48 horas
- Medicación Parenteral
- Fisioterapia
- Control en 8 días

Atentamente.

Dr. Omar Rubio Endara

MEDICO OCUPACIONAL



**Fuente:** Empresa Moceprosa S.A



CERTIFICACIÓN No. 0059-2018

A quién le interese y para los trámites legales pertinentes el Dr. José de Jesús Pérez La Riva, Médico Neurocirujano.

### CERTIFICA

Que el paciente [REDACTED] historia clínica 905435, acudió a esta casa de salud y presenta el siguiente diagnóstico.

ROTOESCOLIOSIS LUMBAR DISCRETA. DISCOPATIA L3.L4/L4.L5/L5.S1. PROTUSION DISCAL POSTERIOR CENTRAL L3.L4-L5.S1. HERNIA DISCAL POSTERIOR CENTRAL BILATERAL L4.L5.

#### PLAN:

Se da tratamiento medico.

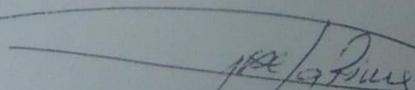
SE INDICA FISIOTERAPIA.

SE SUGIERE AL PACIENTE NO REALIZAR ALZA DE PESO MAYOR DE 5 KILOGRAMOS. NO REALIZAR MOVIMIENTO DE FLEXION Y EXTENSION FORZADA REPETIDA DE COLUMNA LUMBAR.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Riobamba, 17 de enero de 2018

Atentamente

  
DR. JOSÉ DE JESÚS PÉREZ LA RIVA  
Neurocirujano Hospital General IESS Riobamba



GC.

Renovar para actuar,  
actuar para servir

[www.iessec.gob.ec](http://www.iessec.gob.ec)

@IESSec

f IESSecu

IESSec

### Anexo 3. Encuesta de Ergonomía

#### ENCUESTA DE ERGONOMÍA

Buenos días la siguiente encuesta tiene como objetivo identificar síntomas y factores de riesgo ergonómico existente en su puesto de trabajo. El cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos realizados será confidencial.

Por favor, responde a todas las preguntas señalando con (x) la casilla correspondiente.

#### DATOS PERSONALES Y LABORALES.

**1. ¿Cuál es su género?**

Masculino ( )                      Femenino ( )

**2. Indique su jornada de trabajo:**

Día ( )                                      Noche ( )                                      Rotativo ( )

**3. El área donde usted trabaja es:**

Administrativo ( )                      Producción ( )                                      Mantenimiento ( )                      Otro ( )

**4. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?**

Menor a 1año ( )                      Entre 1 a 5años ( )                      Más de 5años ( )

**5. ¿Cuántas horas trabaja en este puesto?**

4 horas o menos ( )                      8 horas o menos ( )                      Más de 8 horas ( )

#### DAÑOS A LA SALUD DERIVADOS DEL TRABAJO

**6. Indique de acuerdo a la imagen si tiene molestia o dolor, su frecuencia, y si te ha impedido realizar tu trabajo actual.**

		Indique si tiene molestia o dolor			Indique la frecuencia			Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
	1 Cuello, Hombros/ espalda dorsal								
	2 Espalda lumbar								
	3 Codos								
	4 Manos y muñecas								
	5 Piernas								

 6	Rodilla								
 7	Pies								
<b>NINGUNO</b>									

### POSTURAS Y ACCIONES PROPIAS DEL TRABAJO

**7. Indique la postura con mayor frecuencia con la que trabaja en su jornada diaria.**

1.	Sentado	
2.	De pie sin andar	
3.	Caminando	
4.	De rodillas / en cunclilla	

**8. Señales las posturas y/o acciones que acostumbra a tener en su puesto de trabajo.**

1.	Inclinar cuello cabeza	
2.	Girar cuello cabeza	
3.	Inclinar espalda tronco	
4.	Girar espalda tronco	
5.	Levantar las manos por encima de la cabeza o los codos por encima de los hombros	
6.	Doblar las muñecas arriba, abajo, lados.	
7.	Ejercer presión con los pies	
8.	Sostener, presionar o levantar objetos o herramientas con los dedos en forma de pinza	
9.	Agarrar o sujetar con fuerza objetos o herramientas con las manos	
10.	Utilizar de manera intensiva los dedos (teclado, botoneras, calculadora etc.)	
11.	Trabajar sobre superficies vibrantes	
12.	Utilizar máquinas o herramientas vibrantes	
13.	Utilizar la mano, pie, rodilla como martillo golpeando en forma repetida	

**9. Si usted realiza manipulación manual de cargas frecuentemente de más de 3 kg. Señale las actividades que realiza.**

1.	Levanta manualmente cargas más de 3 kg	
2.	Transporta manualmente cargas de más de 3 kg	
3.	Empuja y/o arrastra manualmente o utilizando algún equipo cargas de más de 3 kg	

**NOTA:** Esta encuesta fue adaptada del INSHT – ISTAS- ERGOPAR

#### Anexo 4. Validación de la encuesta.

Riobamba, 09 de abril de 2018

PhD. Margarita Pombosa  
DIRECTORA DEL INSTITUTO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y SABERES  
UNACH

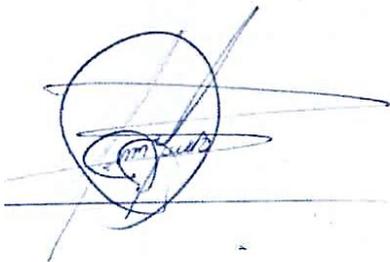
De mis consideraciones.

Con un afectuoso saludo y deseándole éxitos en sus funciones me dirijo hacia usted en relación al pedido de colaboración en el proceso de validación de las encuestas del proyecto de tesis titulado "GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LA EMPRESA MOCEPROSA S.A. PARA LA PREVENCIÓN DE TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS", puedo expresar las siguientes observaciones que considero ayudaran a fortalecer el instrumento:

1. En relación a la pregunta 1. ¿Cuál es su género? Las respuestas deberían ser FEMENINO o MASCULINO, ya que a nivel científico no se habla de hombre o mujer como género sino de la manera que se sugiere.
2. En relación al ítem 2. Señale el rango de su edad. Se debe solicitar la edad cerrada en años de los encuestados, ya que este parámetro permite caracterizar de una manera más exacta a la muestra de estudio, científicamente no es muy frecuente determinar la edad por rangos.
3. En relación a la pregunta 7. ¿Cuántas horas trabaja en este puesto? La respuesta debe ser cerrada en horas para poder tener datos estadísticos descriptivos exactos.
4. En relación al ítem 8. En el apartado de DAÑOS DE LA SALUD DERIVADOS DEL TRABAJO. Debe existir la opción **ninguna** en el parámetro de presencia de molestia o dolor y la opción **nunca** en el parámetro de frecuencia, de otra forma se sobre entiende que en todos los segmentos musculares determinados, existe cualquiera de las dos opciones planteadas, lo cual hace que la encuesta sea direccionada.

Esperando que lo indicado sea un aporte al desarrollo de la investigación planteada.

Atentamente,



PhD. Esteban Loaiza Dávila  
DOCENTE INVESTIGADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
UNACH

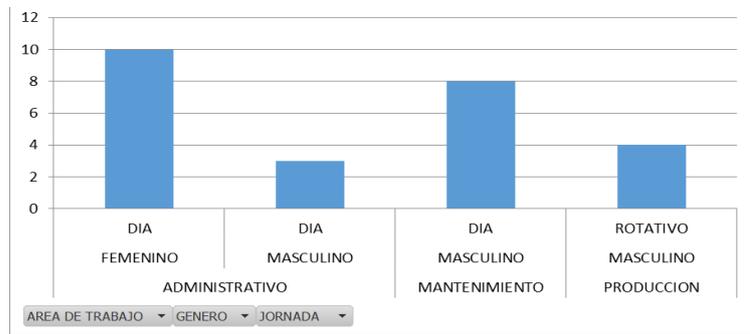
## Anexo 5. Tabulación e interpretación de la encuesta antes de la gestión.

### DATOS PERSONALES:

Tabla 9. Encuesta género, jornada, área de trabajo

ADMINISTRATIVO	13
FEMENINO	10
DIA	10
MASCULINO	3
DIA	3
MANTENIMIENTO	8
MASCULINO	8
DIA	8
PRODUCCION	4
MASCULINO	4
ROTATIVO	4
<b>Total general</b>	<b>25</b>

Grafico 1. Encuesta género, jornada, área de trabajo



Fuente: Autor

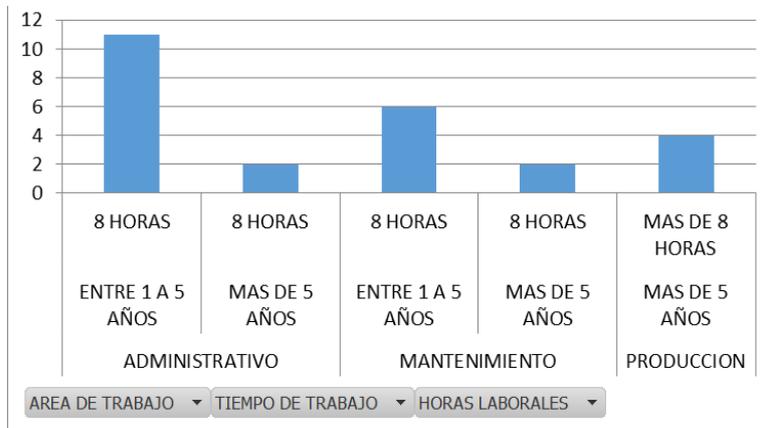
**Interpretación:** De 25 puestos de trabajo:

- En el área administrativa existen 13 puestos donde en 10 puestos trabajan el género femenino y en 3 el género masculino con la jornada laboral día para los 13 puestos.
- En el área de mantenimiento existe 8 puestos donde en los 8 puestos trabajan el género masculino y la jornada laboral es día para los 8 puestos.
- En el área de producción existe 4 puestos donde en los 4 puestos trabajan el género masculino y la jornada laboral es rotativa para los 4 puestos.

Tabla 10. Encuesta tiempo de trabajo, horas laborales

ADMINISTRATIVO	13
ENTRE 1 A 5 AÑOS	11
8 HORAS	11
MAS DE 5 AÑOS	2
8 HORAS	2
MANTENIMIENTO	8
ENTRE 1 A 5 AÑOS	6
8 HORAS	6
MAS DE 5 AÑOS	2
8 HORAS	2
PRODUCCION	4
MAS DE 5 AÑOS	4
MAS DE 8 HORAS	4
<b>Total general</b>	<b>25</b>

Grafico 2. Encuesta tiempo de trabajo, horas laborales



Fuente: Autor

**Interpretación:**

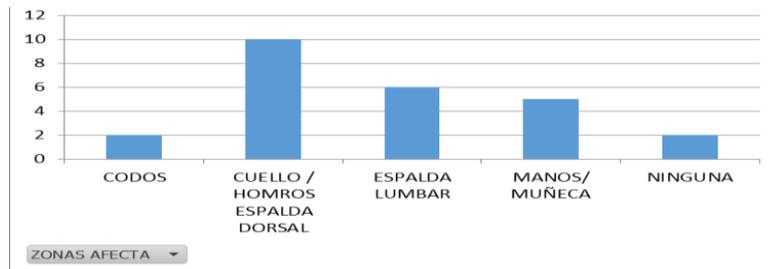
- En el área administrativa el tiempo de trabajo en 11 puestos es de entre 1 a 5 años y más de 5 años en 2 puestos y en todos los puestos las horas laborables son de 8 horas.
- En el área de mantenimiento el tiempo de trabajo en 6 puestos es de entre 1 a 5 años y más de 5 años en 2 puestos y en todos los puestos las horas laborables son de 8 horas.
- En el área de producción el tiempo de trabajo en 4 puestos es de entre 1 a 5 años y en todos los puestos las horas laborables son de más de 8 horas.

## DAÑOS A LA SALUD

Tabla 11. Encuesta zona afectada

CODOS	2
CUELLO / HOMROS ESPALDA DORSAL	10
ESPALDA LUMBAR	6
MANOS/ MUÑECA	5
NINGUNA	2
<b>Total general</b>	<b>25</b>

Grafico 3. Encuesta zona afectada



Fuente: Autor

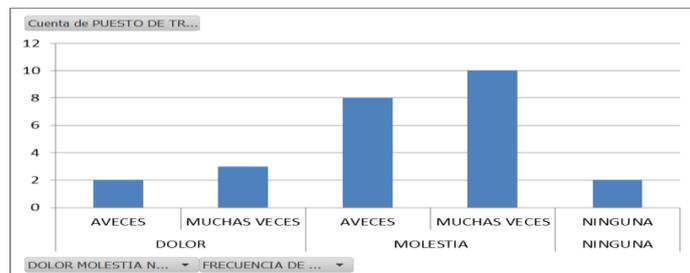
### Interpretación:

De 25 puestos de trabajo la zona afectada del trabajador fue de 10 en cuello/ hombros espalda dorsal, 6 en espalda lumbar, 5 en manos/ muñeca, 2 en codos y 2, no presenta ninguna zona afectada en su puesto de trabajo.

Tabla 12. Encuesta dolor o molestia

<b>DOLOR</b>	<b>5</b>
AVECES	2
MUCHAS VECES	3
<b>MOLESTIA</b>	<b>18</b>
AVECES	8
MUCHAS VECES	10
<b>NINGUNA</b>	<b>2</b>
NINGUNA	2
<b>Total general</b>	<b>25</b>

Grafico 4 Encuesta dolor o molestia



Fuente: Autor

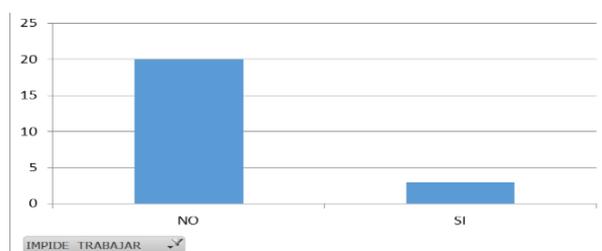
### Interpretación:

De 23 puestos que presentan afección muscular en 5 puestos se presenta dolor muscular donde en 2 puestos la frecuencia de dolor es de a veces y en 3 muchas veces. También podemos ver que en 18 puestos existe molestia muscular con frecuencia de molestia en 8 puestos de a veces y 10 muchas veces.

Tabla 13 Encuesta impide trabajar

NO	20
SI	3
<b>Total general</b>	<b>23</b>

Grafico 5. Encuesta impide trabajar



Fuente: Autor

### Interpretación:

De 23 puestos con afección muscular en 15 puestos no impide trabajar, en 8 puestos si impide trabajar.

## POSTURAS Y ACCIONES PROPIAS DEL TRABAJO

Tabla 14. Encuesta postura jornada

CAMINANDO	6
DE PIE SIN ANDAR	5
SENTADO	14
<b>Total general</b>	<b>25</b>

Grafico 6. Encuesta postura jornada



Fuente: Autor

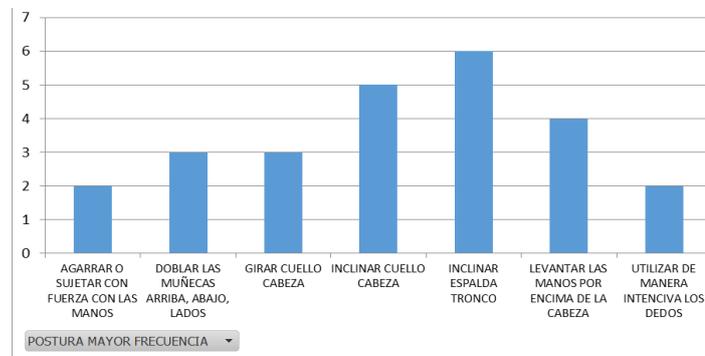
### Interpretación:

De 25 puestos de trabajo en 6 puestos la postura de jornada del trabajador es caminando, en 5 puestos de pie sin andar y en 14 puestos sentado.

Tabla 15. Encuesta postura mayor frecuencia

AGARRAR O SUJETAR CON FUERZA CON LAS MANOS	2
DOBLAR LAS MUÑECAS ARRIBA, ABAJO, LADOS	3
GIRAR CUELLO CABEZA	3
INCLINAR CUELLO CABEZA	5
INCLINAR ESPALDA TRONCO	6
LEVANTAR LAS MANOS POR ENCIMA DE LA CABEZA	4
UTILIZAR DE MANERA INTENCIVA LOS DEDOS	2
<b>Total general</b>	<b>25</b>

Grafico 7. Encuesta postura mayor frecuencia



Fuente: Autor

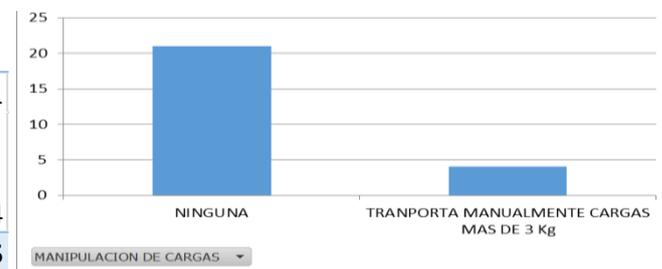
### Interpretación:

De 25 puestos de trabajo las posturas adoptadas con mayor frecuencia son: 6 inclinando espalda tronco, 5 inclinando cuello cabeza, 4 levantando manos por encima de la cabeza, 3 girando cuello cabeza, 3 doblando las muñecas, 2 utilizando de manera intensiva los dedos, y 2 también agarrar o sujetar con fuerza con las manos.

Tabla 16. Encuesta postura mayor frecuencia

NINGUNA	21
TRANSPORTA MANUALMENTE CARGAS MAS DE 3 Kg	4
<b>Total general</b>	<b>25</b>

Grafico 8. Encuesta manipulación cargas



Fuente: Autor

### Interpretación:

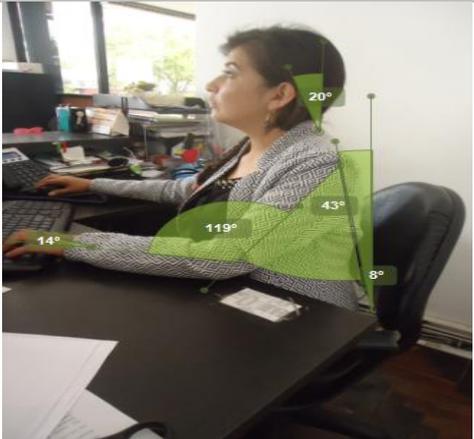
De 25 puestos de trabajo en 4 puestos de trabajo se realiza frecuentemente transporte manual de cargas más de 3 kg frecuentemente, en 21 puestos no se realizan manipulación de cargas

## Anexo 6. Medición y evaluación de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de la empresa Moceprosa S.A. aplicando el método rula.

<b>AREA/DEPARTAMENTO</b>	Administrativo
<b>CARGO</b>	Jefe departamental
<b>ACTIVIDADES/ TAREAS</b>	Dirigen a los auxiliares y ayudantes en las tareas y trabajos encomendados a cada departamento.
<b>POSTURA ANALIZADA</b>	<b>RESULTADOS MÉTODO RULA</b>
	<b>Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca</b>
	Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup> : <b>2</b> Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup> : <b>2</b> Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup> : <b>1</b> Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup> : <b>1</b> Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup> : <b>1</b> Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup> : <b>0</b>
<b>RESULTADO Y ANÁLISIS:</b> <b>Puntuación final rula: 5</b> <b>Nivel de riesgo: 3</b> Subir el asiento al nivel de la mesa de trabajo e instruir en la postura correcta.	<b>Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:</b>
	Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup> : <b>3</b> Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup> : <b>3</b> Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup> : <b>1</b> Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup> : <b>1</b> Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup> : <b>0</b>

<b>AREA/DEPARTAMENTO</b>	Administrativo
<b>CARGO</b>	Oficinista
<b>ACTIVIDADES/ TAREAS</b>	Realizan las tareas y actividades encomendadas por los supervisores o gerentes departamentales.
<b>POSTURA ANALIZADA</b>	<b>RESULTADOS MÉTODO RULA</b>
	<b>Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca</b>
	Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup> : <b>2</b> Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup> : <b>2</b> Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup> : <b>3</b> Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup> : <b>1</b> Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup> : <b>0</b> Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup> : <b>0</b>
<b>RESULTADO Y ANÁLISIS:</b> <b>Puntuación final rula: 4</b> <b>Nivel de riesgo: 2</b> Acercar asiento al escritorio para evitar estiramiento de los brazos.	<b>Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:</b>
	Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup> : <b>3</b> Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup> : <b>3</b> Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup> : <b>1</b> Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup> : <b>1</b> Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup> : <b>0</b>

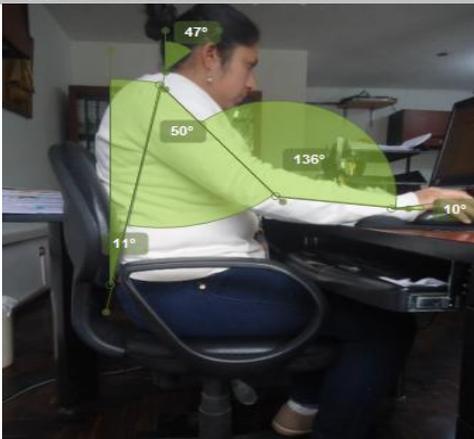
<b>AREA/DEPARTAMENTO</b>	<b>Administrativo</b>
<b>CARGO</b>	Jefe Administrativo
<b>ACTIVIDADES/ TAREAS</b>	Dirigen a los auxiliares y ayudantes en las tareas y trabajos encomendados a cada departamento.
<b>POSTURA ANALIZADA</b>	<b>RESULTADOS MÉTODO RULA</b>
	<p><b>Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca:</b></p> <p>Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup>: <b>3</b></p> <p>Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup>: <b>0</b></p> <p>Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup>: <b>0</b></p> <p><b>Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:</b></p> <p>Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup>: <b>3</b></p> <p>Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup>: <b>0</b></p>
<p><b>RESULTADO Y ANÁLISIS:</b></p> <p><b>Puntuación final rula: 4</b></p> <p><b>Nivel de riesgo: 2</b></p> <p>Alzar el monitor al nivel de la vista para evitar inclinación del cuello.</p>	

<b>AREA/DEPARTAMENTO</b>	Administrativo
<b>CARGO</b>	Recepcionista
<b>ACTIVIDADES/ TAREAS</b>	Realizan las tareas y actividades encomendadas por los supervisores o gerentes departamentales.
<b>POSTURA ANALIZADA</b>	<b>RESULTADOS MÉTODO RULA</b>
	<p><b>Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca:</b></p> <p>Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup>: <b>0</b></p> <p>Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup>: <b>0</b></p> <p><b>Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:</b></p> <p>Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup>: <b>3</b></p> <p>Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup>: <b>0</b></p>
<p><b>RESULTADO Y ANÁLISIS:</b></p> <p><b>Puntuación final rula: 4</b></p> <p><b>Nivel de riesgo: 2</b></p> <p>Bajar el monitor al nivel de la vista, colocar un atril para evitar giros del cuello.</p>	

<b>AREA/DEPARTAMENTO</b>	<b>Administrativo</b>
<b>CARGO</b>	<b>Oficinista</b>
<b>ACTIVIDADES/ TAREAS</b>	Realizan las tareas y actividades encomendadas por los supervisores o gerentes departamentales.
<b>POSTURA ANALIZADA</b>	<b>RESULTADOS MÉTODO RULA</b>
	<b>Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca</b>
	<p>Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup>: <b>0</b></p> <p>Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup>: <b>0</b></p>
<p><b>RESULTADO Y ANÁLISIS:</b></p> <p><b>Puntuación final rula: 3</b></p> <p><b>Nivel de riesgo: 2</b></p> <p>Mantener la postura actual se puede mejorar alzando el monitor al nivel de la vista.</p>	<b>Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:</b>
	<p>Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup>: <b>0</b></p>

<b>AREA/DEPARTAMENTO</b>	<b>Administrativo</b>
<b>CARGO</b>	<b>Jefe departamental</b>
<b>ACTIVIDADES/ TAREAS</b>	Dirigen a los auxiliares y ayudantes en las tareas y trabajos encomendados a cada departamento.
<b>POSTURA ANALIZADA</b>	<b>RESULTADOS MÉTODO RULA</b>
	<b>Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca</b>
	<p>Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup>: <b>3</b></p> <p>Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup>: <b>0</b></p> <p>Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup>: <b>0</b></p>
<p><b>RESULTADO Y ANÁLISIS:</b></p> <p><b>Puntuación final rula: 5</b></p> <p><b>Nivel de riesgo: 3</b></p> <p>Colocar de inmediato el monitor al frente de la vista para evitar giros del cuello.</p>	<b>Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:</b>
	<p>Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup>: <b>4</b></p> <p>Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup>: <b>0</b></p>

<b>AREA/DEPARTAMENTO</b>	<b>Administrativo</b>
<b>CARGO</b>	<b>Oficinista</b>
<b>ACTIVIDADES/ TAREAS</b>	Realizan las tareas y actividades encomendadas por los supervisores o gerentes departamentales.
<b>POSTURA ANALIZADA</b>	<b>RESULTADOS MÉTODO RULA</b>
 <p><b>RESULTADO Y ANÁLISIS:</b></p> <p><b>Puntuación final rula: 4</b></p> <p><b>Nivel de riesgo: 2</b></p> <p>Corregir el mal hábito de la postura, subir el asiento al nivel de la vista.</p>	<p><b>Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca</b></p> <p>Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup>: <b>4</b></p> <p>Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup>: <b>0</b></p> <p>Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup>: <b>0</b></p> <p><b>Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:</b></p> <p>Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup>: <b>3</b></p> <p>Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup>: <b>0</b></p>

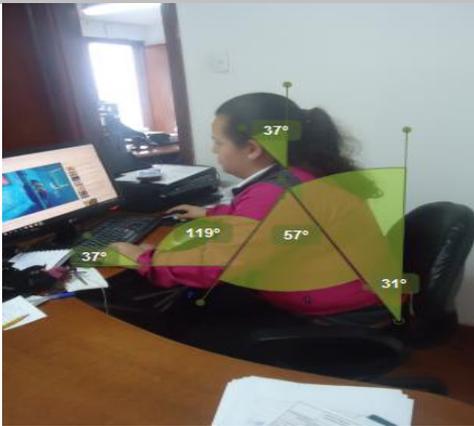
<b>AREA/DEPARTAMENTO</b>	<b>Administrativo</b>
<b>CARGO</b>	<b>Oficinista</b>
<b>ACTIVIDADES/ TAREAS</b>	Realizan las tareas y actividades encomendadas por los supervisores o gerentes departamentales.
<b>POSTURA ANALIZADA</b>	<b>RESULTADOS MÉTODO RULA</b>
 <p><b>RESULTADO Y ANÁLISIS:</b></p> <p><b>Puntuación final rula: 4</b></p> <p><b>Nivel de riesgo: 2</b></p> <p>Bajar el asiento para que la empleada pueda descansar los pies o a su vez adquirir un reposa pies.</p>	<p><b>Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca</b></p> <p>Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup>: <b>3</b></p> <p>Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup>: <b>0</b></p> <p>Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup>: <b>0</b></p> <p><b>Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:</b></p> <p>Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup>: <b>3</b></p> <p>Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup>: <b>0</b></p>

<b>AREA/DEPARTAMENTO</b>	<b>Administrativo</b>
<b>CARGO</b>	Tesorería
<b>ACTIVIDADES/ TAREAS</b>	Realizan las tareas y actividades encomendadas por los supervisores o gerentes departamentales.
<b>POSTURA ANALIZADA</b>	<b>RESULTADOS MÉTODO RULA</b>
	<b>Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca:</b>
	Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup> : <b>3</b> Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup> : <b>2</b> Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup> : <b>3</b> Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup> : <b>1</b> Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup> : <b>0</b> Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup> : <b>0</b>
<b>RESULTADO Y ANÁLISIS:</b> <b>Puntuación final rula: 4</b> <b>Nivel de riesgo: 2</b> Implementar programa de pausas activas y alzar el monitor al nivel de la vista.	<b>Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:</b>
	Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup> : <b>3</b> Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup> : <b>1</b> Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup> : <b>1</b> Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup> : <b>1</b> Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup> : <b>0</b>

<b>AREA/DEPARTAMENTO</b>	Administrativo
<b>CARGO</b>	Oficinista
<b>ACTIVIDADES/ TAREAS</b>	Realizan las tareas y actividades encomendadas por los supervisores o gerentes departamentales.
<b>POSTURA ANALIZADA</b>	<b>RESULTADOS MÉTODO RULA</b>
	<b>Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca:</b>
	Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup> : <b>3</b> Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup> : <b>2</b> Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup> : <b>3</b> Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup> : <b>1</b> Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup> : <b>0</b> Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup> : <b>0</b>
<b>RESULTADO Y ANÁLISIS:</b> <b>Puntuación final rula: 3</b> <b>Nivel de riesgo: 2</b> Mantener la postura actual y mejorar el puesto acercando el asiento al escritorio	<b>Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:</b>
	Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup> : <b>1</b> Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup> : <b>1</b> Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup> : <b>1</b> Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup> : <b>1</b> Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup> : <b>0</b>

<b>AREA/DEPARTAMENTO</b>	<b>Administrativo</b>
<b>CARGO</b>	<b>Call Center</b>
<b>ACTIVIDADES/ TAREAS</b>	Realizan las tareas y actividades encomendadas por los supervisores o gerentes departamentales.
<b>POSTURA ANALIZADA</b>	<b>RESULTADOS MÉTODO RULA</b>
	<b>Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca</b>
	<p>Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup>: <b>3</b></p> <p>Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup>: <b>0</b></p> <p>Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup>: <b>0</b></p>
<p><b>RESULTADO Y ANÁLISIS:</b></p> <p><b>Puntuación final rula: 3</b></p> <p><b>Nivel de riesgo: 2</b></p> <p>Adquirir una diadema para Call Center para disminuir movimientos repetitivos del brazo</p>	<b>Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:</b>
	<p>Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup>: <b>0</b></p>

<b>AREA/DEPARTAMENTO</b>	<b>Administrativo</b>
<b>CARGO</b>	<b>Laboratorista</b>
<b>ACTIVIDADES/ TAREAS</b>	Realizar análisis de microbiología de materias primas y productos elaborado por la empresa.
<b>POSTURA ANALIZADA</b>	<b>RESULTADOS MÉTODO RULA</b>
	<b>Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca</b>
	<p>Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup>: <b>3</b></p> <p>Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup>: <b>3</b></p> <p>Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup>: <b>0</b></p>
<p><b>RESULTADO Y ANÁLISIS:</b></p> <p><b>Puntuación final rula: 6</b></p> <p><b>Nivel de riesgo: 3</b></p> <p>Se debe adquirir de urgencia un asiento con espaldar, reposapiés y giratorio.</p>	<b>Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:</b>
	<p>Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup>: <b>3</b></p> <p>Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup>: <b>0</b></p>

<b>AREA/DEPARTAMENTO</b>	<b>Administrativo</b>
<b>CARGO</b>	Responsable de SSO
<b>ACTIVIDADES/ TAREAS</b>	Inspección y supervisión de trabajo seguro en los puestos de trabajo.
<b>POSTURA ANALIZADA</b>	<b>RESULTADOS MÉTODO RULA</b>
	<p><b>Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca</b></p> <p>Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup>: <b>3</b></p> <p>Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup>: <b>0</b></p> <p>Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup>: <b>0</b></p> <p><b>Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:</b></p> <p>Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup>: <b>3</b></p> <p>Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup>: <b>3</b></p> <p>Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup>: <b>0</b></p> <p>Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup>: <b>0</b></p>
	<p><b>RESULTADO Y ANÁLISIS:</b></p> <p><b>Puntuación final rula: 4</b></p> <p><b>Nivel de riesgo: 2</b></p> <p>Alzar el monitor al nivel de la vista para evitar inclinación de la columna.</p>

<b>AREA/DEPARTAMENTO</b>	Administrativo
<b>CARGO</b>	Jefe de Mantenimiento
<b>ACTIVIDADES/ TAREAS</b>	Dirigen a los auxiliares y ayudantes en las tareas y trabajos encomendados a cada departamento.
<b>POSTURA ANALIZADA</b>	<b>RESULTADOS MÉTODO RULA</b>
	<p><b>Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca</b></p> <p>Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup>: <b>0</b></p> <p>Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup>: <b>0</b></p> <p><b>Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:</b></p> <p>Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup>: <b>3</b></p> <p>Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup>: <b>3</b></p> <p>Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup>: <b>0</b></p> <p>Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup>: <b>0</b></p>
	<p><b>RESULTADO Y ANÁLISIS:</b></p> <p><b>Puntuación final rula: 4</b></p> <p><b>Nivel de riesgo: 2</b></p> <p>Adquirir un portatlado, teclado, mouse. Mantener la visualización de la pantalla al nivel de la vista</p>

<b>AREA/DEPARTAMENTO</b>	<b>Administrativo</b>
<b>CARGO</b>	<b>Mecánico</b>
<b>ACTIVIDADES/ TAREAS</b>	Mantenimiento general de la maquinaria, equipos y vehículos.
<b>POSTURA ANALIZADA</b>	<b>RESULTADOS MÉTODO RULA</b>



**RESULTADO Y ANÁLISIS:**

**Puntuación final rula: 5**

**Nivel de riesgo: 3**

En el puesto es necesario realizar un estudio profundo y corregir la postura lo antes posible (alzar mesa de trabajo).

**Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca**

Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup>: **4**

Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup>: **1**

Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup>: **2**

Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup>: **1**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup>: **1**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup>: **0**

**Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:**

Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup>: **3**

Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup>: **2**

Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup>: **1**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup>: **1**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup>: **0**

<b>AREA/DEPARTAMENTO</b>	<b>Administrativo</b>
<b>CARGO</b>	<b>Mantenimiento civil</b>
<b>ACTIVIDADES/ TAREAS</b>	Trabajo de mantenimiento de obra civil.
<b>POSTURA ANALIZADA</b>	<b>RESULTADOS MÉTODO RULA</b>



**RESULTADO Y ANÁLISIS:**

**Puntuación final rula: 6**

**Nivel de riesgo: 3**

El riesgo en el puesto es necesario realizar un estudio profundo y corregir la postura lo antes posible (alzar mesa de trabajo).

**Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca**

Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup>: **3**

Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup>: **2**

Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup>: **3**

Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup>: **1**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup>: **0**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup>: **1**

**Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:**

Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup>: **3**

Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup>: **3**

Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup>: **1**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup>: **0**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup>: **1**

<b>AREA/DEPARTAMENTO</b>	<b>Administrativo</b>
<b>CARGO</b>	Mantenimiento civil
<b>ACTIVIDADES/ TAREAS</b>	Trabajo de mantenimiento de obra civil.
<b>POSTURA ANALIZADA</b>	<b>RESULTADOS MÉTODO RULA</b>
	<p><b>Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca:</b></p> <p>Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup>: <b>3</b></p> <p>Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup>: <b>0</b></p> <p>Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup>: <b>1</b></p> <p><b>Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:</b></p> <p>Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup>: <b>3</b></p> <p>Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup>: <b>3</b></p> <p>Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup>: <b>0</b></p> <p>Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup>: <b>1</b></p>
	<p><b>RESULTADO Y ANÁLISIS:</b></p> <p><b>Puntuación final rula: 4</b></p> <p><b>Nivel de riesgo: 2</b></p> <p>El puesto requiere una evaluación más detallada y posiblemente algunos cambios. (Pausas activas).</p>

<b>AREA/DEPARTAMENTO</b>	<b>Administrativo</b>
<b>CARGO</b>	Mecánico
<b>ACTIVIDADES/ TAREAS</b>	Mantenimiento general de la maquinaria, equipos y vehículos.
<b>POSTURA ANALIZADA</b>	<b>RESULTADOS MÉTODO RULA</b>
	<p><b>Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca:</b></p> <p>Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup>: <b>4</b></p> <p>Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup>: <b>2</b></p> <p>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup>: <b>0</b></p> <p>Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup>: <b>0</b></p> <p><b>Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:</b></p> <p>Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup>: <b>3</b></p> <p>Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup>: <b>3</b></p> <p>Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup>: <b>0</b></p> <p>Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup>: <b>0</b></p>
	<p><b>RESULTADO Y ANÁLISIS:</b></p> <p><b>Puntuación final rula: 4</b></p> <p><b>Nivel de riesgo: 2</b></p> <p>El puesto requiere una evaluación más detallada y posiblemente algunos cambios (Pausas activas).</p>

<b>AREA/DEPARTAMENTO</b>	<b>Administrativo</b>
<b>CARGO</b>	Eléctrico
<b>ACTIVIDADES/ TAREAS</b>	Mantenimiento de toda el área eléctrica, montajes eléctricos.
<b>POSTURA ANALIZADA</b>	<b>RESULTADOS MÉTODO RULA</b>



**Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca**

Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup>: **2**

Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup>: **2**

Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup>: **2**

Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup>: **2**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup>: **0**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup>: **0**

**Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:**

Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup>: **3**

Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup>: **2**

Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup>: **1**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup>: **0**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup>: **0**

**RESULTADO Y ANÁLISIS:**

**Puntuación final rula: 3**

**Nivel de riesgo: 2**

El puesto requiere una evaluación más detallada y posiblemente algunos cambios (Pausas activas).

<b>AREA/DEPARTAMENTO</b>	<b>Administrativo</b>
<b>CARGO</b>	Auxiliar de limpieza
<b>ACTIVIDADES/ TAREAS</b>	Limpieza de oficinas, baños, espacio general de la empresa.
<b>POSTURA ANALIZADA</b>	<b>RESULTADOS MÉTODO RULA</b>



**Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca**

Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup>: **3**

Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup>: **3**

Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup>: **4**

Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup>: **1**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup>: **0**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup>: **0**

**Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:**

Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup>: **3**

Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup>: **3**

Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup>: **2**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup>: **0**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup>: **0**

**RESULTADO Y ANÁLISIS:**

**Puntuación final rula: 6**

**Nivel de riesgo: 3**

En el puesto es necesario realizar un estudio profundo y corregir la postura lo antes posible. (rotación del puesto)

<b>AREA/DEPARTAMENTO</b>	<b>Administrativo</b>
<b>CARGO</b>	Auxiliar de limpieza
<b>ACTIVIDADES/ TAREAS</b>	Limpieza de oficinas, baños, espacio general de la empresa.
<b>POSTURA ANALIZADA</b>	<b>RESULTADOS MÉTODO RULA</b>



**Grupo A: análisis de brazo, antebrazo y muñeca:**

Puntuación del brazo <sup>(1-6)</sup>: **4**

Puntuación del antebrazo <sup>(1-3)</sup>: **3**

Puntuación de la muñeca <sup>(1-4)</sup>: **4**

Puntuación giro de muñeca <sup>(1-2)</sup>: **2**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) <sup>(0-1)</sup>: **0**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) <sup>(0-3)</sup>: **0**

**Grupo B: análisis de cuello, tronco y piernas:**

Puntuación del cuello <sup>(1-6)</sup>: **3**

Puntuación del tronco <sup>(1-6)</sup>: **4**

Puntuación de piernas <sup>(1-2)</sup>: **2**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) <sup>(0-1)</sup>: **0**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) <sup>(0-3)</sup>: **0**

**RESULTADO Y ANÁLISIS:**

**Puntuación final rula: 7**

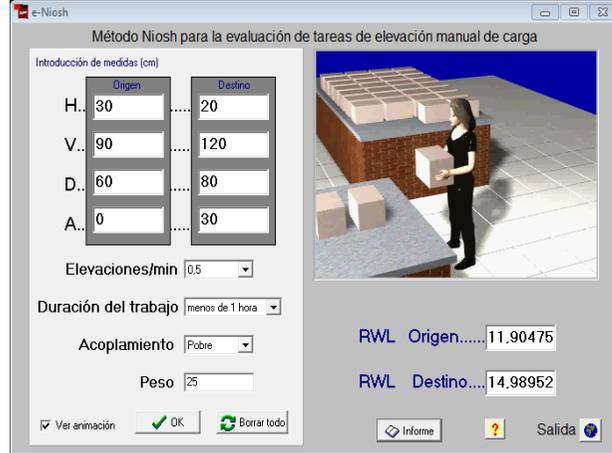
**Nivel de riesgo: 4**

Se requiere análisis y cambios de manera inmediata (Cambio inmediato del puesto de trabajo)

**Elaborado:** Autor  
**Fuente:** Moceprosa S.A, Ergonautas.

**Anexo 7. Medición y evaluación de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de la empresa Moceprosa S.A. “NIOSH”.**

*Tabla 17. Medición y evaluación método NIOSH*

		<p>Li origen= Peso de la carga /Rwl origen                      Li origen= 25 Kg / 9.50  <b>Li origen= 2.63</b></p> <p>Li destino= Peso de la carga /Rwl destino                      Li destino= 25 Kg / 12.85  <b>Li destino= 1.94</b></p> <p><b>LI está entre 1 y 3</b></p> <p>El levantamiento de la carga en este puesto genera dolor a la mayor parte de la persona que labora en este puesto, debido al trabajo estático con levantamiento de carga constante.</p>
<p><b>ESTIBADOR MOLINO AGREX</b> Proceso de producción de griz de maíz</p> 		<p>Li origen= Peso de la carga /Rwl origen                      Li origen=25 Kg / 11.90  <b>Li origen= 2.10</b></p> <p><b>Li destino= Peso de la carga /Rwl destino</b>                      Li destino=25 Kg / 14.98  <b>Li destino= 1.66</b></p> <p><b>LI está entre 1 y 3</b></p> <p>La distancia recorrida con la carga en el hombre ocasiona dolor a las personas involucradas en este puesto.</p>



**ESTIBADOR MOLINO HEIBEI ÁFRICA**  
Proceso de producción de griz de maíz

e-Niosh

Método Niosh para la evaluación de tareas de elevación manual de carga

Introducción de medidas (cm)

	Origen	Destino
H..	25	25
V..	60	60
D..	30	35
A..	0	30

Elevaciones/min 0,5

Duración del trabajo menos de 1 hora

Acoplamiento Pobre

Peso 25

Ver animación  OK  Borrar todo

RWL Origen.....12.84754

RWL Destino.....11.98563

Informe Salida

Li origen= Peso de la carga /Rwl origen

Li origen=25 Kg / 12.84

**Li origen= 1.97**

Li destino= Peso de la carga /Rwl destino

Li destino=25 Kg / 11.98

**Li destino= 2.08**

**LI está entre 1 y 3**

En este puesto de trabajo existe giro del tronco con carga produciendo esto dolor en la columna.



**ESTIBADOR MOLINO HEIBEI ÁFRICA**  
Carga de producto terminado, descarga de materia prima

e-Niosh

Método Niosh para la evaluación de tareas de elevación manual de carga

Introducción de medidas (cm)

	Origen	Destino
H..	30	30
V..	60	120
D..	20	100
A..	20	20

Elevaciones/min 0,5

Duración del trabajo menos de 1 hora

Acoplamiento Pobre

Peso 25

Ver animación  OK  Borrar todo

RWL Origen.....8.899324

RWL Destino.....10.49915

Informe Salida

Li origen= Peso de la carga /Rwl origen

Li origen=12.5 Kg / 8.89

**Li origen= 1.40**

Li destino= Peso de la carga /Rwl destino

Li destino=25 Kg / 10.49

**Li destino= 2.38**

**LI está entre 1 y 3**

Existe dolor en la descarga de la carga ya que el lugar de descarga está muy debajo de la cintura.

*Elaborado: Autor*

*Fuente: Moceprosa S.A, software DPI. E- NIOSH*

## Anexo 8. Medición y evaluación de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de la empresa Moceprosa S.A. “Check List Ocra”.

En el área de administrativa existe dos puestos Tesorería y Call Center, las que presentan movimientos repetitivos, con el método Check List Ocra analizando parámetros dados por el método se conoce si estos movimientos repetitivos afectan o no al trabajador.

**Tabla 18. Evaluación Check List Ocra Call Center**

**Factores de riesgo por trabajo repetitivo**

	Dch.	Izd.
Tiempo de recuperación insuficiente:	0	0
Frecuencia de movimientos:	0	0
Aplicación de fuerza:	4	4
Hombro:	0	0
Codo:	2	2
Muñeca:	2	2
Mano-dedos:	0	0
Estereotipo:	0	0
Posturas forzadas:	2	2
Factores de riesgo complementarios:	1	1
Factor Duración:	0,75	0,75

### Índice de riesgo y valoración

	Dch.	Izd.
<b>Índice de riesgo:</b>	5,25	5,25
	Aceptable	Aceptable

Escala de valoración del riesgo:

Checklist	Color	Nivel de riesgo
HASTA 7,5	Verde	Aceptable
7,6 - 11	Amarillo	Muy leve o incierto
11,1 - 14	Rojo suave	No aceptable. Nivel leve
14,1 - 22,5	Rojo fuerte	No aceptable. Nivel medio
≥ 22,5	Morado	No aceptable. Nivel alto

**Tabla 19. Evaluación Check List Ocra Tesorería**

**Factores de riesgo por trabajo repetitivo**

	Dch.	Izd.
Tiempo de recuperación insuficiente:	0	0
Frecuencia de movimientos:	1	1
Aplicación de fuerza:	4	2
Hombro:	1	0
Codo:	2	2
Muñeca:	2	2
Mano-dedos:	2	0
Estereotipo:	0	0
Posturas forzadas:	2	2
Factores de riesgo complementarios:	1	1
Factor Duración:	0,75	0,75

### Índice de riesgo y valoración

	Dch.	Izd.
<b>Índice de riesgo:</b>	6	4,5
	Aceptable	Aceptable

Escala de valoración del riesgo:

Checklist	Color	Nivel de riesgo
HASTA 7,5	Verde	Aceptable
7,6 - 11	Amarillo	Muy leve o incierto
11,1 - 14	Rojo suave	No aceptable. Nivel leve
14,1 - 22,5	Rojo fuerte	No aceptable. Nivel medio
≥ 22,5	Morado	No aceptable. Nivel alto

Los resultados del método Check List Ocra nos indican que los 2 puestos en la escala de valoración del riesgo no generan afección por movimientos repetitivos, el riesgo es aceptable.

**Elaborado:** Autor

**Fuente:** Moceprosa S.A, Excel Check List Ocra INSHT

## Anexo 9. Nivel de riesgo por puesto de trabajo.

### METODO RULA

Tabla 20. Resultado de la medición y evaluación método rula

	<b>PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>MÉTODO RULA</b>	<b>ANÁLISIS Y RECOMENDACIONES</b>
1	<i>JEFE TALENTO HUMANO</i>	Puntuación Final 5 Nivel De Riesgo 3  <b><u>Riesgo Importante</u></b>	Se realiza giros inadecuados del cuello por el manejo de documentos por lo que existe dolor de cuello, se recomienda colocar urgentemente un atril para evitar giros de la cabeza, y aplicar el instructivo de posturas correctas en oficinas, pausas activas. <b>Ver Anexo 10.7</b>
2	<i>OFICINISTA</i>	Puntuación Final 4 Nivel De Riesgo 2  <b><u>Riesgo Moderado</u></b>	El asiento en este puesto está muy lejos de la mesa de trabajo por lo que genera dolor de muñeca y brazos se recomienda acercar el asiento al escritorio para evitar el estiramiento de los brazos, colocar un pad-mouse, mouse ergonómico y aplicar el instructivo de posturas correctas en oficinas, pausas activas. <b>Ver Anexo 10.6</b>
3	<i>JEFE ADMINISTRATIVO</i>	Puntuación Final 4 Nivel De Riesgo 2 <b><u>Riesgo Moderado</u></b>	El asiento de este puesto está muy por encima del escritorio por lo que el trabajador inclina la cabeza y los hombros no están apoyados, se recomienda bajar la silla, subir el monitor a la altura de la vista y aplicar el instructivo de posturas correctas en oficinas, pausas activas.
4	<i>RECEPCIONISTA</i>	Puntuación Final 4 Nivel De Riesgo 2 <b><u>Riesgo Moderado</u></b>	El asiento está muy debajo de la mesa de trabajo y el monitor está muy alto por lo que existe estiramiento del cuello se recomienda alzar la silla y poner al nivel de la mesa.
5	<i>OFICINISTA</i>	Puntuación Final 3 Nivel De Riesgo 2 <b><u>Riesgo Moderado</u></b>	El monitor no está al nivel de la vista se recomienda alzar el monitor al nivel de la vista y aplicar el instructivo de posturas correctas en oficinas, pausas activas. <b>Anexo 11</b>
6	<i>JEFE DEPARTAMENTAL</i>	Puntuación Final 5 Nivel De Riesgo 3 <b><u>Riesgo Importante</u></b>	El monitor no está frente al trabajador por lo que el trabajador gira la cabeza, se recomienda urgentemente colocar el monitor al frente y al nivel de la vista para evitar giros del cuello y utilizar el instructivo de posturas correctas en oficinas, pausas activas. <b>Anexo 11</b>
7	<i>OFICINISTA</i>	Puntuación Final 4 Nivel De Riesgo 2 <b><u>Riesgo Moderado</u></b>	Existe un mal hábito de postura se recomienda aplicar el instructivo de posturas correctas en oficinas, pausas activas. <b>Anexo 11</b>
8	<i>OFICINISTA</i>	Puntuación Final 4 Nivel De Riesgo 2 <b><u>Riesgo Moderado</u></b>	El asiento en este puesto está muy alto se recomienda bajar el asiento al nivel de la mesa de trabajo y alzar el monitor al nivel de la vista para evitar la inclinación del cuello también aplicar el instructivo de posturas correctas en oficinas, pausas activas. <b>Anexo 11</b>

9	OFICINISTA	Puntuación Final 4 Nivel De Riesgo 2 <b><u>Riesgo Moderado</u></b>	El asiento está muy lejos de la mesa de trabajo por lo que la trabajadora estira el brazo y por ende presenta dolores de brazo se recomienda acercar el asiento a la mesa para evitar estiramiento de los brazos y aplicar el instructivo de posturas correctas en oficinas, pausas activas.
10	TESORERIA	Puntuación Final 3 Nivel De Riesgo 2 <b><u>Riesgo Moderado</u></b>	En este puesto no existe descanso adecuado del brazo, antebrazo, muñeca por el constante conteo de dinero y manejo de cheques. Se recomienda tomar descanso cada dos horas y realizar pausas activas 5 min. <b>Ver Anexo 10.6</b>
11	CALL CENTER	Puntuación Final 3 Nivel De Riesgo 2 <b><u>Riesgo Moderado</u></b>	El puesto genera molestias en el brazo ya que la trabajadora contesta el teléfono en toda la jornada de trabajo se recomienda aplicar el instructivo de posturas correctas en oficinas, pausas activas y adquirir una diadema Call Center.
12	LABORATORISTA	Puntuación Final 5 Nivel De Riesgo 3 <b><u>Riesgo Importante</u></b>	El asiento no cuenta con apoyo espaldar y no es ajustable la altura se recomienda adquirir urgentemente un asiento con espaldar, g, reposa pies y giratorio con 5 patas. <b>Ver anexo 10.7</b>
13	RESPONSABLE SSO	Puntuación Final 4 Nivel De Riesgo 2 <b><u>Riesgo Moderado</u></b>	El monitor no está al nivel de la vista se recomienda alzar el monitor al nivel de la vista y aplicar el instructivo de posturas correctas en oficinas, pausas activas.
14	JEFE DE MANTENIMIENTO	Puntuación Final 4 Nivel De Riesgo 2 <b><u>Riesgo Moderado</u></b>	Existe un mal hábito de postura, el puesto no tiene equipos de protección ergonómica se recomienda adquirir base para laptop, mouse ergonómico, teclado adicional, aplicar el instructivo de posturas correctas en oficinas, pausas activas. <b>Ver anexo 10.6</b>
15	MECANICO	Puntuación Final 5 Nivel De Riesgo 3 <b><u>Riesgo Importante</u></b>	La mesa de trabajo está por encima del nivel de la cintura por lo que alza los brazos para realizar su trabajo y es un trabajo estático se recomienda bajar mesa de trabajo al nivel de la cintura, aplicar el instructivo de posturas correctas en el área de mantenimiento, pausas activas. <b>Ver anexo 11</b>
16	MANTENIMIETNO CIVIL	Puntuación Final 6 Nivel De Riesgo 3 <b><u>Riesgo Importante</u></b>	La mesa de trabajo está debajo de la cintura por lo que el trabajador inclina la espalda y el cuello, además es un trabajo estático se recomienda alzar mesa de trabajo al nivel de la cintura, aplicar el instructivo de posturas correctas en el área de mantenimiento, pausas activas.

17	MANTENIMIENTO CIVIL	Puntuación Final 4 Nivel De Riesgo 2 <b><u>Riesgo Moderado</u></b>	El puesto es estático, se recomienda realizar pausas activas y color un reposa pies. <b>Ver anexo 10.6</b>
18	MECANICO	Puntuación Final 4 Nivel De Riesgo 2 <b><u>Riesgo Moderado</u></b>	Existe aplicación de fuerza en los dedos, se recomienda realizar estiramiento de dedos enlazando entre si cada dos horas 5 minutos y aplicar el instructivo de pausas activas. <b>Ver anexo 11</b>
19	ELECTRICO	Puntuación Final 3 Nivel De Riesgo 2 <b><u>Riesgo Moderado</u></b>	El trabajo es estático y parado, se recomienda realizar pausas activas para el área de mantenimiento, si existe la posibilidad adquirir una silla con reposa pies y espaldar. <b>Ver anexo 10.6</b>
20	SERVICIOS GENERALES	Puntuación Final 6 Nivel De Riesgo 3 <b><u>Riesgo Importante</u></b>	El puesto afecta a la muñeca y el brazo por mantener cerrado el puño y estar en constante movimiento del brazo durante toda la jornada de trabajo, se recomienda rotar al personal para este puesto.
21	SERVICIOS GENERALES	Puntuación Final 7 Nivel De Riesgo 4 <b><u>Riesgo Intolerable</u></b>	Existe afectación al tronco debido a que el espacio del trabajo es reducido y el trabajador debe adaptarse, Se recomienda alternar el tiempo y actividades del trabajo y realizar pausas activas cada dos horas 5 minutos. <b>Ver anexo 11.</b>

*Fuente: Autor*

## METODO NIOSH

*Tabla 21. Resultado de la medición y evaluación método NIOSH*

	PUESTO DE TRABAJO	MÉTODO NIOSH (ANEXO 6)	ANÁLISIS Y RECOMENDACIONES
22	ESTIBADOR	<b>Riesgo de Dolor</b> Li origen= 2.63 Li destino= 1.94	El puesto de trabajo es estático con levantamiento de carga constante, se recomienda rotar el personal cada dos horas y realizar estiramiento muscular, aplicar el manual de procedimiento para producción. <b>Ver anexo 10.4</b>
23	ESTIBADOR	<b>Riesgo de Dolor</b> Li origen= 2.10 Li destino= 1.66	La tarea ocasiona dolores musculares al momento de colocar la carga en el hombro ya que se realiza un esfuerzo mayor. Se recomienda colocar el pallet junto a la banda para no realizar levantamiento.
24	ESTIBADOR	<b>Riesgo de Dolor</b> Li origen= 1.97 Li destino= 2.08	En el puesto se realiza giros del tronco con la carga por lo que el trabajador presenta dolor en columna se recomienda aplicar el instructivo para levantamiento de cargas. <b>Ver anexo 11</b>

25	ESTIBADOR	<b>Riesgo de Dolor</b> Li origen= 1.40 Li destino= 2.30	El puesto genera dolor en el destino debido a que el pallet no tiene altura esto hace que el trabajador tenga que inclinarse con la carga, se recomienda tener el pallet lo más cerca posible del lugar de trabajo a una altura al nivel de la cintura.
----	-----------	---	---

*Fuente: Autor*

## METODO CHECK LIST OCRA

Tabla 22.Resultado de la medición y evaluación método OCRA

	<b>PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>MÉTODO OCRA (ANEXO 7)</b>	<b>ANÁLISIS Y RECOMENDACIONES</b>
10	TESORERA	PUNTUACIÓN: Derecha: 6 Izquierda: 4.5 <b><u>Índice de riesgo aceptable</u></b>	El conteo del dinero no afecta a la muñeca se recomienda mantener el procedimiento actual.
11	CALL CENTER	PUNTUACIÓN: Derecha: 5.25 Izquierda: 5.25 <b><u>Índice de riesgo aceptable</u></b>	El movimiento del brazo al contestar el teléfono no afecta al dolor del brazo ya que el tiempo de llamadas que realizan es corta se recomienda usar diadema para evitar futuras complicaciones.

*Fuente: Autor*

## Anexo 10. Evidencias de la gestión de riesgos ergonómicos en la empresa Moceprosa s.a.

Capacitación de riesgos ergonómicos y manual de procedimientos para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en la empresa MOCEPROSA S.A.

### Anexo 10.1. Capacitación al personal de producción



*Fuente: Autor*

## Anexo 10.2. Capacitación al personal de mantenimiento



## Anexo 10.3. Capacitación al personal de administrativo



*Fuente: Autor*

#### Anexo 10.4. Pausas activas con los trabajadores Moceprosa S.A.



*Fuente: Autor*

### Anexo 10.5 Solicitud de compras equipos de protección ergonómica.

	MOCEPROSA S. A	
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional	
	Nombre:	FC: S - 10      Fecha:

**SOLICITUD DE COMPRAS**

CANT	CONCEPTO	ESPECIFICACIÓN
4	Mouse Ergonómico Vertical 	Mouse ergonómico vertical, minimiza los riesgos del síndrome del túnel carpiano, elimine el dolor en la muñeca y mano.
4	Atril/Porta documento 	Angulo de visión ajustable Clip ajustable Sostenedor para pluma
2	Apoya pies 	Superficie antideslizante Alturas ajustables
2	Soporte Laptop 	Plataforma ajustable con 15 ° / 25 ° / 35 ° tres ángulos de visión que proporciona comodidad computación Se pliega para un almacenamiento compacto y portabilidad Almohadilla de goma antideslizante mantiene el cuaderno en su lugar
2	Teclado estándar 	Características estándar

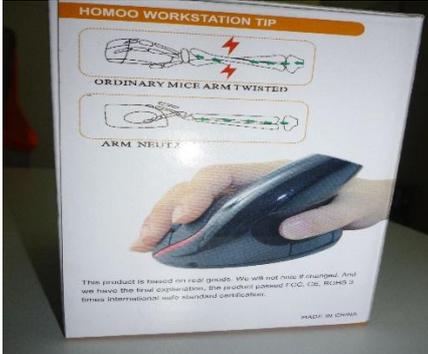
#### JUSTIFICACIÓN

Brindar las mejores condiciones para el desenvolvimiento adecuado, evitando la aparición de afecciones musculares en nuestros colaboradores, cumpliendo con las recomendaciones emitidas en los análisis de los puestos de trabajo.

\_\_\_\_\_  
Nombre y Firma Solicitante

\_\_\_\_\_  
Nombre y Firma AUTORIZACIÓN

**Anexo 10.6 Adquisición de equipos de protección ergonómica**

	
<p>Atril (Talento Humano, Tesorería, Oficinistas)</p>	<p>Base para lato (jefe de mantenimiento)</p>
	
<p>Apoya pies (mecánico, mantenimiento civil)</p>	<p>Mouse ergonómico (Tesorería, Call Center, Oficinistas)</p>
	
<p>Pad- Mouse (jefe de mantenimiento, Oficinista).</p>	<p>Reposa muñecas (Jefe de Mantenimiento Oficinistas, Tesorería)</p>

**Anexo 10.7 Mejora de los puestos de trabajo con niveles de riesgo moderado e importante.**

	
<p>Silla ergonómica (jefe de mantenimiento)</p>	<p>Base para laptop, teclado adicional, Pad Mouse, (jefe departamental).</p>
	
<p>Alza de monitor al nivel de la vista (Tesorería)</p>	<p>Alza de monitor al nivel de la vista (Oficinista)</p>
	
<p>Alza de monitor al nivel de la vista (Talento Humano)</p>	<p>Base para laptop, teclado adicional, Pad Mouse, (Recepcionista).</p>

*Fuente: Autor*

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 100	Versión N° 1
Manual de procedimiento para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en los puestos de trabajo			

**Anexo 11. Manual de procedimientos para la prevención de trastornos musculoesqueléticos.**



**MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA  
PREVENCIÓN DE TRASTORNOS  
MUSCULO ESQUELÉTICOS EN LOS  
PUESTOS DE TRABAJO.**

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 100	Versión N° 1
Manual de procedimiento para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en los puestos de trabajo			

## CONTENIDO

- 1. OBJETO**
- 2. ALCANCE**
- 3. DEFINICIONES**
- 4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD**
- 5. IDENTIFICACION**
- 6. REFERENCIAS**
- 7. PROCEDIMIENTO**
- 8. ANEXOS**

<b>ELABORADO</b>
Néstor Telenchano
22/03/2018

<b>REVISADO</b>
Ing. Tatiana Núñez <b>Responsable SSO</b>

<b>APROBADO</b>
Ing. Andrés Dillon <b>Gerente Administrativo</b>

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 100	Versión N° 1
Manual de procedimiento para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en los puestos de trabajo			

## 1. OBJETO

Establecer el procedimiento adecuado y óptimo para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en las actividades ejecutadas de cada trabajador en cada uno de sus puestos de la empresa **MOCEPROSA S.A.**

## 2. ALCANCE

Este procedimiento está dirigido a todo el personal de la empresa **MOCEPROSA S.A.** en cada uno de los puestos de trabajo.

## 3. DEFINICIONES

### **Sistema de Gestión Seguridad y Salud Ocupacional**

Un sistema de gestión es un complejo de elementos interrelacionados usados para establecer políticas y objetivos y alcanzar estos objetivos.

Un sistema de gestión incluye una estructura horizontal, actividades de planeación (incluyendo, por ejemplo, evaluación del riesgo y establecer objetivos), responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos (British Standards Institution, 2017).

### **Riesgo**

“Combinación de la posibilidad de la ocurrencia de un evento peligroso o exposición y la severidad de lesión o enfermedad que pueden ser causados por el evento o la exposición” (British Standards Institution, 2017).

### **Evaluación de riesgo**

La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse (INSHT I. N., 1997).

### **Sitio de trabajo**

“Cualquier locación física en la que las actividades relacionadas con el trabajo son realizadas bajo el control de la organización” (British Standards Institution, 2017).

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 100	Versión N° 1
Manual de procedimiento para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en los puestos de trabajo			

### **Tarea o Tarea Laboral.**

“Conjunto de acciones técnicas utilizadas para cumplir un objetivo dentro de un proceso productivo o la obtención de un producto determinado dentro del mismo” (Jean Paul Becker, 2009).

### **Ciclos de Trabajo.**

“Tiempo que comprende todas las acciones técnicas realizadas en un periodo de tiempo que caracteriza la tarea como cíclica. Es posible determinar claramente el comienzo y el reinicio del ciclo con las mismas acciones técnicas” (Jean Paul Becker, 2009).

### **Fuerza.**

“Exigencia física generada por trabajo muscular realizado por el trabajador y observado por el evaluador según la propuesta en la norma técnica del ministerio de salud” (Jean Paul Becker, 2009).

### **Carga.**

“Una carga es cualquier objeto susceptible de ser movido. Se considera solo el manejo manual de objetos con una masa igual o mayor a 3 Kg” (Jean Paul Becker, 2009).

### **Levantar manualmente:**

“Mover un objeto desde su posición de reposo, hacia arriba, sin asistencia mecánica” (Jean Paul Becker, 2009).

### **Bajar manualmente:**

“Mover un objeto desde su posición de reposo, hacia abajo, sin asistencia mecánica” (Jean Paul Becker, 2009).

### **Transportar manualmente:**

“Desplazar un objeto que se mantiene cargado y es movido horizontalmente por una fuerza humana” (Jean Paul Becker, 2009).

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 100	Versión N° 1
Manual de procedimiento para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en los puestos de trabajo			

### **Pausa.**

“Periodo de descanso que permite la recuperación fisiológica de los grupos musculares resultados para la realización de las acciones técnicas dentro de la tarea laboral, y que está considerado por la organización del trabajo” (Jean Paul Becker, 2009).

### **Trabajo.**

“Es toda actividad humana que tiene como finalidad la producción de bienes y servicios” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Seguridad y salud en el trabajo (SST).**

“Es la ciencia y técnica multidisciplinaria que se ocupa de la valoración de las condiciones de trabajo y la prevención de riesgos ocupacionales, a favor del bienestar físico, mental y social de los trabajadores, potenciando el crecimiento económico y la productividad” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Sistema gestión de la seguridad y salud en el trabajo.**

“Es el conjunto de elementos interrelacionados e interactivo que tienen por objeto establecer una política y objetivos de seguridad y salud en el trabajo y la forma de alcanzarlos” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Condiciones de medio ambiente de trabajo.**

“Aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Empleador.**

“La persona o entidad, de cualquier clase que fuere, por cuenta u orden de la cual se ejecuta la obra o a quien se presta el servicio” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Trabajador.**

“La persona que se obliga a la prestación del servicio o a la ejecución de la obra se denomina trabajador y puede ser empleado u obrero” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 100	Versión N° 1
Manual de procedimiento para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en los puestos de trabajo			

### **Lugar o centro de trabajo.**

“Son todos los sitios en los cuales los trabajadores deben permanecer o a los que tienen que acudir en razón de su trabajo y que se hallan bajo el control directo o indirecto del empleador, para efectos del presente reglamento se entenderá como centro de trabajo cada obra de construcción” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Organización.**

“Toda compañía, negocio, firma, establecimiento, empresa, institución, asociación o parte de los mismos, independiente que tenga carácter de sociedad anónima, de que sea pública o privada con funciones y administración propias. En las organizaciones que cuentan con más de una unidad operativa, definirse como organización cada una de ellas” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Seguridad laboral o del trabajo.**

“El conjunto de técnicas aplicadas en las áreas laborales que hacen posible la prevención de accidentes e incidentes trabajo y averías en los equipos e instalaciones” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Higiene laboral o del trabajo.**

“Sistema de principios y reglas orientadas al control de contaminantes del área laboral con la finalidad de evitar la generación de enfermedades profesionales y relacionadas con el trabajo” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Prevención de riesgos laborales.**

“El conjunto de acciones de las ciencias biomédicas, sociales y técnicas tendientes a eliminar o controlar los riesgos que afectan la salud de los trabajadores, la economía empresarial y el equilibrio medio ambiental” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Riesgo del trabajo.**

“Es la posibilidad de que ocurra un daño a la salud de las personas con la presencia de accidentes, enfermedades y estados de insatisfacción ocasionados por factores o agentes de riesgos presentes en el proceso productivo” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 100	Versión N° 1
Manual de procedimiento para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en los puestos de trabajo			

### **Factor o agente de riesgo.**

“Es el elemento agresor o contaminante sujeto a valoración, que actuando sobre el trabajador o los medios de producción hacen posible la presencia del riesgo. Sobre este elemento es que debemos incidir para prevenir los riesgos” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Vigilancia de la salud de los trabajadores.**

“Es el conjunto de estrategias preventivas encaminadas a salvaguardar la salud física y mental de los trabajadores que permite poner de manifiesto lesiones en principio reversible, derivado de las exposiciones laborales. Su finalidad es la detección precoz de las alteraciones de la salud y se logra con la aplicación de exámenes médicos preventivos” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Exámenes médicos preventivos.**

“Son aquellos que se planifican y practican a los trabajadores de acuerdo a las características y exigencias propias de cada actividad. Los principales son: Preempleo, periódicos, de reintegro al trabajo y de retiro” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Morbilidad laboral.**

“Referente a las enfermedades registradas en la empresa, que proporciona la imagen del estado de salud de la población trabajadora, permitiendo establecer grupos vulnerables que ameritan reforzar las acciones preventivas” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Enfermedad profesional.**

“Es la afección aguda o crónica, causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que produce incapacidad” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Registro y estadística de accidentes e incidentes.**

“Obligación empresarial de plasmar en documentos, los eventos sucedidos en un período de tiempo, con la finalidad de retroalimentar los programas preventivos” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 100	Versión N° 1
Manual de procedimiento para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en los puestos de trabajo			

### **Especialista en seguridad y salud en el trabajo.**

“Profesional con formación de postgrado específica y experto y perito en seguridad y salud en el trabajo” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Responsable de prevención de riesgos.**

“Persona que tiene a cargo la coordinación de las acciones de seguridad y salud en la obra de construcción en que la legislación no exige conformación de una unidad especializada. Acreditará formación en la materia” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Ergonomía**

“Disciplina que estudia cómo las personas, las máquinas y el ambiente se comunican entre sí, para actuando entre sí o algunos de sus elementos, llegar a optimizar los criterios de eficacia, seguridad, comodidad y satisfacción” (Santiago Pereira, 1993).

“Es la técnica que se ocupa de adaptar el trabajo al hombre, teniendo en cuenta sus características anatómicas, fisiológicas, psicológicas y sociológicas con el fin de conseguir una óptima productividad con un mínimo esfuerzo y sin perjudicar la salud” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Riesgos Ergonómicos**

“Originados en posiciones incorrectas, sobreesfuerzo físico, levantamiento inseguro, uso de herramientas, maquinaria e instalaciones que no se adaptan a quien las usa” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 100	Versión N° 1
Manual de procedimiento para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en los puestos de trabajo			

#### **4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD**

##### **Departamento de Seguridad y Salud**

- Inducir al personal sobre las leyes y políticas internas de la empresa.
- Capacitar al personal sobre los riesgos ergonómicos existentes en el puesto de trabajo.
- Concientizar a los trabajadores sobre los riesgos ergonómicos presentes en el puesto de trabajo.
- Adiestrar a los trabajadores para que conozcan el manual de procedimiento para la prevención de trastornos musculoesqueléticos.
- Informar al empleador de los riesgos ergonómicos que puedan ocasionar enfermedades profesionales.
- Evaluar los riesgos ergonómicos presentes en cada puesto de trabajo.
- Minimizar los riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

##### **Jefe de área**

- Verificar el cumplimiento del manual en su área trabajo.
- Supervisar las labores encomendadas al trabajador.
- Inspeccionar el puesto de trabajo en su actividad rutinaria.
- Informar al departamento de seguridad cualquier anomalía encontrada en las supervisiones realizadas a los trabajadores a su cargo.

##### **Trabajador**

- Cumplir a cabalidad con el presente manual y respetar las normas de seguridad establecidas.
- Reportar a su jefe cualquier anomalía con el cumplimiento de este manual.
- Informar al departamento de seguridad de síntomas que presenten durante las actividades que realizan y así prevenir enfermedades ocupacionales.

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 100	Versión N° 1
Manual de procedimiento para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en los puestos de trabajo			

## 5. IDENTIFICACION

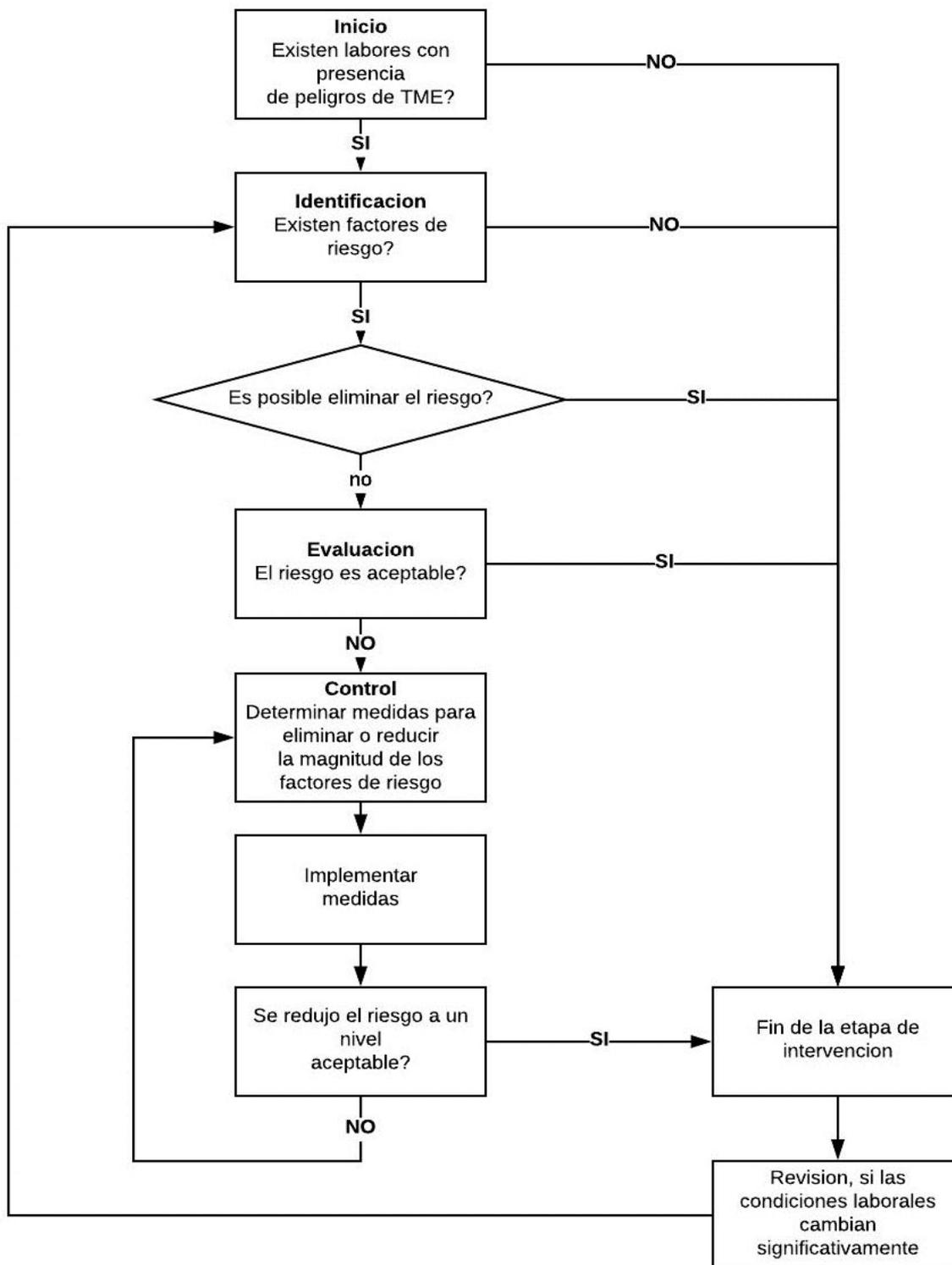
Este documento se identifica con el código FC: S – 100 y se denomina “**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO**”

## 6. REFERENCIAS

- NTE INEN-ISO 11228-1
- NTE INEN ISO 11228-2 2014-01
- NORMA ISO 11228-1:2003. ERGONOMICS -- MANUAL HANDLING-- Part 1 – Lifting and carrying
- ERGONOMÍA. MANIPULACIÓN MANUAL. PARTE 2: EMPUJAR Y HALAR. NORMA ISO 11228 – ERGONOMICS – MANUAL HANDLING
- ERGONOMÍA. MANIPULACIÓN MANUAL. PARTE 3: MANIPULACIÓN DE CARGAS LIVIANAS A ALTA FRECUENCIA (ISO 11228-3:2007, IDT)
- NORMA UNE-EN 1005-2:2004+A: 2009 – Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Manejo de máquinas y de sus partes componentes.

## 7. PROCEDIMIENTO

Diagrama 1. Gestión riesgos ergonómicos



Elaborado por: Autor

Fuente: ACHS

**Primer paso:** El primer paso a realizar es identificar si hay presencia de algún factor de riesgo. Si no se apreciara ninguno, no tendría ningún sentido proceder a la evaluación. En el caso de que estén presentes algunos factores de riesgo, sí se debería estimar si pueden dar lugar a un TME.

**Segundo paso:** Antes de emplear uno método de evaluación complejo y que requiera emplear mucho tiempo, es factible utilizar uno más sencillo, como por ejemplo un Check List, que, aunque sobredimensione el problema (tendremos muchos falsos positivos) es más rápido de aplicar, permitiendo abordar un elevado número de puestos o tareas.

Es posible que, ya con la evaluación inicial, se evidencien cuáles son los factores que habría que corregir. En este caso, no es necesario invertir más esfuerzos y medios en una evaluación más detallada y pasaríamos a la propuesta de medidas de intervención para la reducción o eliminación del riesgo.

**Tercer Paso:** En el caso de que se estime que puede existir riesgo, o cuando el trabajo se componga de más de una tarea repetitiva, o por otros motivos, se debería realizar una evaluación más detallada.

Existen métodos ergonómicos aplicables en una evaluación detallada. La elección de estos debe ser realizada en función de los factores que se hayan identificado inicialmente.

El método elegido deberá permitir clasificar el riesgo en un modelo de 3 zonas y determinar las acciones a tomar en función de las consecuencias de cada nivel de riesgo. (Ver tabla 1)

*Tabla 23. Criterios para la evaluación final*

ZONA	NIVEL DE RIESGO	CONSECUENCIAS
<b>Verde</b>	No hay riesgo	Aceptable; sin consecuencias
<b>Amarilla</b>	Riesgo muy bajo	Mejorar los factores de riesgo determinantes (postura, fuerza, acciones, etc.) o tomar medidas organizacionales
<b>Roja</b>	Riesgo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades

*Fuente: ISO 11228-3:2007*

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 100	Versión N° 1
Manual de procedimiento para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en los puestos de trabajo			

**Cuarto Paso.** Determinar medidas para eliminar o reducir la magnitud de los factores de riesgo ergonómicos especialmente de los trastornos musculoesqueléticos, implementando medidas ergonómicas.

Estas medidas son:

1. Instructivos ergonómicos para cada trabajador de acuerdo a su puesto de trabajo.
  - Instructivo de las posturas correctas en los puestos de trabajo del área administrativo
  - Instructivo de las posturas correctas en los puestos de trabajo del área mantenimiento
  - Instructivo de levantamiento de cargas en los puestos de trabajo del área de producción
  - Instructivo de pausas activas en los puestos de trabajo
2. Realizar un Check List en cada puesto de trabajo
3. Capacitaciones de los riesgos ergonómicos para la prevención de **TME**.
4. Consejos de prevención de los riesgos ergonómicos para la prevención de **TME** ergonómica.
5. Realizar actividades como Bailo terapia para relajar los músculos.

## 8. ANEXOS

- “Instructivo de las posturas correctas en los puestos de trabajo del área administrativo” FC: S – 101.
- “Instructivo de las posturas correctas en los puestos de trabajo del área mantenimiento” FC: S – 102.
- “Instructivo de levantamiento de cargas en los puestos de trabajo del área de producción” FC: S – 103.
- “Instructivo de pausas activas en los puestos de trabajo” FC: S – 104.
- “Consejos de prevención ergonómica” FC: S – 110.
- “Check List para Identificación de Riesgos Ergonómicos”. FC: S – 111.

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 101	Versión N° 1
Instructivo de las posturas correctas en los puestos de trabajo del área administrativo			



# **INSTRUCTIVO DE LAS POSTURAS CORRECTAS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL AREA ADMINISTRATIVO**

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 101	Versión N° 1
Instructivo de las posturas correctas en los puestos de trabajo del área administrativo			

## CONTENIDO

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES
4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD
5. IDENTIFICACION
6. REFERENCIAS
7. PROCEDIMIENTO
8. ANEXOS

<b>ELABORADO</b>
Néstor Telenchano
22/03/2018

<b>REVISADO</b>
Ing. Tatiana Núñez <b>Responsable SSO</b>

<b>APROBADO</b>
Ing. Andrés Dillon <b>Gerente Administrativo</b>

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 101	Versión N° 1
Instructivo de las posturas correctas en los puestos de trabajo del área administrativo			

## 1. OBJETO

Realizar el instructivo adecuado y óptimo para las posturas en las actividades ejecutadas de cada trabajador en su puesto de trabajo en área administrativa de la empresa **MOCEPROSA S.A** para la prevención de trastornos musculo esquelética.

## 2. ALCANCE

Este instructivo está dirigido al personal del área administrativo.

## 3. DEFINICIONES

### **Seguridad laboral o del trabajo.**

“El conjunto de técnicas aplicadas en las áreas laborales que hacen posible la prevención de accidentes e incidentes trabajo y averías en los equipos e instalaciones” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Higiene laboral o del trabajo.**

“Sistema de principios y reglas orientadas al control de contaminantes del área laboral con la finalidad de evitar la generación de enfermedades profesionales y relacionadas con el trabajo” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Prevención de riesgos laborales.**

“El conjunto de acciones de las ciencias biomédicas, sociales y técnicas tendientes a eliminar o controlar los riesgos que afectan la salud de los trabajadores, la economía empresarial y el equilibrio medio ambiental. Trabajador para la protección de uno o varios riesgos amenacen su seguridad y su salud” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Riesgo del trabajo.**

“Es la posibilidad de que ocurra un daño a la salud de las personas con la presencia de accidentes, enfermedades y estados de insatisfacción ocasionados por factores o agentes de riesgos presentes en el proceso productivo” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Vigilancia de la salud de los trabajadores.**

“Es el conjunto de estrategias preventivas encaminadas a salvaguardar la salud física y mental de los trabajadores que permite poner de manifiesto lesiones en principio

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 101	Versión N° 1
Instructivo de las posturas correctas en los puestos de trabajo del área administrativo			

reversible, derivado de las exposiciones laborales. Su finalidad es la detección precoz de las alteraciones de la salud y se logra con la aplicación de exámenes médicos preventivos” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Responsable de prevención de riesgos.**

“Persona que tiene a cargo la coordinación de las acciones de seguridad y salud en la obra de construcción en que la legislación no exige conformación de una unidad especializada. Acreditará formación en la materia” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Manual de procedimientos:**

Es un instrumento administrativo que apoya el quehacer cotidiano de las diferentes áreas de una empresa.

### **Procedimiento:**

Es una sucesión cronológica y secuencial de un conjunto de labores concatenadas que constituyen la manera de efectuar un trabajo dentro de un ámbito predeterminado de aplicación.

### **Instructivo**

Es un texto que tiene como finalidad dar cuenta del funcionamiento de algo en particular.

### **Puesto de trabajo:**

Se define como el lugar o área ocupado por una persona dentro de una organización, empresa o entidad donde se desarrollan una serie de actividades las cuales satisfacen expectativas, que tienen como objetivo, garantizar productos, servicios y bienes en un marco social.

### **Prevención:**

Medida o disposición que se toma de manera anticipada para evitar que suceda una cosa considerada negativa.

### **Ergonomía:**

Estudio de las condiciones de adaptación de un lugar de trabajo, una máquina, un vehículo, etc., a las características físicas y psicológicas del trabajador o el usuario.

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 101	Versión N° 1
Instructivo de las posturas correctas en los puestos de trabajo del área administrativo			

### **Riesgo ergonómico:**

Se define como: “la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos “factores de riesgo ergonómico”.

### **Trastornos musculo esqueléticas:**

Son lesiones y trastornos que afectan al sistema de movimiento o musculoesqueléticos del cuerpo humano (es decir, músculos, tendones, ligamentos, nervios, discos, vasos sanguíneos, etc.).

### **Postura correcta:**

Una postura correcta se define como la alineación simétrica y proporcional de los segmentos corporales alrededor del eje de la gravedad. La postura ideal de una persona es la que no se exagera o aumenta la curva lumbar, dorsal o cervical; es decir, cuando se mantienen las curvas fisiológicas de la columna vertebral.

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 101	Versión N° 1
Instructivo de las posturas correctas en los puestos de trabajo del área administrativo			

#### **4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD**

##### **Departamento de Seguridad y Salud**

- Capacitar al personal sobre los riesgos ergonómicos existentes en el área administrativa
- Concientizar a los trabajadores sobre los riesgos ergonómicos presentes.
- Adiestrar a los trabajadores para que conozcan el instructivo de las posturas correctas en los puestos de trabajo.
- Informar al empleador de los riesgos ergonómicos que puedan ocasionar enfermedades profesionales.
- Evaluar los riesgos ergonómicos presentes en los puestos de trabajo.
- Minimizar los riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

##### **Jefe Área**

- Verificar que se cumpla el instructivo establecido.
- Supervisar las labores encomendadas al trabajador de acuerdo al siguiente instructivo.
- Inspeccionar el puesto de trabajo antes de realizar cualquier actividad no rutinaria.

##### **Trabajador**

- Cumplir a cabalidad con el presente instructivo y respetar las normas de seguridad establecidas.
- Reportar a su jefe cualquier anomalía con el cumplimiento de este instructivo.
- Usar correctamente los medios proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 101	Versión N° 1
Instructivo de las posturas correctas en los puestos de trabajo del área administrativo			

## 5. IDENTIFICACION

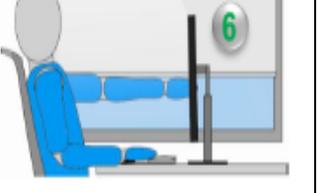
Este documento se identifica con el código FC: S – 101 y se denomina “***INSTRUCTIVO DE LAS POSTURAS CORRECTAS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL AREA ADMINISTRATIVO***”

## 6. REFERENCIAS

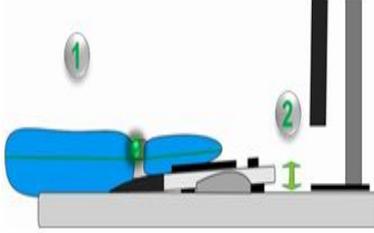
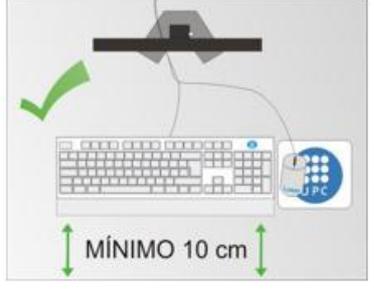
- UNE-EN 1005-4:2005+A1:2009: Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 4: Evaluación de las posturas y movimientos de trabajo en relación con las máquinas.
- ISO 11226:2000. Cor-1:2006. Ergonomics -- Evaluation of static working postures
- UNE-EN ISO 6385:2004. Principios ergonómicos para el diseño de sistemas de trabajo.
- UNE-EN 614-1:2006+A1:2009. Seguridad de las máquinas. Principios de diseño ergonómico. Parte 1: Terminología y principios generales.

## 7. PROCEDIMIENTOS

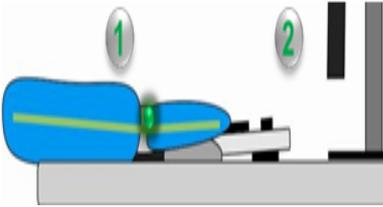
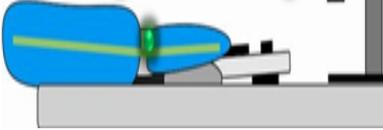
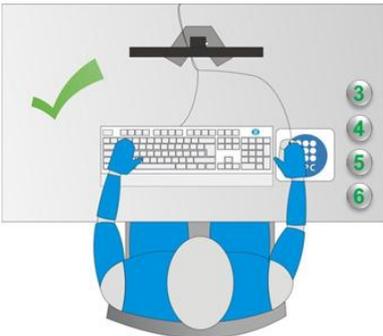
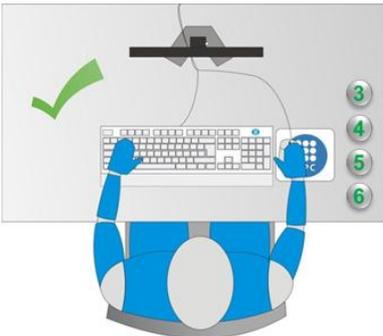
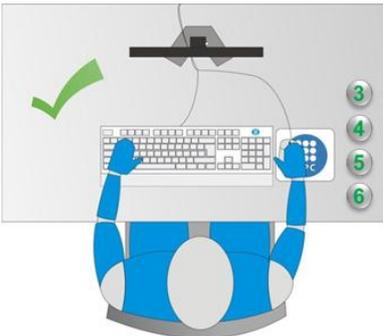
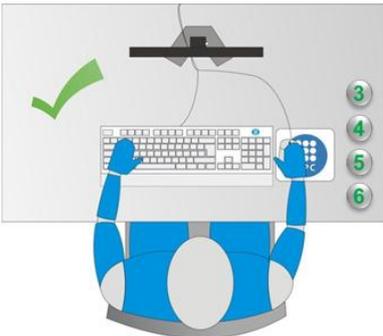
### a. POSTURAS CORRECTAS PARA EL USO DEL MONITOR

<p><b>1. Altura del monitor.</b></p> <p><i>La parte superior del monitor debe situarse al nivel de los ojos para garantizar la adopción de posturas de cuello neutras.</i></p> <p><i>En caso de utilizar gafas progresivas, la pantalla deberá situarse lo más baja posible.</i></p>	
<p><b>2. Distancia entre los ojos y el monitor.</b></p> <p><i>Se recomienda una distancia entre 60 y 80 cm (los ojos se fatigan más en distancias cortas que largas)</i></p>	
<p><b>3. Ubicación lateral del monitor.</b></p> <p><i>El monitor debe situarse delante de la persona para evitar giros de cuello.</i></p>	
<p><b>4. Dimensiones del texto, imágenes o gráficos.</b></p> <p><i>Deben tener un tamaño suficiente para que se vean con comodidad, sin tener que acercarse (adoptando posturas neutras). Aumenta el tamaño del texto o de las imágenes y, si no es posible, acercar el monitor</i></p>	
<p><b>5. Reflejos.</b></p> <p><i>Controla mediante cortinas y persianas la incidencia directa del sol. El monitor debe estar orientado perpendicularmente a las ventanas. Con la inclinación de la pantalla podrás controlar los reflejos de la luz.</i></p>	
<p><b>6. Contrastes.</b></p> <p><i>Ajusta el contraste del monitor con el fin de distinguir adecuadamente los textos, los gráficos o las imágenes</i></p>	

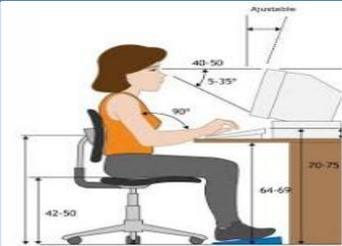
## b. POSTURAS CORRECTAS PARA EL USO DEL TECLADO.

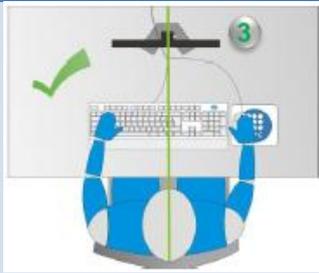
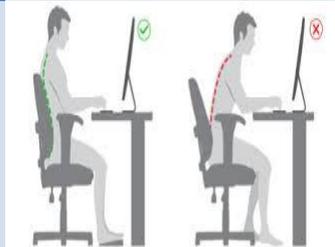
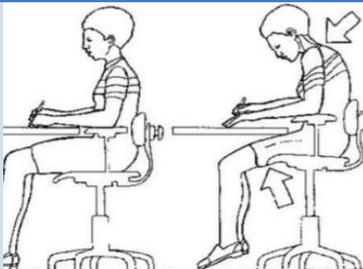
<p><b>1. Apoyo del antebrazo, la muñeca y la mano.</b></p> <p><i>Esta situación nos ayudará a reducir la tensión en los hombros. Durante el trabajo los hombros tienen que estar relajados.</i></p> <p><i>Se debe dejar delante del teclado un espacio suficiente (mínimo: 10 cm) para garantizar un buen apoyo de la muñeca y parte del antebrazo</i></p>	
<p><b>2. Inclinación del teclado.</b></p> <p><i>Se recomienda no usar las pestañas posteriores del teclado con el objetivo de reducir las extensiones de la muñeca (se debe garantizar la adopción de posturas neutras)</i></p>	
<p><b>3. Antebrazo, muñeca y mano alineados.</b></p> <p><i>Para garantizar la adopción de posturas neutras de trabajo, se recomienda mantener siempre alineados el antebrazo, la muñeca y la mano</i></p>	
<p><b>4. Teclado paralelo al borde de la mesa.</b></p> <p><i>De esta manera, garantizamos un apoyo equilibrado de ambos brazos</i></p>	
<p><b>*Articulaciones</b></p>	

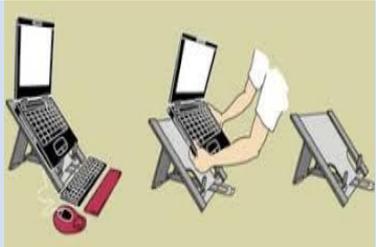
### c. POSTURAS CORRECTAS PARA EL USO DEL MOUSE

<p><b>1. Apoyar el antebrazo, la muñeca y la mano.</b> Con el objetivo de reducir la tensión y mejorar la comodidad, se recomienda dejar espacio delante del ratón para apoyar el antebrazo, la muñeca y la mano.</p>	
<p><b>2. Posturas neutras de la muñeca.</b> Se recomienda que los ratones tengan la mínima altura posible para garantizar la adopción de posturas neutras y evitar la extensión de la muñeca.</p>	
<p><b>3. Antebrazo, muñeca y mano alineados.</b> Se recomienda mover el conjunto del antebrazo, la muñeca y la mano sin realizar desviaciones de la muñeca.</p>	
<p><b>4. Ratón al nivel del teclado.</b> El ratón se debe situar al nivel del teclado y tan cerca de éste como sea posible. El cable del ratón debe permitir moverlo con comodidad sin tener que tirar de él o hacer esfuerzos innecesarios.</p>	
<p><b>5. Ratón adaptable a la mano.</b> El tamaño del ratón debe ser suficiente para poder apoyar la mano de forma adecuada.</p>	
<p><b>6. Disponer de espacio para mover el ratón.</b> Retira todo aquello que no permita mover el ratón con comodidad.</p>	
<p><b>*Articulaciones</b></p>	

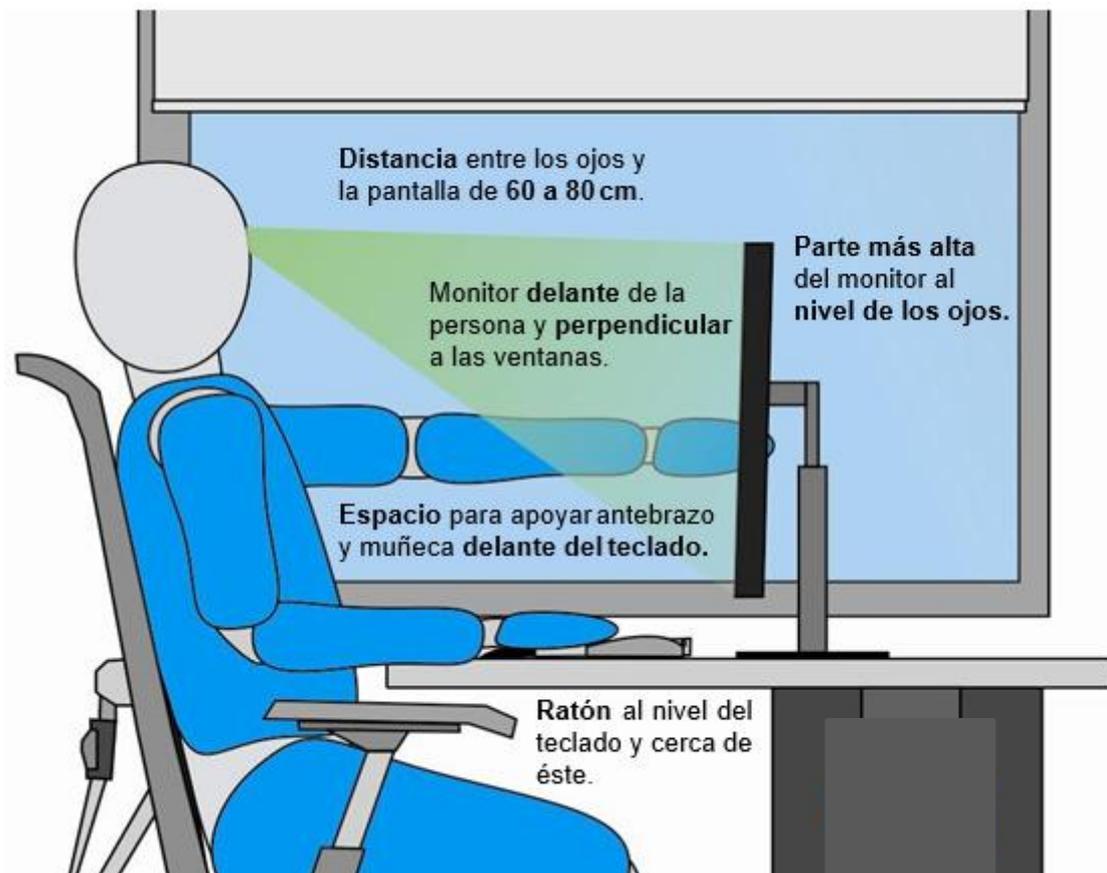
#### d. CONTROL EN LOS PUESTOS DE TRABAJO ADMINISTRATIVO MOCEPROSA S.A.

Puesto 1. Jefe Talento Humano		
Se realiza giros inadecuados del cuello por el manejo de documentos por lo que existe dolor de cuello, se recomienda		Colocar urgentemente un atril para evitar giros de la cabeza, Realizar pausas activas para oficinas.
Puesto 2. Oficinista		
El asiento en este puesto está muy lejos de la mesa de trabajo por lo que genera dolor de muñeca y brazos		Acercar el asiento al escritorio para evitar el estiramiento de los brazos, colocar un pad-mouse, mouse ergonómico.
Puesto 3. Jefe Administrativo		
El asiento de este puesto está muy por encima del escritorio por lo que el trabajador inclina la cabeza y los hombros no están apoyados.		Bajar la silla, subir el monitor a la altura de la vista.
Puesto 4. Recepcionista		
El asiento está muy debajo de la mesa de trabajo y el monitor está muy alto por lo que existe estiramiento del cuello.		Alzar la silla y poner al nivel de la mesa.
Puesto 5. Oficinista		
El monitor no está al nivel de la vista		Se recomienda alzar el monitor al nivel de la vista con libros, cartón, etc.

<b>Puesto 6. Jefe Departamental</b>		
<p>El monitor no está frente al trabajador por lo que el trabajador gira la cabeza, se recomienda urgentemente</p>		<p>Colocar el monitor al frente y al nivel de la vista para evitar giros del cuello.</p>
<b>Puesto 7. Oficinista</b>		
<p>Existe un mal hábito de postura.</p>		<p>Instruir en las posturas correctas en oficinas</p>
<b>Puesto 8. Oficinista</b>		
<p>El asiento en este puesto está muy alto.</p>		<p>Bajar el asiento al nivel de la mesa de trabajo y alzar el monitor al nivel de la vista para evitar la inclinación del cuello</p>
<b>Puesto 9. Oficinista</b>		
<p>El asiento está muy lejos de la mesa de trabajo por lo que la trabajadora estira el brazo y por ende presenta dolores de brazo</p>		<p>Acercar el asiento a la mesa para evitar estiramiento de los brazos.</p>
<b>Puesto 10. Tesorería</b>		
<p>En este puesto no existe descanso adecuado del brazo, antebrazo, muñeca por el constante conteo de dinero y manejo de cheques.</p>		<p>Se recomienda tomar descanso cada dos horas y realizar pausas activas de 5 min</p>

Puesto 11. Call Center		
El puesto genera molestias en el brazo ya que la trabajadora contesta el teléfono en toda la jornada.		Adquirir una diadema Call Center.
Puesto 12. Laboratorista		
El asiento no cuenta con apoyo espaldar y no es ajustable la altura se recomienda		Adquirir urgentemente un asiento con espaldar, reposa pies y giratorio con 5 patas.
Puesto 13. Responsable SSO		
El monitor no está al nivel de la vista		alzar el monitor al nivel de la vista
Puesto 14. Jefe de Mantenimiento		
Existe un mal hábito de postura, el puesto no tiene equipos de protección ergonómica se recomienda		Adquirir base para laptop, mouse ergonómico, teclado adicional

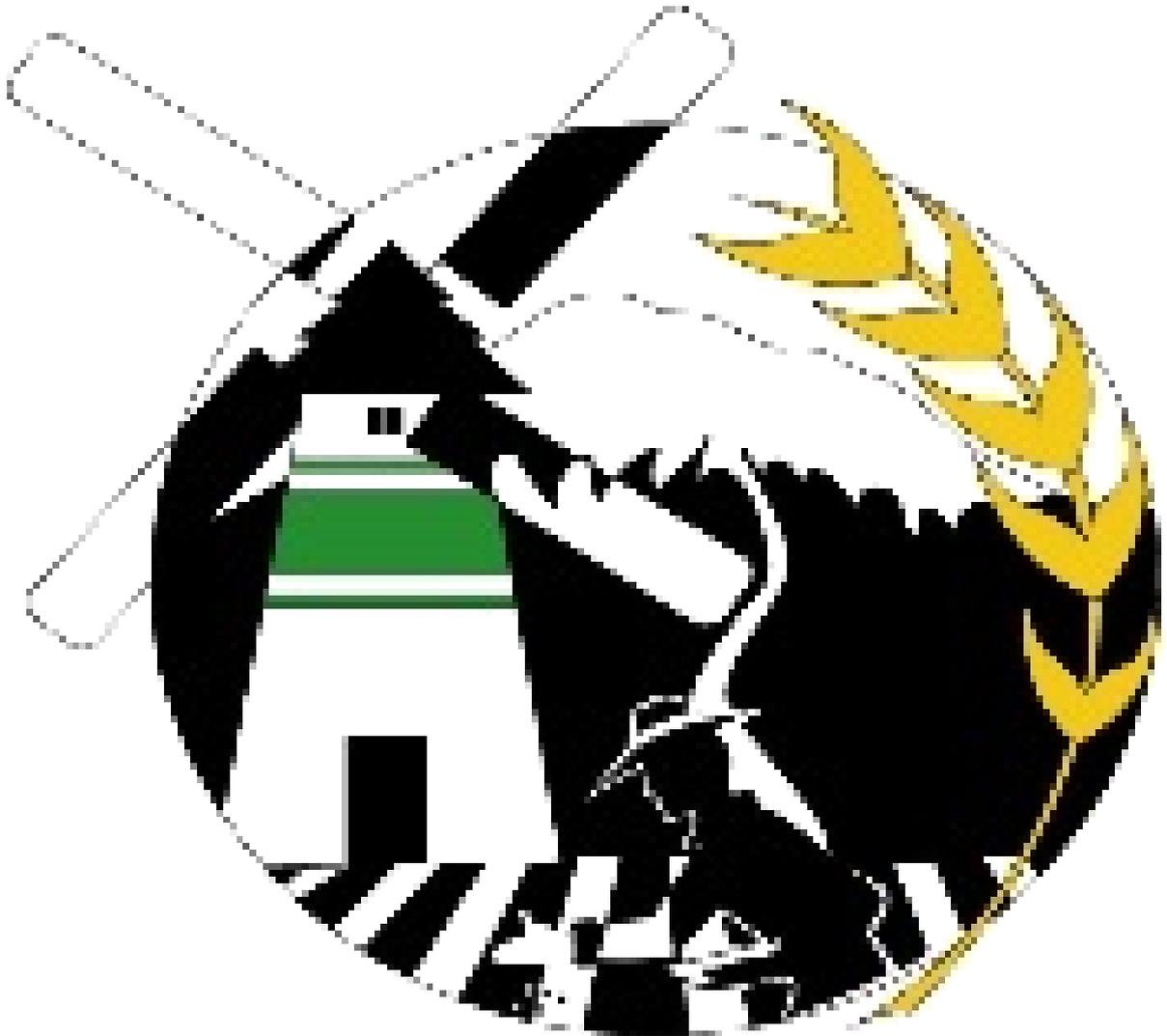
**e. RESUMEN DE LAS POSTURAS CORRECTAS PARA EL USO DEL MONITOR, TECLADO Y MOUSE.**



**8. ANEXOS**

- “Registro de capacitación ergonomía” FC: S-105.
- “Check List en los puestos de trabajo”. FC: S-106.

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 101	Versión N° 1
Instructivo de las posturas correctas en los puestos de trabajo del área de mantenimiento			



# INSTRUCTIVO DE LAS POSTURAS CORRECTAS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL AREA DE MANTENIMIENTO

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 101	Versión N° 1
Instructivo de las posturas correctas en los puestos de trabajo del área de mantenimiento			

## CONTENIDO

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES
4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD
5. IDENTIFICACION
6. REFERENCIAS
7. PROCEDIMIENTO
8. ANEXOS

<b>ELABORADO</b>
Néstor Telenchano
22/03/2018

<b>REVISADO</b>
Ing. Tatiana Núñez <b>Responsable SSO</b>

<b>APROBADO</b>
Ing. Andrés Dillon <b>Gerente Administrativo</b>

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 101	Versión N° 1
Instructivo de las posturas correctas en los puestos de trabajo del área de mantenimiento			

## 1. OBJETO

Realizar el instructivo adecuado y óptimo para las posturas en las actividades ejecutadas de cada trabajador en su puesto de trabajo en área de mantenimiento de la empresa **MOCEPROSA S.A** para la prevención de trastornos musculo esquelética.

## 2. ALCANCE

Este instructivo está dirigido al personal del área de mantenimiento.

## 3. DEFINICIONES

### **Seguridad laboral o del trabajo.**

“El conjunto de técnicas aplicadas en las áreas laborales que hacen posible la prevención de accidentes e incidentes trabajo y averías en los equipos e instalaciones” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Higiene laboral o del trabajo.**

“Sistema de principios y reglas orientadas al control de contaminantes del área laboral con la finalidad de evitar la generación de enfermedades profesionales y relacionadas con el trabajo” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Prevención de riesgos laborales.**

“El conjunto de acciones de las ciencias biomédicas, sociales y técnicas tendientes a eliminar o controlar los riesgos que afectan la salud de los trabajadores, la economía empresarial y el equilibrio medio ambiental. Trabajador para la protección de uno o varios riesgos amenacen su seguridad y su salud” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Riesgo del trabajo.**

“Es la posibilidad de que ocurra un daño a la salud de las personas con la presencia de accidentes, enfermedades y estados de insatisfacción ocasionados por factores o agentes de riesgos presentes en el proceso productivo” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Vigilancia de la salud de los trabajadores.**

“Es el conjunto de estrategias preventivas encaminadas a salvaguardar la salud física y mental de los trabajadores que permite poner de manifiesto lesiones en principio

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 101	Versión N° 1
Instructivo de las posturas correctas en los puestos de trabajo del área de mantenimiento			

reversible, derivado de las exposiciones laborales. Su finalidad es la detección precoz de las alteraciones de la salud y se logra con la aplicación de exámenes médicos preventivos” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Responsable de prevención de riesgos.**

“Persona que tiene a cargo la coordinación de las acciones de seguridad y salud en la obra de construcción en que la legislación no exige conformación de una unidad especializada. Acreditará formación en la materia” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Manual de procedimientos:**

Es un instrumento administrativo que apoya el quehacer cotidiano de las diferentes áreas de una empresa.

### **Procedimiento:**

Es una sucesión cronológica y secuencial de un conjunto de labores concatenadas que constituyen la manera de efectuar un trabajo dentro de un ámbito predeterminado de aplicación.

### **Instructivo**

Es un texto que tiene como finalidad dar cuenta del funcionamiento de algo en particular.

### **Pausas activas:**

Sirven para recuperar energía, mejorar el desempeño y eficiencia en el trabajo, y además previenen enfermedades ocupacionales y accidentes laborales.

### **Puesto de trabajo:**

Se define como el lugar o área ocupado por una persona dentro de una organización, empresa o entidad donde se desarrollan una serie de actividades las cuales satisfacen expectativas, que tienen como objetivo, garantizar productos, servicios y bienes en un marco social.

### **Prevención:**

Medida o disposición que se toma de manera anticipada para evitar que suceda una cosa considerada negativa.

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 101	Versión N° 1
Instructivo de las posturas correctas en los puestos de trabajo del área de mantenimiento			

### **Ergonomía:**

Estudio de las condiciones de adaptación de un lugar de trabajo, una máquina, un vehículo, etc., a las características físicas y psicológicas del trabajador o el usuario.

### **Riesgo ergonómico:**

Se define como: “la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos “factores de riesgo ergonómico”.

### **Trastornos musculoesqueléticos:**

Son lesiones y trastornos que afectan al sistema de movimiento o musculoesqueléticos del cuerpo humano (es decir, músculos, tendones, ligamentos, nervios, discos, vasos sanguíneos, etc.).

### **Postura Correcta**

Se define como la alineación simétrica y proporcional de los segmentos corporales alrededor del eje de la gravedad. La postura ideal de una persona es la que no se exagera o aumenta la curva lumbar, dorsal o cervical; es decir, cuando se mantienen las curvas fisiológicas de la columna vertebral.

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 101	Versión N° 1
Instructivo de las posturas correctas en los puestos de trabajo del área de mantenimiento			

#### **4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD**

##### **Departamento de Seguridad y Salud**

- Capacitar al personal sobre los riesgos ergonómicos existentes en el área de mantenimiento.
- Concientizar a los trabajadores sobre los riesgos ergonómicos presentes.
- Adiestrar a los trabajadores para que conozcan el instructivo de las posturas correctas en los puestos de trabajo.
- Informar al empleador de los riesgos ergonómicos que puedan ocasionar enfermedades profesionales.
- Evaluar los riesgos ergonómicos presentes en los puestos de trabajo.
- Minimizar los riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

##### **Jefe de mantenimiento**

- Verificar que se cumpla el instructivo establecido.
- Supervisar las labores encomendadas al trabajador.
- Inspeccionar el puesto de trabajo antes de realizar cualquier actividad no rutinaria.

##### **Trabajador**

- Cumplir a cabalidad con el presente instructivo y respetar las normas de seguridad establecidas.
- Reportar a su jefe cualquier anomalía con el cumplimiento de este instructivo.
- Usar correctamente los medios proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 101	Versión N° 1
Instructivo de las posturas correctas en los puestos de trabajo del área de mantenimiento			

## 5. IDENTIFICACION

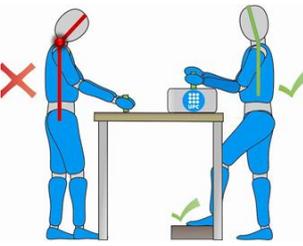
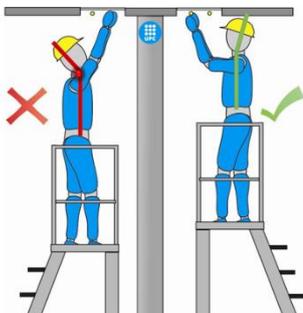
Este documento se identifica con el código FC: S – 102 y se denomina “***INSTRUCTIVO DE LAS POSTURAS CORRECTAS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL AREA DE MANTENIMIENTO***”

## 6. REFERENCIAS

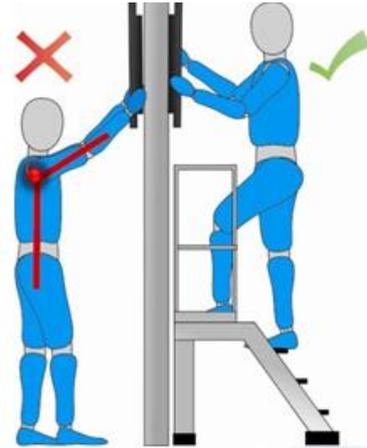
- NTE INEN-ISO 11228-1
- NTE INEN ISO 11228-2 2014-01
- UNE-EN 1005-4:2005+A1:2009: Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 4: Evaluación de las posturas y movimientos de trabajo en relación con las máquinas.
- ISO 11226:2000. Cor-1:2006. Ergonomics -- Evaluation of static working postures
- UNE-EN ISO 6385:2004. Principios ergonómicos para el diseño de sistemas de trabajo
- UNE-EN 614-1:2006+A1:2009. Seguridad de las máquinas. Principios de diseño ergonómico. Parte 1: Terminología y principios generales

## 7. PROCEDIMIENTOS

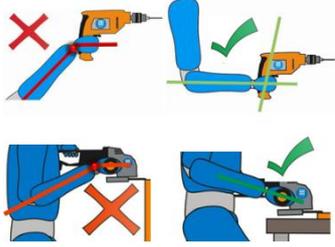
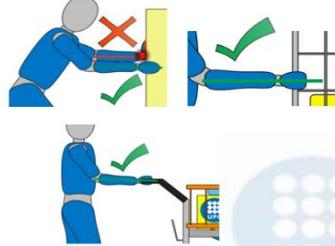
### a. POSTURAS CORRECTA CABEZA- CUELLO

<p><b><i>Reduce las flexiones de cuello trabajando a la altura correcta</i></b></p> <p><i>Si la altura del plano de trabajo es baja, coloca objetos estables que te permitan trabajar a la altura adecuada.</i></p>	
<p><b><i>Trabajar a la altura correcta te ayudará a evitar las posturas forzadas</i></b></p> <p><i>Utiliza elementos mecánicos (escaleras de mano, plataformas) que faciliten la adopción de posturas neutras</i></p>	

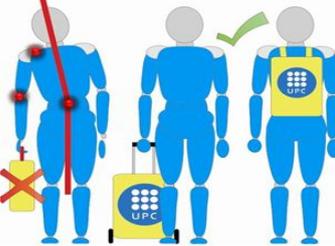
### b. POSTURAS CORRECTAS HOMBRO - BRAZO.

<p><b><i>Procura usar los medios que te permitan trabajar a alturas adecuadas</i></b></p> <p><b><i>Cuando tengas que realizar tareas en altura:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Usa elementos mecánicos (escaleras) que te permitan trabajar sin levantar los codos por encima de los hombros.</i></li> <li><i>Si no es posible, realiza pausas o cambios de actividad que te permitan relajar los grupos musculares que han estado en tensión.</i></li> </ul>	
--	---

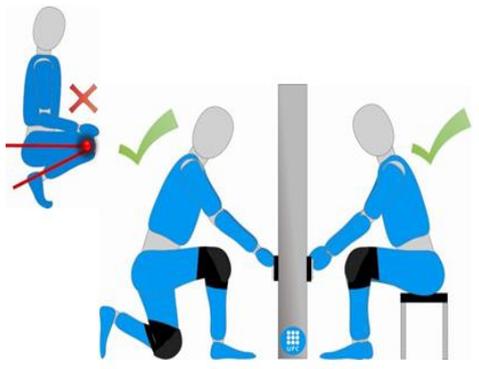
### c. POSTURAS CORRECTAS ANTEBRAZO, MUÑECA Y MANO

<p><i>El antebrazo, la muñeca y la mano tienen que estar alineados.</i></p> <p><i>Siempre que sea posible, procura utilizar herramientas portátiles con el objetivo de minimizar las posturas forzadas y el esfuerzo realizado</i></p>	
<p><i>Al empujar o arrastrar una carga, a la altura correcta. De esta manera, evitarás la adopción de posturas forzadas</i></p>	

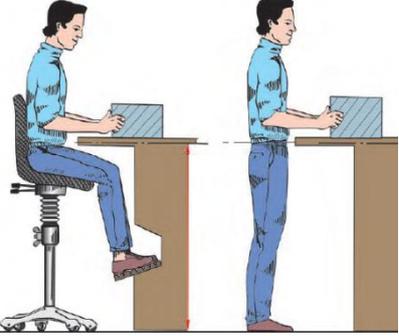
### d. POSTURAS CORRECTAS TRONCO

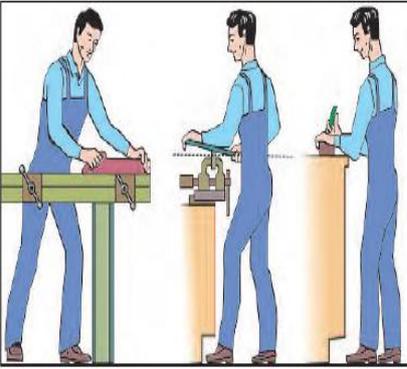
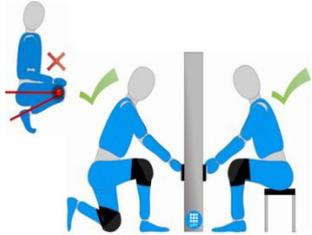
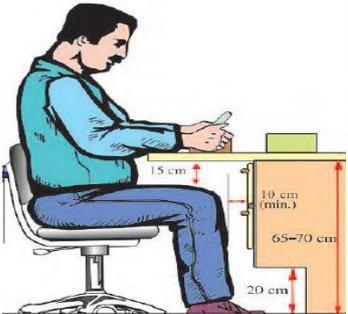
<p><i>Regular la altura del plano de trabajo</i></p> <p><i>Trabajando en alturas adecuadas evitarás la flexión del tronco y, así, la sobrecarga de la zona lumbar</i></p>	
<p><i>La postura de pie-sentado/a permite la alternancia de posturas</i></p>	
<p><i>Procura no manipular cargas con un brazo.</i></p> <p><i>Si es posible, utiliza medios mecánicos con ruedas.</i></p>	

### e. OTRAS POSTURAS CORRECTAS

<p><b>Trabajos en posición agachado/a</b></p> <p>Cuando las tareas requieran la realización de trabajos en posición agachado/a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usa rodilleras o alfombras.</li> <li>• Alterna la pierna de apoyo.</li> <li>• Usa medios (banquetas) que te permitan no tener que arrodillarte.</li> </ul>	
<p><b>Trabajos en posición estática</b></p> <p>Cuando realices trabajos en posición estática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procura tener una pierna adelantada respecto a la otra y ve alternando el pie adelantado.</li> <li>• Si es posible, apoya el pie en una superficie elevada.</li> <li>• Alterna los trabajos que requieren posiciones estáticas con tareas dinámicas o tareas que permitan relajar los músculos que han estado en tensión.</li> </ul>	

### d. CONTROL EN LOS PUESTOS DE MANTENIMIENTO

PUESTO 15. Mecánico		
<p>La mesa de trabajo está por encima del nivel de la cintura por lo que alza los brazos para realizar su trabajo y es un trabajo estático.</p>		<p>Bajar mesa de trabajo al nivel de la cintura, o a su vez adquirir un haciendo tomando en cuenta el reposapiés.</p>

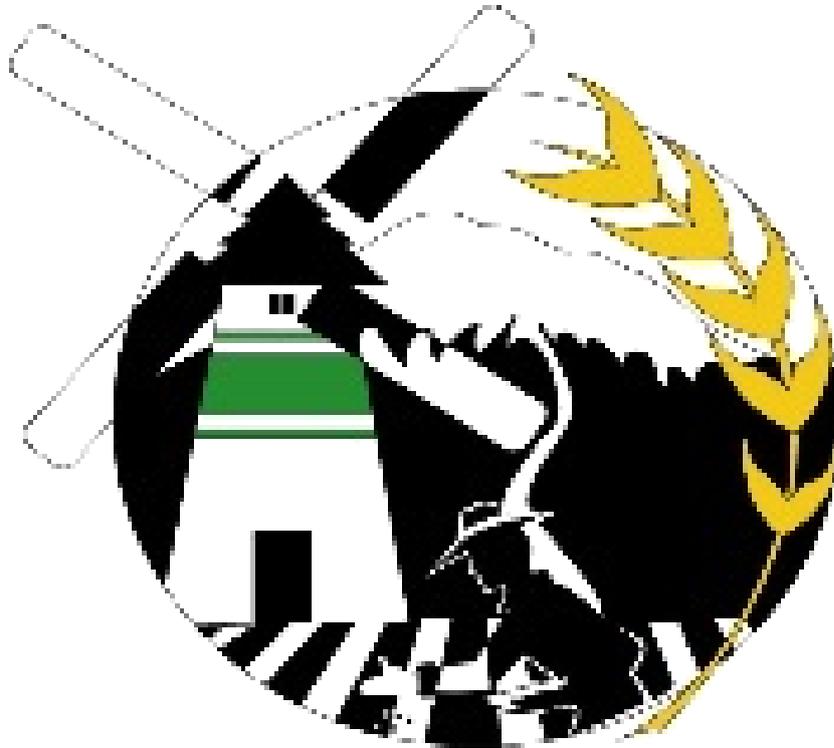
<b>PUESTO 16. Mantenimiento Civil</b>		
<p>La mesa de trabajo está debajo de la cintura por lo que el trabajador inclina la espalda y el cuello, además es un trabajo estático se recomienda alzar mesa de trabajo al nivel de la cintura.</p>		<p>Subir la mesa de trabajo al nivel la cintura o su vez al nivel del codo para evitar inclinación del tronco y cuello.</p>
<b>PUESTO 17. Mantenimiento Civil</b>		
<p>El puesto es estático, en diferentes posiciones.</p>		<p>Usa rodilleras o alfombras. Alterna la pierna de apoyo. Usa medios (banquetas) que te permitan no tener que arrodillarte.</p>
<b>PUESTO 18. Mecánico</b>		
<p>Existe aplicación de fuerza en los dedos, y torsión del pie.</p>		<p>Se recomienda realizar estiramiento de dedos enlazando entre si cada dos horas 5 minutos y colocar un apoya pies para evitar torsión del pie.</p>
<b>PUESTO 19. Eléctrico</b>		
<p>El trabajo es estático y parado.</p>		<p>Realizar pausas activas y en un futuro diseñar el puesto de trabajo de acuerdo a la imagen.</p>

PUESTO 20. Servicios Generales		
<p>El puesto afecta a la muñeca y el brazo por mantener cerrado el puño y estar en constante movimiento del brazo durante toda la jornada de trabajo</p>		<p>Mover troncos y brazo, Barrer cerca del cuerpo Mano siempre por debajo del hombro. Rotar al personal para este puesto.</p>
PUESTO 21. Servicios Generales		
<p>Existe afectación al tronco debido a que el espacio del trabajo es reducido y el trabajador debe adaptarse, Se recomienda.</p>		<p>Arrodillarse para limpiar en zonas bajas Alternar el tiempo y actividades del trabajo y realizar pausas activas cada dos horas 5 minutos.</p>

## 8. ANEXOS

- “Check List en los puestos de trabajo”. FC: S-106.
- “Consejos de prevención ergonómica”. FC: S-110.

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 103	Versión N° 1
Instructivo para el levantamiento de cargas en los puestos de trabajo del área de producción			



# **INSTRUCTIVO PARA EL LEVANTAMIENTO DE CARGAS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL AREA DE PRODUCCIÓN**

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 103	Versión N° 1
Instructivo para el levantamiento de cargas en los puestos de trabajo del área de producción			

## CONTENIDO

- 1. OBJETO**
- 2. ALCANCE**
- 3. DEFINICIONES**
- 4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD**
- 5. IDENTIFICACION**
- 6. REFERENCIAS**
- 7. PROCEDIMIENTO**
- 8. ANEXOS**

<b>ELABORADO</b>
Néstor Telenchano
22/03/2018

<b>REVISADO</b>
Ing. Tatiana Núñez <b>Responsable SSO</b>

<b>APROBADO</b>
Ing. Andrés Dillon <b>Gerente Administrativo</b>

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 103	Versión N° 1
Instructivo para el levantamiento de cargas en los puestos de trabajo del área de producción			

## 1. OBJETO

Realizar el instructivo adecuado y óptimo para el levantamiento de cargas en las actividades ejecutadas de cada trabajador en su puesto de trabajo en el área de producción de la empresa **MOCEPROSA S.A** para la prevención de trastornos musculo esqueléticos.

## 2. ALCANCE

Este instructivo está dirigido al personal que realiza el levantamiento de cargas en el área de producción.

## 3. DEFINICIONES

### **Seguridad laboral o del trabajo.**

“El conjunto de técnicas aplicadas en las áreas laborales que hacen posible la prevención de accidentes e incidentes trabajo y averías en los equipos e instalaciones” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Higiene laboral o del trabajo.**

“Sistema de principios y reglas orientadas al control de contaminantes del área laboral con la finalidad de evitar la generación de enfermedades profesionales y relacionadas con el trabajo” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Prevención de riesgos laborales.**

“El conjunto de acciones de las ciencias biomédicas, sociales y técnicas tendientes a eliminar o controlar los riesgos que afectan la salud de los trabajadores, la economía empresarial y el equilibrio medio ambiental. Trabajador para la protección de uno o varios riesgos amenacen su seguridad y su salud” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Riesgo del trabajo.**

“Es la posibilidad de que ocurra un daño a la salud de las personas con la presencia de accidentes, enfermedades y estados de insatisfacción ocasionados por factores o agentes de riesgos presentes en el proceso productivo” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Vigilancia de la salud de los trabajadores.**

“Es el conjunto de estrategias preventivas encaminadas a salvaguardar la salud física y

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 103	Versión N° 1
Instructivo para el levantamiento de cargas en los puestos de trabajo del área de producción			

mental de los trabajadores que permite poner de manifiesto lesiones en principio reversible, derivado de las exposiciones laborales. Su finalidad es la detección precoz de las alteraciones de la salud y se logra con la aplicación de exámenes médicos preventivos” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Responsable de prevención de riesgos.**

“Persona que tiene a cargo la coordinación de las acciones de seguridad y salud en la obra de construcción en que la legislación no exige conformación de una unidad especializada. Acreditará formación en la materia” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Manual de procedimientos:**

Es un instrumento administrativo que apoya el quehacer cotidiano de las diferentes áreas de una empresa.

### **Procedimiento:**

Es una sucesión cronológica y secuencial de un conjunto de labores concatenadas que constituyen la manera de efectuar un trabajo dentro de un ámbito predeterminado de aplicación.

### **Instructivo**

Es un texto que tiene como finalidad dar cuenta del funcionamiento de algo en particular.

### **Puesto de trabajo:**

Se define como el lugar o área ocupado por una persona dentro de una organización, empresa o entidad donde se desarrollan una serie de actividades las cuales satisfacen expectativas, que tienen como objetivo, garantizar productos, servicios y bienes en un marco social.

### **Prevención:**

Medida o disposición que se toma de manera anticipada para evitar que suceda una cosa considerada negativa.

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 103	Versión N° 1
Instructivo para el levantamiento de cargas en los puestos de trabajo del área de producción			

### **Ergonomía:**

Estudio de las condiciones de adaptación de un lugar de trabajo, una máquina, un vehículo, etc., a las características físicas y psicológicas del trabajador o el usuario.

### **Riesgo ergonómico:**

Se define como: “la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos “factores de riesgo ergonómico”.

### **Trastornos musculoesqueléticos:**

Son lesiones y trastornos que afectan al sistema de movimiento o musculoesqueléticos del cuerpo humano (es decir, músculos, tendones, ligamentos, nervios, discos, vasos sanguíneos, etc.).

### **Manipulación Manual De Cargas**

Cualquier operación de transporte por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso lumbares.

### **Carga:**

Cualquier objeto que se requiera mover utilizando fuerza humana y cuyo peso supere a los 3 kilogramos.

### **Manual:**

Es la actividad que desarrolla un trabajador para levantar, mover o transportar materiales, empleando su fuerza física.

### **Fuerza:**

Potencia máxima que pueden ejercer los músculos en un esfuerzo único y voluntario.

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 103	Versión N° 1
Instructivo para el levantamiento de cargas en los puestos de trabajo del área de producción			

#### **4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD**

##### **Departamento de Seguridad y Salud**

- Capacitar al personal sobre los riesgos ergonómicos existentes en el área de producción.
- Concientizar a los trabajadores sobre los riesgos ergonómicos presentes.
- Adiestrar a los trabajadores para que conozcan el instructivo de levantamiento de cargas en los puestos de trabajo.
- Informar al empleador de los riesgos ergonómicos que puedan ocasionar enfermedades profesionales.
- Evaluar los riesgos ergonómicos presentes en los puestos de trabajo.
- Minimizar los riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

##### **Departamento de Producción**

- Verificar que se cumpla el instructivo establecido.
- Supervisar que las labores encomendadas al trabajador se realicen de acuerdo al instructivo.
- Inspeccionar el puesto de trabajo antes de realizar cualquier actividad no rutinaria.

##### **Trabajador**

- Cumplir a cabalidad con el presente instructivo y respetar las normas de seguridad establecidas.
- Reportar a su jefe cualquier anomalía con el cumplimiento de este instructivo.
- Usar correctamente los medios proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 103	Versión N° 1
Instructivo para el levantamiento de cargas en los puestos de trabajo del área de producción			

## 5. IDENTIFICACION

Este documento se identifica con el código FC: S – 103 y se denomina “***INSTRUCTIVO PARA EL LEVANTAMIENTO DE CARGAS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN***”

## 6. REFERENCIAS

- INSHT- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIENE DEL TRABAJP
- Ley 31/1995 del 8 de noviembre, Prevención de riesgos laborales. Guía Técnica INSHT Para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas.
- Decreto Número 0723 del 2013, Art. 16, literal 2, “Por el cual se reglamenta la afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales de las personas vinculadas a través de un contrato formal de prestación de servicios con entidades o instituciones públicas o privadas y de los trabajadores independientes que laboren en actividades de alto riesgo y se dictan otras disposiciones”

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 103	Versión N° 1
Instructivo para el levantamiento de cargas en los puestos de trabajo del área de producción			

## 7. PROCEDIMIENTOS

### METODOLOGÍA BÁSICA PARA EL MANEJO MANUAL DE MATERIALES

#### 1. Examinar la Carga

Evaluar la forma física de la carga para determinar el tipo de agarre para el levantamiento (sacos, caja, bidones, etc.). En caso que el peso de la carga sobre pase la capacidad física del trabajador, este deberá solicitar apoyo. En ningún caso el peso máximo de carga sobrepasará los 50 kg por persona. Tomar conocimiento de los peligros de la carga según tipo de producto a trasladar y los cuidados que debe tener (agroquímico, semillas, fertilizantes, foliares).

#### 2. Posicionar los pies

Separar los pies manteniendo uno más adelantado que otro, permitiendo adaptar una postura más estable y equilibrada al momento de levantar carga.

#### 3. Adaptar postura de levantamiento

Flectar las piernas manteniendo en todo momento la espalda recta.

#### 4. Sujetar la carga

Sujetar firmemente la carga con ambas manos apegándola al cuerpo. En el caso de bidones con manilla, se deberán sujetar desde estos.

#### 5. Levantar carga

Levantar la carga realizando la fuerza con las piernas, conservando la espalda recta y apoyando la carga al cuerpo objeto para mantener el centro de gravedad lo más cercano al cuerpo. Cuando la carga se trata de sacos, se recomienda sólo si es posible, utilizar los mismos sacos como superficie de apoyo transitorio antes de posicionarlo en el hombro.

Levantar Carga			
Sitúate cerca de la carga y flexiona las piernas manteniendo la espalda recta.	Asegura un buen agarre de la carga con las 2 manos. Procura <b>no flexionar la espalda</b>	No muevas la carga de forma rápida o brusca	No girar el tronco con la carga. 
Acércate a la carga	Sitúa un pie detrás para estabilizar el cuerpo y coloca el otro pie al lado de la carga en dirección al movimiento	Levántate suavemente, haciendo la fuerza con las piernas, y con la espalda recta	Transporta la carga con la espalda y el cuello rectos (sin flexiones)

## 6. Manejo de carga

Para el caso de sacos, se recomienda apoyar la carga al hombro para mantener el punto de equilibrio durante el traslado de esta.

## 7. Depósito de la carga

Para depositar la carga, se debe fletar las rodillas hasta que la carga alcance el suelo o el lugar a ubicar. En el caso de sacos, se recomienda flectar las rodillas y dejar caer el bulto posicionando la carga según se establece en la Metodología de Apilamiento de Sacos.

Tabla 24. Metodología base para el manejo manual de materiales

Elevacion	Descarga

Fuente: [arturomartinezp.blogspot.com](http://arturomartinezp.blogspot.com)

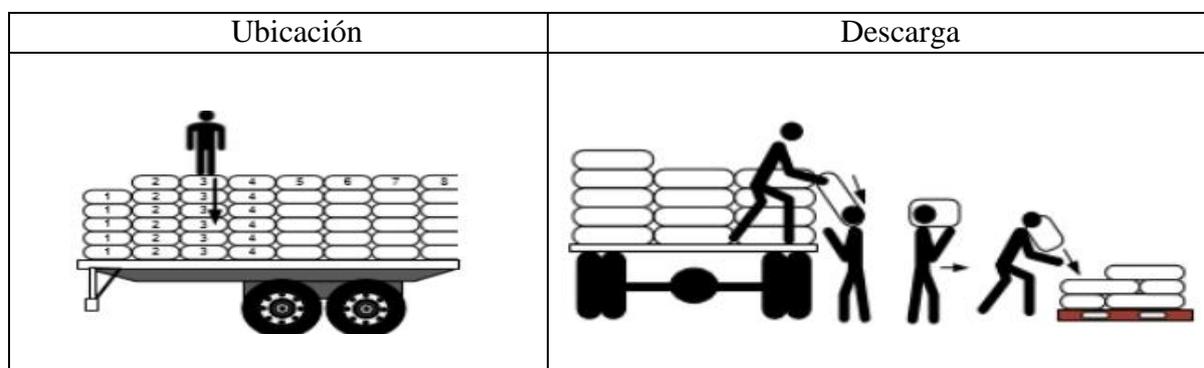
A los trabajadores que levantan cargas se les debe realizar exámenes periódicos de la columna.

## RECEPCIÓN DE SACOS DESDE EL CAMIÓN.

### Recepción manual de sacos

1. Antes de comenzar la recepción de sacos los trabajadores que participen en la descarga deberán coordinarse en cuanto a la posición del saco buscando la comodidad de la persona que recibirá, para poder posicionar el saco en la pila.
2. La persona que entregará los sacos deberá ubicarse en la tercera línea del apilamiento de sacos (desde la parte trasera del carro o rampla del camión), moverá los sacos y se lo entregará a la persona que se encuentra esperando el saco en tierra. Se retirarán los sacos desde la tercera línea hasta llegar a la superficie de la rampla o carro del camión, para luego continuar con la segunda y primera línea objeto garantizar la superficie sólida durante la operación.
3. El saco deberá ser posicionado en el hombro, conservando la postura recta para trasladar la carga, para luego depositar en la zona de almacenamiento.

Tabla 25. Metodología para la recepción manual de sacos



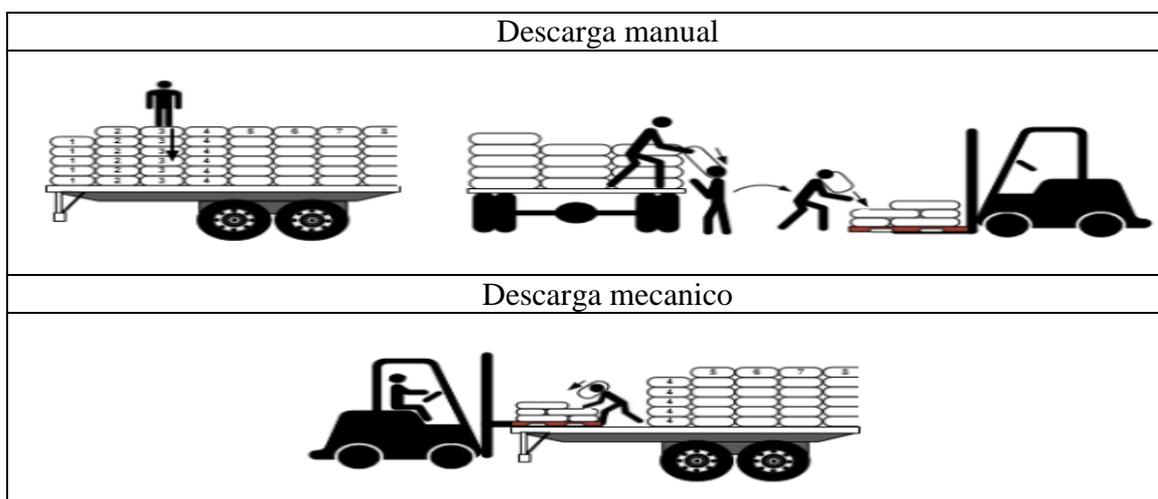
Fuente: [arturomartinezp.blogspot.com](http://arturomartinezp.blogspot.com)

### RECEPCIÓN DE SACOS CON PALLET

1. Antes de comenzar la recepción de sacos los trabajadores que participen en la descarga deberán coordinarse en cuanto a la posición del saco buscando la comodidad de la persona que recibirá para poder posicionar el saco en el pallet.
2. La persona que entregará los sacos deberá ubicarse en la tercera línea del apilamiento de sacos (desde la parte trasera del carro o rampla del camión), moverá los sacos y se lo entregará a la persona que se encuentra esperando el saco, en tierra.

- Se retirarán los sacos desde la tercera línea hasta llegar a la superficie de la rampla o carro del camión, para luego continuar con la segunda y primera línea objeto garantizar la superficie sólida durante la operación.
- La persona que recibe el saco lo apilará en un pallet que no podrá superar 1,5 m de altura.
- Despejada la superficie de atrás de la rampla o carro del camión se ubicará un pallet vacío para su posterior llenado arriba de la rampla el cual no podrá exceder los 1,5 m de altura.
- El pallet una vez lleno, se bajará con la grúa horquilla para su apilamiento en Bodega, el cual no podrá superar los 3 metros de altura.

Tabla 26. Recepción de sacos con pallet

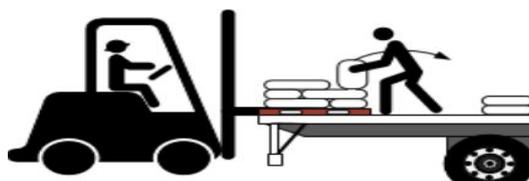


Fuente: [arturomartinezp.blogspot.com](http://arturomartinezp.blogspot.com)

## DESPACHO DE SACOS CON PALLETS

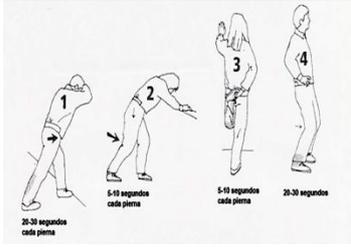
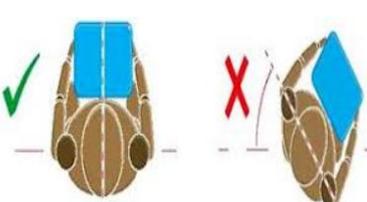
- Cuando es carga completa en un pallet, este se traslada al vehículo de transporte. Su estiba deberá ser desde adelante hacia atrás, procurando dejar el fondo del saco hacia afuera.
- Cuando la carga es unitaria, el pallet es trasladado al vehículo de transporte, procediendo al traspaso de los sacos.

Tabla 27. Despacho de sacos con pallet



Fuente: [arturomartinezp.blogspot.com](http://arturomartinezp.blogspot.com)

## CONTROL EN LOS PUESTOS DE TRABAJO PRODUCCIÓN.

<b>PUESTO 22. Estibador MOLINO AGREX</b>		
<p>El puesto de trabajo es estático con levantamiento de carga constante.</p>		<p>Rotar el personal cada dos horas y realizar estiramiento muscular. Realizar la tarea entre dos personas.</p>
<b>PUESTO 23. Estibador MOLINO AGREX</b>		
<p>La tarea ocasiona dolores musculares al momento de colocar la carga en el hombre ya que se realiza un esfuerzo mayor.</p>		<p>Colocar el pallet junto a la banda para evitar que el operario se desplace con la carga.</p>
<b>PUESTO 24. Estibador HEIBEI ÁFRICA</b>		
<p>En el puesto se realiza giros del tronco con la carga por lo que el trabajador presenta dolor en columna.</p>		<p>El trabajador debe evitar giras con la carga con los brazos. Realizar la tarea entre dos personas.</p>
<b>PUESTO 25. Estibador HEIBEI ÁFRICA</b>		
<p>El puesto genera dolor muscular debido a que el peso de la carga esta por muy encima de lo recomendado</p>		<p>Hacer una elevación o bajada, con la espalda recta y con posiciones estables en los pies, y usar la potencia de las piernas. Realizar la tarea entre dos personas.</p>

## ASPECTOS A TOMAR EN CUENTA.

- Peso máximo recomendado para una carga en condiciones ideales de levantamiento.

Tabla 28. Peso máximo recomendado para una carga INSHT

En general	25 kg
Mayor protección	15 kg
Trabajadores entrenados	40 kg

Fuente: INSHT "Manipulación Manual De Cargas"

- Los límites de carga acumulada diariamente en un turno de 8 horas, en función de la distancia de transporte, no deben superar los de la siguiente tabla:

Tabla 29. Límites de carga con relación a distancia

Distancia de transporte (metros)	kg/día transportados (máximo)
Hasta 10 m	10.000 kg
Más de 10 m	6.000 kg

Fuente: INSHT "Manipulación Manual De Cargas"

- La superficie de la carga no tendrá elementos peligrosos que generen riesgos de lesiones. En caso contrario, se aconseja la utilización de guantes para evitar lesiones en las manos.
- Para evitar la fatiga, es conveniente que el trabajador pueda regular su ritmo de trabajo, procurando que no esté impuesto por el propio proceso.
- Las tareas de manipulación manual de cargas se realizarán preferentemente encima de superficies estables, de forma que no sea fácil perder el equilibrio.
- El espacio de trabajo permitirá adoptar una postura de pie cómoda y no impedir una manipulación correcta.
- El calzado constituirá un soporte adecuado para los pies, será estable, con la suela no deslizante, y proporcionará una protección adecuada del pie contra la caída de objetos.

## 8. ANEXOS

- "Hoja de Registro" FC: S-011.
- "Check List en los puestos de trabajo". FC: S-106
- "Consejos de ergonomía" FC: S-110

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 104	Versión N.º 1
Instructivo de pausas activas en los puestos de trabajo.			



# **INSTRUCTIVO DE PAUSAS ACTIVAS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO**

	<b>MOCEPROSA S. A</b>		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 104	Versión N.º 1
Instructivo de pausas activas en los puestos de trabajo.			

## CONTENIDO

- 1. OBJETO**
- 2. ALCANCE**
- 3. DEFINICIONES**
- 4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD**
- 5. IDENTIFICACION**
- 6. REFERENCIAS**
- 7. PROCEDIMIENTO**
- 8. ANEXOS**

<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Néstor Telenchano	Ing. Tatiana Núñez <b>Responsable SSO</b>	Ing. Andrés Dillon <b>Gerente Administrativo</b>
22/03/2018		

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 104	Versión N.º 1
Instructivo de pausas activas en los puestos de trabajo.			

## 1. OBJETO

Realizar el instructivo adecuado y óptimo para la ejecución de pausas activas en los puestos de trabajo de la empresa **MOCEPROSA S.A** para la prevención de trastornos muscular esquelética.

## 2. ALCANCE

Este instructivo está dirigido a todo el personal de la empresa en su respectiva área de trabajo.

## 3. DEFINICIONES

### **Seguridad laboral o del trabajo.**

“El conjunto de técnicas aplicadas en las áreas laborales que hacen posible la prevención de accidentes e incidentes trabajo y averías en los equipos e instalaciones” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Higiene laboral o del trabajo.**

“Sistema de principios y reglas orientadas al control de contaminantes del área laboral con la finalidad de evitar la generación de enfermedades profesionales y relacionadas con el trabajo” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Prevención de riesgos laborales.**

“El conjunto de acciones de las ciencias biomédicas, sociales y técnicas tendientes a eliminar o controlar los riesgos que afectan la salud de los trabajadores, la economía empresarial y el equilibrio medio ambiental. Trabajador para la protección de uno o varios riesgos amenacen su seguridad y su salud” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Riesgo del trabajo.**

“Es la posibilidad de que ocurra un daño a la salud de las personas con la presencia de accidentes, enfermedades y estados de insatisfacción ocasionados por factores o agentes de riesgos presentes en el proceso productivo” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 104	Versión N.º 1
Instructivo de pausas activas en los puestos de trabajo.			

### **Vigilancia de la salud de los trabajadores.**

“Es el conjunto de estrategias preventivas encaminadas a salvaguardar la salud física y mental de los trabajadores que permite poner de manifiesto lesiones en principio reversible, derivado de las exposiciones laborales. Su finalidad es la detección precoz de las alteraciones de la salud y se logra con la aplicación de exámenes médicos preventivos” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Responsable de prevención de riesgos.**

“Persona que tiene a cargo la coordinación de las acciones de seguridad y salud en la obra de construcción en que la legislación no exige conformación de una unidad especializada. Acreditará formación en la materia” (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).

### **Manual de procedimientos:**

Es un instrumento administrativo que apoya el quehacer cotidiano de las diferentes áreas de una empresa.

### **Procedimiento:**

Es una sucesión cronológica y secuencial de un conjunto de labores concatenadas que constituyen la manera de efectuar un trabajo dentro de un ámbito predeterminado de aplicación.

### **Instructivo**

Es un texto que tiene como finalidad dar cuenta del funcionamiento de algo en particular.

### **Pausas activas:**

Sirven para recuperar energía, mejorar el desempeño y eficiencia en el trabajo, y además previenen enfermedades ocupacionales y accidentes laborales.

### **Puesto de trabajo:**

Se define como el lugar o área ocupado por una persona dentro de una organización, empresa o entidad donde se desarrollan una serie de actividades las cuales satisfacen expectativas, que tienen como objetivo, garantizar productos, servicios y bienes en un marco social.

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 104	Versión N.º 1
Instructivo de pausas activas en los puestos de trabajo.			

### **Prevención:**

Medida o disposición que se toma de manera anticipada para evitar que suceda una cosa considerada negativa.

### **Ergonomía:**

Estudio de las condiciones de adaptación de un lugar de trabajo, una máquina, un vehículo, etc., a las características físicas y psicológicas del trabajador o el usuario.

### **Riesgo ergonómico:**

Se define como: “la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos “factores de riesgo ergonómico”.

### **Trastornos musculo esqueléticas:**

Son lesiones y trastornos que afectan al sistema de movimiento o musculoesqueléticos del cuerpo humano (es decir, músculos, tendones, ligamentos, nervios, discos, vasos sanguíneos, etc.).

	MOCEPROSA S. A		
	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional		
	Página:	FC: S - 104	Versión N.º 1
Instructivo de pausas activas en los puestos de trabajo.			

#### 4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

##### Departamento de Seguridad y Salud

- Capacitar al personal sobre las pausas activas.
- Concientizar a los trabajadores sobre los riesgos ergonómicos presentes.
- Adiestrar a los trabajadores para que conozcan el instructivo de las pausas activas.
- Evaluar los riesgos ergonómicos presentes en los puestos de trabajo.
- Minimizar los riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.
- Coordinar la organización de pausas activas.

##### Jefe de Área:

- Verificar que se cumpla el instructivo establecido.
- Inspeccionar el puesto de trabajo antes de realizar la actividad del instructivo.

##### Trabajador

- Cumplir a cabalidad con el presente instructivo y respetar las normas de seguridad establecidas.
- Reportar a su jefe cualquier anomalía con el cumplimiento de este instructivo.

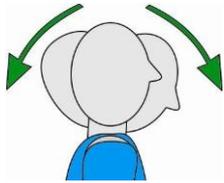
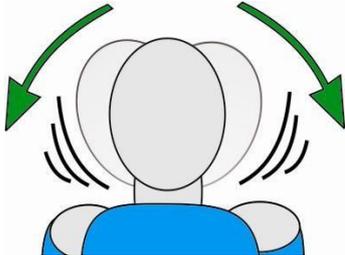
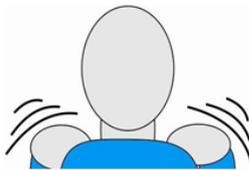
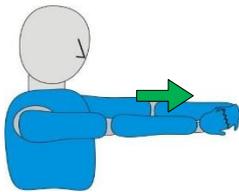
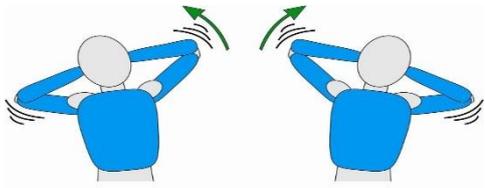
#### 5. IDENTIFICACION

Este documento se identifica con el código FC: S – 104 y se denomina “***INSTRUCTIVO DE PAUSAS ACTIVAS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO***”

#### 6. REFERENCIAS

- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO – NORMA TECNICA DE PREVENCION 916: Descanso en el trabajo (I): pausas.
- UNIVERSIDAD NPOLITECNICA DE CATALUÑA – RECOMENDACIONES ERGONOMICAS.

## 7. PROCEDIMIENTOS

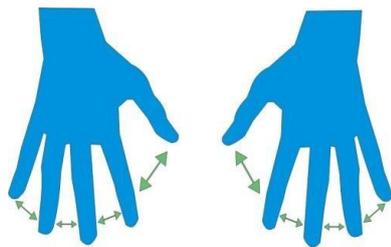
<b>EJERCICIOS CUELLO</b>	
	
<p><b>1. Flexión y extensión de cuello (di “sí”)</b> Flexiona la cabeza hacia adelante (2 segundos) y después hacia atrás (2 segundos).</p>	<p><b>2. (di “no”)</b> Gira la cabeza hacia la derecha (2 segundos) y después hacia la izquierda (2 segundos).</p>
	
<p><b>3. Inclinación de la cabeza</b> Inclina la cabeza hacia la derecha (2 segundos) y después hacia la izquierda (2 segundos).</p>	<p><b>4. Elevaciones de hombros (di “no lo sé”)</b> Sube y baja los hombros con los brazos estirados y relajados. También puede hacer rotaciones de hombros, primero hacia adelante y después hacia</p>
<b>EJERCICIOS ESPALDA</b>	
	
<p><b>1. Arte alta de la espalda (deltoides)</b> <b>Entrelaza las manos</b>, con la palma de la mano hacia delante, y estira los brazos en la misma dirección 10 segundos.</p>	<p><b>2. Estiramientos de espalda laterales</b> Coloca las <b>manos detrás de la nuca</b> y con la <b>espalda recta</b>. Después levanta <b>un codo hacia arriba</b> y, seguidamente, cambia de lado y levanta el otro. Haz varias repeticiones (cinco de cada lado). Estos ejercicios se pueden realizar sentado/a en la silla.</p>

### 3. Estiramientos de espalda (flexiones)

Sentado/a en la silla, **flexiona el cuerpo hacia adelante** y, a la vez, echa la cabeza hacia abajo (descansa unos segundos).

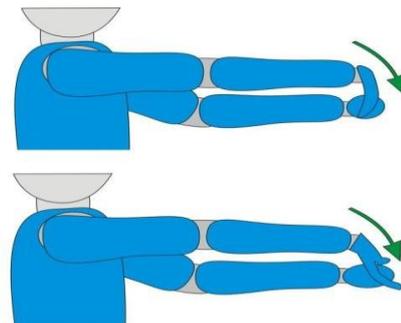


### EJERCICIOS MANOS- MUÑECA



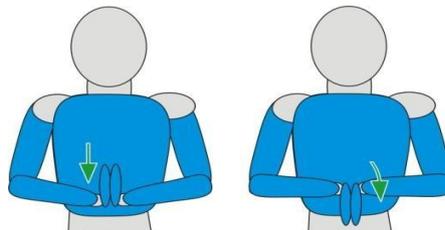
#### 1. Estiramiento de los dedos

Separa y estira los dedos durante 10 segundos hasta que notes la tensión del estiramiento. Después, relaja los dedos y cierra la mano haciendo fuerza con el puño cerrado.



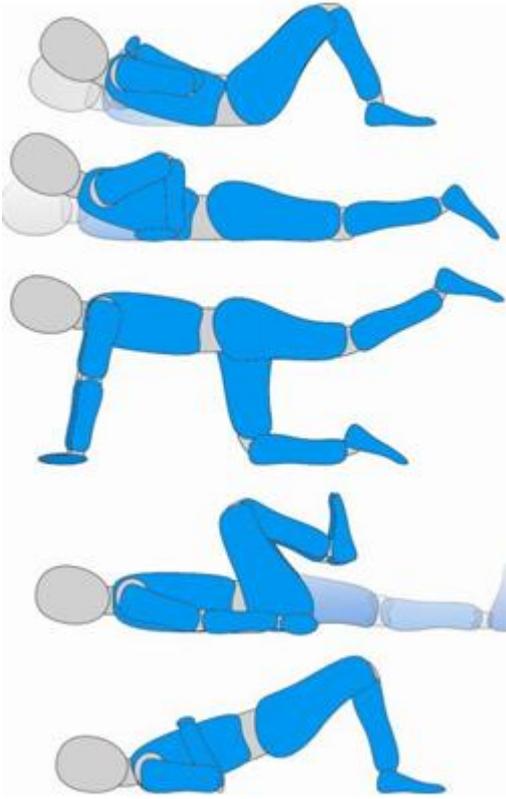
#### 2. Flexión y extensión de la muñeca

Estira el brazo y, con la palma de la mano hacia abajo, flexiona la muñeca (durante 10 segundos). Después, con la palma de la mano hacia arriba desplaza los dedos hacia abajo.



#### 3. Estiramiento de muñeca y antebrazo

Procura aguantar la posición durante 10 segundos en cada ejercicio.

<b>EJERCICIOS PARA FORTALECER LA ZONA ABDOMINAL Y LUMBAR</b>		
<p>1. Procura mantener la espalda recta y la cabeza erguida a lo largo del día.</p>		<p>6. En posición estática, procura adelantar un pie hacia adelante o apoyarlo sobre una superficie que te permita alternar las dos piernas</p>
<p>2. No adoptes posturas inadecuadas. Flexiones, inclinaciones o giros excesivos.</p>		<p>7. Realiza ejercicio regularmente. El sistema muscular te ayudará a mantener estable la espalda (especialmente la zona abdominal y la parte baja de la espalda).</p>
<p>3. Procura realizar la fuerza con las piernas, nunca con la espalda.</p>		<p>8. Realiza ejercicios que te ayuden a fortalecer la zona abdominal y la zona lumbar</p>
<p>4. No flexiones el cuerpo hacia adelante sin flexionar las piernas.</p>		<p>9. Utiliza un colchón de dureza media y procura dormir boca arriba o de lado, flexionando las piernas.</p>
<p>5. No manipules pesos superiores a tu capacidad física.</p>		

## 8. ANEXOS

- Hoja de Registro. **FC: S-011.**
- Registro de pausas activas. **FC: S-108.**
- Registro de Actividades. **FC: S-058.**

## ¿Cómo estás sentado frente al computador?

### POSICIÓN CORRECTA

- Cabeza/cuello en posición recta
- Hombros Siempre relajados
- Espalda recta, apoyada al respaldo de la silla.
- Brazos y antebrazos a 90° o un poco más.
- Piernas en ángulo de 90° o más
- Muslo y espalda a 90° o un poco más
- Pies apoyados en el suelo o en un reposapiés.

### POSICIÓN INCORRECTA

- Vista forzada por mala posición del monitor
- Cuello Encorvado
- Hombros tensos y encogidos
- Espalda encorvada y sin apoyo
- Codos por debajo de la superficie del escritorio
- Piernas Flectadas
- Pies apoyados incorrectamente



## TRABAJO DE PIE

**SE ACONSEJA:**

- Alternar esta postura con otras que faciliten el movimiento.
- Cambiar la posición de los pies y repartir el peso de las cargas.
- Adaptar la altura del puesto al tipo de esfuerzo que se realiza.
- Utilizar un reposapiés portátil o fijo.



Trabajo Pesado



Trabajo Ligero



Trabajo Precisión

### TRABAJO DE PIE / SENTADO

**SE ACONSEJA:**

- Utilizar una silla pivotante que sea regulable.
- Ajustar la altura de la silla de 25 a 35 cm más abajo de la superficie de trabajo.
- Utilizar un reposapiés adecuado.



## MOVIMIENTOS REPETITIVOS

Posibles factores de riesgo a considerar			Evaluación preliminar del riesgo	
SI	NO	<b>Condición Observada</b>	Verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movimiento repetitivo sin otros factores de riesgo combinados, por no más de 3 horas totales en una jornada laboral normal, y no más de una hora de trabajo sin pausa de descanso</li> </ul>
		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.	Amarillo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo.</li> </ul>
		Se repiten movimientos casi idénticos de dedos, manos y antebrazo por algunos segundos	Rojo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se encuentra repetitividad sin otros factores asociados, por más de 4 * horas totales, en una jornada laboral normal.</li> </ul>
		Existe uso intenso de dedos, mano o muñeca.		
		Se repiten movimientos de brazo- hombro de manera continua o con pocas pausas.		

- Si todas las respuestas son NO, no existe riesgo por movimiento repetitivo en la tarea elegida para evaluar. Continúe evaluando paso 2.
- Si una o más de las respuestas es SI, la actividad puede entrañar riesgo para la salud del trabajador por movimiento repetitivo y deben ser identificadas no la condición que se asemeja a la observada en la tarea real según lo indicado en las columnas a la derecha.

**\*Horas totales: significa la sumatoria de todos los periodos en que se realiza la tarea repetitiva**

## POSTURA /MOVIMIENTO/DURACIÓN

Posibles factores de riesgo a considerar			Evaluación preliminar del riesgo	
SI	NO	Condición Observada		<p><b>Verde</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pequeñas desviaciones de la posición neutra o "normal" de dedos, muñeca, codo, hombro por no más de 3 horas totales en una jornada de trabajo normal, o</li> <li>Desviaciones posturales moderadas a severas por no más de 2 horas totales por jornada laboral, y, para ambas,</li> <li>Por no más 30 minutos consecutivos sin pausas de descanso o variación de la tarea.</li> </ul>
		Existe flexión, extensión y/o lateralización de la muñeca		
		Alternancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba o la palma hacia abajo, utilizando agarre		<p><b>Amarillo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo</li> </ul>
		Movimientos forzados utilizando agarre con dedos mientras la muñeca es rotada, ó agarres con abertura amplia de dedos, ó manipulación de objetos.		
		Movimientos del brazo hacia delante (flexión) o hacia el lado (abducción o separación) del cuerpo		<p><b>Rojo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Posturas desviadas moderada o severas de la posición neutra o "normal" de dedos, muñeca, codo, hombro por más de 3 horas totales por jornada laboral, y</li> <li>Sin pausas de descanso por más de 30 minutos consecutivos.</li> </ul> <p>(observación: desviaciones moderadas a severas se considera una desviación más allá del 50% del Rango de movimiento de la articulación)</p>

- Si todas las respuestas son NO, no existe riesgo postural que pudiera estar asociado a otros factores.
- Si una o más de las respuestas es SI, la actividad puede entrañar riesgos para la salud del trabajador por carga postural, y deben ser identificadas marcando a la derecha la condición que se asemeja a la observada en la tarea real.

## FUERZA

Posibles factores de riesgo a considerar			Evaluación preliminar del riesgo		
SI	NO	<b>Condición Observada</b>		Verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de fuerza de extremidad superior sin otros factores asociados por menos de 2 horas totales durante una jornada laboral normal, o</li> <li>• Uso repetido de fuerza combinado con factores posturales por no más de 1 hora por jornada laboral normal, y (en ambas)</li> <li>• Que no presenten periodos más allá de los 30 minutos consecutivos sin pausas de descanso o recuperación.</li> </ul>
		Se levantan o sostienen herramientas, materiales u objetos que pesan más de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0,2 Kg usando dedos (levantamiento con uso de pinza)</li> <li>- 2 Kg usando la mano</li> </ul>		Amarillo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo</li> </ul>
		Se empuñan, rotan, empujan o traccionan herramientas o materiales, en donde el trabajador siente que necesita hacer fuerza.		Rojo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso repetido de fuerza sin la combinación de posturas riesgosas por más allá de 3 horas por jornada laboral normal, o</li> <li>• Uso repetido de fuerza combinado con posturas riesgosas por más de 2 horas jornada laboral normal.</li> <li>• (Estas situaciones sin que existan periodos de recuperación o variación de tarea cada treinta minutos)</li> </ul>
		Se usan controles donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador como importante.			
		Uso de la pinza de dedos donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador como importante.			

- Si todas las respuestas son NO, no existe riesgo por uso de fuerza asociado a otros factores.
- Si una o más de las respuestas es SI, la actividad puede entrañar riesgos para la salud del trabajador por uso de fuerza y deben ser identificada marcando la situación que se asemeja a la observada en las columnas a la derecha.

*Fuente: Instituto De Seguridad Laboral - Ministerio Del Trabajo y Prevención Social - Chile*



Tema(s) Tratado(s)		Tipo de Capacitación			
1.	Riesgos Ergonómicos	Charla	Inducción		
2.	- Posturas	Capacitación	Entrenamiento		
3.	- Manipulación de cargas	Tiempo de Duración			
4.		5 minutos	30 minutos		<input checked="" type="checkbox"/>
		1 hora	+ 1 hora		
Fecha	2018-02-05	Capacitador(es)			
		Nombre	Firma	Nombre	Firma
Hora	14H05				
Nombre		Puesto de Trabajo	Cédula de Identidad	Firma	
Fernando Villacís		Estivador	060234857-5		
Alfredo Condo		Estivador	0604449504		
Miguel Guastipa		Estivador	060324275-1		
Manuel Bejarano		Estivador	060444220-2		
Jorge Novela		Estivador	041335399-4		
Angel Saigua		Limpieza	060207672-1		
Agustin Guillot		Molinos	060186772-3		
Josi Guaman		Molino	060438653-2		
Victor Polca G.		Molino	060225147-2		
Luis Pilco		Estivador	060414843-7		
Segundo Trujillo		Estivador	020043419-1		
Segundo Guaman		Estivador	0604221424		
Segundo Eugenio		Estivador	060373805-5		
Marco Villacís		Estivador	0603295116		
Roberto Reino		Estivador	060352514-8		
Jaquín Villacís		Estivador	0601862121		
REVISADO POR:	Tatiana Núñez		FIRMA:		
APROBADO POR:			FIRMA:		





## Anexo 12. Resumen daños a la salud antes de la gestión.

Tabla 30 Daños a la salud antes de la gestión.

	<b>PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>ZONA AFECTADA</b>	<b>DOLOR, MOLESTIA, NINGUNO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>IMPIDE TRABAJAR</b>
1	JEFE TALENTO HUMANO	cuello/ hombros espalda dorsal	DOLOR	MUCHAS VECES	NO
2	OFICINISTA	cuello/ hombros espalda dorsal	DOLOR	MUCHAS VECES	NO
3	JEFE ADMINISTRATIVO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NO
4	RECEPCIONISTA	cuello/ hombros espalda dorsal	MOLESTIA	AVECES	NO
5	OFICINISTA	codos	DOLOR	MUCHAS VECES	NO
6	JEFE DEPARTAMENTAL	cuello/ hombros espalda dorsal	MOLESTIA	AVECES	NO
7	OFICINISTA	cuello/ hombros espalda dorsal	MOLESTIA	MUCHAS VECES	NO
8	OFICINISTA	manos/ muñeca	MOLESTIA	MUCHAS VECES	NO
9	OFICINISTA	codos	MOLESTIA	MUCHAS VECES	NO
10	TESORERIA	manos/ muñeca	MOLESTIA	AVECES	NO
11	CALL CENTER	manos/ muñeca	MOLESTIA	AVECES	NO
12	LABORATORISTA	cuello/ hombros espalda dorsal	MOLESTIA	MUCHAS VECES	SI
13	RESPONSABLE SSO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NO
14	JEFE DE MANTENIMIENTO	cuello/ hombros espalda dorsal	MOLESTIA	AVECES	NO
15	MECANICO	manos/ muñeca	MOLESTIA	MUCHAS VECES	NO
16	MANTENIMIENTNO CIVIL	espalda lumbar	MOLESTIA	AVECES	NO
17	MANTENIMIENTNO CIVIL	espalda lumbar	MOLESTIA	MUCHAS VECES	NO
18	MECANICO	cuello/ hombros espalda dorsal	MOLESTIA	AVECES	NO
19	ELECTRICO	manos/ muñeca	MOLESTIA	MUCHAS VECES	NO
20	SERVICIOS GENERALES	cuello/ hombros espalda dorsal	MOLESTIA	AVECES	SI
21	SERVICIOS GENERALES	cuello/ hombros espalda dorsal	MOLESTIA	MUCHAS VECES	SI
22	ESTIVADOR	espalda lumbar	DOLOR	AVECES	NO
23	ESTIVADOR	espalda lumbar	MOLESTIA	MUCHAS VECES	NO
24	ESTIVADOR	espalda lumbar	DOLOR	AVECES	NO
25	ESTIVADOR	espalda lumbar	MOLESTIA	MUCHAS VECES	NO

Fuente: Autor

**Anexo 13. Encuesta aplicada después de la gestión.**

**ENCUESTA DE ERGONOMÍA**

Buenos días la siguiente encuesta tiene como objetivo identificar síntomas y factores de riesgo ergonómico existente en su puesto de trabajo. El cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos realizados será confidencial.

Por favor, responde a todas las preguntas señalando con (x) la casilla correspondiente.

**DATOS PERSONALES Y LABORALES.**

**1. Indique su puesto de trabajo.**

\_\_\_\_\_

**2. DAÑOS A LA SALUD DERIVADOS DEL TRABAJO**

**Indique de acuerdo a la imagen si tiene molestia o dolor, su frecuencia, y si te ha impedido realizar tu trabajo actual.**

		Indique si tiene molestia o dolor			Indique la frecuencia			Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
1		Cuello, Hombros/ espalda dorsal	x			x			x
2		Espalda lumbar							
3		Codos							
4		Manos y muñecas							
5		Piernas							
6		Rodilla							
		Pies							

7										
	NINGUNO									

**POSTURAS Y ACCIONES PROPIAS DEL TRABAJO**

**10. Indique la postura con mayor frecuencia con la que trabaja en su jornada diaria.**

1.	Sentado	x
2.	De pie sin andar	
3.	Caminando	
4.	De rodillas / en cunclilla	

**11. Señales las posturas y/o acciones que acostumbra a tener en su puesto de trabajo.**

1.	Inclinar cuello cabeza	
2.	Girar cuello cabeza	x
3.	Inclinar espalda tronco	
4.	Girar espalda tronco	
5.	Levantar las manos por encima de la cabeza o los codos por encima de los hombros	
6.	Doblar las muñecas arriba, abajo, lados.	
7.	Ejercer presión con los pies	
8.	Sostener, presionar o levantar objetos o herramientas con los dedos en forma de pinza	
9.	Agarrar o sujetar con fuerza objetos o herramientas con las manos	
10.	Utilizar de manera intensiva los dedos (teclado, botoneras, calculadora etc.)	
11.	Trabajar sobre superficies vibrantes	
12.	Utilizar máquinas o herramientas vibrantes	
13.	Utilizar la mano, pie, rodilla como martillo golpeando en forma repetida	

**12. Si usted realiza manipulación manual de cargas frecuentemente de más de 3 kg. Señale las actividades que realiza.**

1.	Levanta manualmente cargas más de 3 kg	
2.	Transporta manualmente cargas de más de 3 kg	
3.	Empuja y/o arrastra manualmente o utilizando algún equipo cargas de más de 3 kg	

**NOTA:** Esta encuesta fue adaptada del INSHT – ISTAS- ERGOPAR

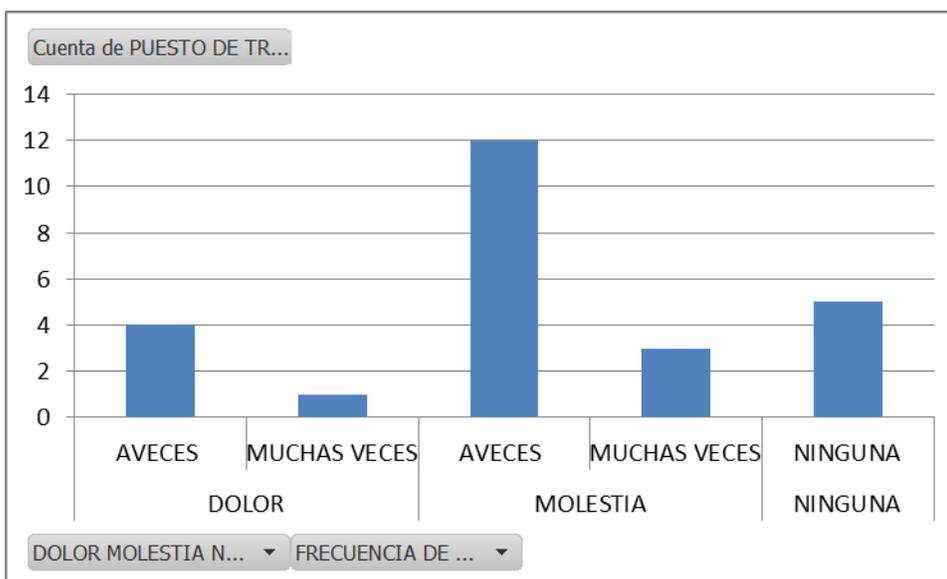
## Anexo 14. Tabulación de la encuesta después de la gestión.

Tabla 31. Encuesta frecuencia dolor molestia con gestión

<b>DOLOR</b>	<b>5</b>
AVECES	4
MUCHAS VECES	1
<b>MOLESTIA</b>	<b>15</b>
AVECES	12
MUCHAS VECES	3
<b>NINGUNA</b>	<b>5</b>
NINGUNA	5
<b>Total general</b>	<b>25</b>

Fuente: Autor

Gráfico 9. Encuesta frecuencia de dolor molestia con gestión



Fuente: Autor

### Interpretación:

De 25 puestos de trabajo encuestados después de la gestión de riesgos ergonómicos, 20 puestos de trabajo generan afección muscular de las cuales 5 puestos de trabajo generan dolor y 15 puestos de trabajo generan molestias.

También podemos decir que de los 5 puestos que generan dolor la frecuencia de dolor en 4 puestos de trabajo es de a veces y en 1 puestos de trabaja es de muchas veces. Y de los puestos de trabajo que generan molestias la frecuencia de molestia en 12 puestos de trabajo es de a veces y en 3 puestos de trabajo muchas veces.

## Anexo 15. Resumen de daños a la salud después de la gestión.

Tabla 32 Daños a la salud después de la gestión

	PUESTO DE TRABAJO	ZONA AFECTADA	DOLOR, MOLESTIA, NINGUNO	FRECUENCIA	IMPIDE TRABAJAR
1	JEFE TALENTO HUMANO	cuello/ hombros espalda dorsal	DOLOR	AVECES	NO
2	OFICINISTA	cuello/ hombros espalda dorsal	DOLOR	AVECES	NO
3	JEFE ADMINISTRATIVO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NO
4	RECEPCIONISTA	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NO
5	OFICINISTA	codos	DOLOR	MUCHAS VECES	NO
6	JEFE DEPARTAMENTAL	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NO
7	OFICINISTA	cuello/ hombros espalda dorsal	MOLESTIA	MUCHAS VECES	NO
8	OFICINISTA	manos/ muñeca	MOLESTIA	AVECES	NO
9	OFICINISTA	codos	MOLESTIA	AVECES	NO
10	TESORERIA	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NO
11	CALL CENTER	manos/ muñeca	MOLESTIA	AVECES	NO
12	LABORATORISTA	cuello/ hombros espalda dorsal	MOLESTIA	MUCHAS VECES	SI
13	RESPONSABLE SSO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	NO
14	JEFE DE MANTENIMIENTO	cuello/ hombros espalda dorsal	MOLESTIA	AVECES	NO
15	MECANICO	manos/ muñeca	MOLESTIA	MUCHAS VECES	NO
16	MANTENIMIETNO CIVIL	espalda lumbar	MOLESTIA	AVECES	NO
17	MANTENIMIETNO CIVIL	espalda lumbar	MOLESTIA	AVECES	NO
18	MECANICO	cuello/ hombros espalda dorsal	MOLESTIA	AVECES	NO
19	ELECTRICO	manos/ muñeca	MOLESTIA	AVECES	NO
20	SERVICIOS GENERALES	cuello/ hombros espalda dorsal	MOLESTIA	AVECES	SI
21	SERVICIOS GENERALES	cuello/ hombros espalda dorsal	MOLESTIA	AVECES	SI
22	ESTIVADOR	espalda lumbar	DOLOR	AVECES	NO
23	ESTIVADOR	espalda lumbar	MOLESTIA	AVECES	NO
24	ESTIVADOR	espalda lumbar	DOLOR	AVECES	NO
25	ESTIVADOR	espalda lumbar	MOLESTIA	AVECES	NO

Fuente: Autor

## Anexo 16. Comprobación de hipótesis

Para la comprobación de la hipótesis de investigación se utilizó la tabulación de la encuesta realizada antes de la gestión y posterior a la misma, exactamente la Pregunta 6 (**Indique de acuerdo a la imagen si tiene molestia o dolor, su frecuencia, y si te ha impedido realizar tu trabajo actual**), parámetro (**indique la frecuencia de dolor o molestia**) donde se obtuvieron los siguientes datos detallados a continuación.

**Tabla 33.** Comparación de frecuencia de dolor o molestia

	FRECUENCIA DE DOLOR		
	NINGUNA	AVECES	MUCHAS VECES
ANTES DE LA GESTION	2	10	13
DESPUES DE LA GESTION	5	16	4

*Fuente:* Autor

Una vez realizada la comparación de datos se procede a calcular el chi cuadrado con los siguientes pasos.

### Calculo de la hipótesis chi cuadrado.

*Ilustración 3.* Calculo del chi cuadrado calculadora científica.

**Paso 1.** De la tabla 31. Realizar la suma de columnas y filas y sacar la sumatorio total.

	FRECUENCIA DE DOLOR			SUMA
	NINGUNA	AVECES	MUCHAS VECES	
ANTES DE LA GESTION	2	10	13	25
DESPUES DE LA GESTION	5	16	4	25
SUMA	7	26	17	50

**Pasó 2.** Usar la fórmula para obtener las frecuencias esperadas.

$$=(7*25)/50 \quad =(26*25)/50 \quad =(17*25)/50$$

$$=(7*25)/50 \quad =(26*25)/50 \quad =(17*25)/50$$

	FRECUENCIA DE DOLOR		
	NINGUNA	AVECES	MUCHAS VECES
ANTES DE LA GESTION	3,5	13	8,5
DESPUES DE LA GESTION	3,5	13	8,5

**Paso 3.** Obtener el valor del chi cuadrado con la siguiente formula.

$$X^2_{cal} = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$X^2_{cal} = \frac{(2-3,5)^2}{3,5} + \frac{(10-13)^2}{13} + \frac{(13-8,5)^2}{8,5} + \frac{(5-3,5)^2}{3,5} + \frac{(16-13)^2}{13} + \frac{(4-8,5)^2}{8,5}$$

$$X^2_{cal} = 0,6429+0,6923+2,3824+0,6429+0,6923+2,3824$$

$$X^2_{cal} = 7,4352$$

**Paso 4.** Con el grado de libertad que es 2, más el margen de error 0.05, vamos a la tabla del chi cuadrado.

GRADO DE LIBERTAD (V)	
V= (CANTIDAD DE FILAS -1) (CANTIDAD DE COLUMNAS -1)	
V= (2 - 1)(3 - 1)	
V= 2	
NIVEL DE SIGNIFICANCIA	0,05
PROBABILIDAD	0,95

Elaborado por: Autor

Ilustración 4. Tabla chi cuadrado

Tabla Distribución Chi Cuadrado  $\chi^2$

V/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055
2 →	13,815	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052
3	16,266	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,017
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,666	19,0228	16,919	14,6837
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,307	15,9872

V: grados de libertad

Fuente: [slideshare.net/armando310388](http://slideshare.net/armando310388)

**Paso 5.** Comparamos el chi cuadrado calculado con la de la tabla.

Si  $\chi^2$  calculado es mayor  $\chi^2$  de la tabla se procede a rechazar la hipótesis nula.

Si  $\chi^2$  calculado es menor  $\chi^2$  de la tabla se procede a aceptarla hipótesis nula.

**Ho:**

La gestión de riesgos ergonómico en los puestos de trabajo de la empresa Moceprosa S.A. no previene los trastornos musculo esqueléticos en los trabajadores.

**Ha:**

La gestión de riesgos ergonómico en los puestos de trabajo de la empresa Moceprosa S.A. previene los trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores.

**Conclusión**

En esta investigación  $\chi^2$  calculado es mayor a la de la tabla por lo cual se rechaza la hipótesis nula **Ho** y se acepta la hipótesis alternativa **Ha**. Con esto se afirma que la gestión de riesgos ergonómicos si ayuda a la prevención de trastornos musculoesqueleticos.