



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN

CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio del 2004

Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre del 2012.

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**ESPECIALIDAD EN SALUD OCUPACIONAL Y
SEGURIDAD INDUSTRIAL**

**Trabajo presentado como requisito para optar al
grado de Especialidad en Seguridad y
Salud Industrial**

JAZMÍN QUIEL

PANAMÁ, MARZO, 10, 2018



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN
CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio del 2004

Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre del 2012.

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIDAD EN SALUD OCUPACIONAL Y
SEGURIDAD INDUSTRIAL

RIESGOS ERGONÓMICO Y MEDIDAS PREVENTIVAS
ADECUADAS EN EL DEPARTAMENTO DE
MANTENIMIENTO DE LA UNACHI, 2018

JAZMÍN QUIEL

PANAMÁ, MARZO, 10, 2018

Dedicatoria

A Dios; por permitirme seguir en el día a día y a pesar de las circunstancias, mantenerme de pie como luchadora incansable.

A Mi Familia; por estar siempre a mi lado, por todos esos fines de semana que comprenden mi ausencia y por ser siempre el motor de mi vida.

A Mis Profesores; por brindarme significativos aprendizajes necesarios para poder reconocer aspectos difíciles de la salud ocupacional, para en un futuro poder ejercer la profesión de forma operante.

Jazmín

ÍNDICE

1.	<i>INTRODUCCIÓN</i>	1
2.	<i>OBJETIVOS:</i>	3
2.1	Objetivo General:	3
2.2	Objetivos Específicos:	3
3.	<i>CONCEPTUALIZACIÓN</i>	3
5.	<i>ANTECEDENTES</i>	5
6.	<i>CAPÍTULO I: MARCO REFERENCIAL</i>	7
6.1	Definición de Ergonomía:	7
6.2	Riesgo Ergonómico:	10
6.2.1	Factores de Riesgo Ergonómico	11
6.2.1.1	Movimientos Repetitivos:	13
6.2.1.2	Postura Forzada:	13
6.2.1.3	Aplicación de Fuerza:	14
6.2.1.4	Manejo Manual de Carga:	15
6.3	Lesiones más frecuentes derivadas de riesgos ergonómicos	16
6.4	Universidad Autónoma de Chiriquí:	18
6.4.1	Departamento de Mantenimiento:	18
6.4.1.1	Riesgos Ergonómicos del Departamento de Mantenimiento:	19
6.4.2	Obligaciones a Nivel Laboral:	20
6.5	Medidas Preventivas para el Riesgo Ergonómico:	22

6.5.1 Medidas Preventivas Organizativas _____	24
6.5.2 Medidas en cuanto al Puesto de trabajo: _____	25
6.6 Programa de Mejora de Riesgo Ergonómico Aplicable a la UNACHI _____	30
6.7 Disposiciones Legales _____	32
6.8 Metodología aplicable en el tema de la investigación _____	33
7. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN _____	35
8. CONCLUSIONES _____	36
9. RECOMENDACIONES _____	37
10. BIBLIOGRAFÍA _____	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Programa de Riesgo Ergonómico a aplicar en la Universidad Autónoma de Chiriquí 2018.....	31
---	----

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Organigrama. Universidad Autónoma de Chiriquí: Estamento Administrativo. 2017	4
--	---

1. INTRODUCCIÓN

En la mayoría de organizaciones, departamentos que se encargan de las gestiones de reparación, adecuación y limpieza de áreas, se ven, por la propia condición de sus labores, sometidos a realizar diferentes tipos de actividades que pueden, por la exigencia de la misma poner en peligro su salud.

Muchas de estas actividades, por la repetición de movimientos, utilización de fuerza, posturas forzadas, y demás factores meramente físicos; asociadas con el desconocimiento del personal, son riesgosas y peligrosas para el desarrollo de una enfermedad.

En el campo de la salud ocupacional, a pesar de que se intenta evaluar todas las condiciones adversas propias de la labor de mantenimiento (cargas pesadas, movimientos físicos inadecuados, sobre carga laboral, movimientos repetitivos), mucho del trabajo de docencia y aprendizaje de los colaboradores depende de las instituciones donde laboran.

La Universidad Autónoma de Chiriquí no escapa a la realidad de enfermedades laborales causadas por el riesgo ergonómico que tienen los empleados, especialmente el área del Departamento de Mantenimiento. Esta área, se encarga de las labores de reparación, adecuación, limpieza, revisión y conservación no solo de las estructuras universitarias, sino del exterior de la misma; por ende, el personal de este sector vive el flagelo diario a sufrir, por la elevada frecuencia de los movimientos, es decir riesgo ergonómico, trastornos físicos o enfermedades.

Este proyecto de investigación plantea, a fin de que se recaben datos específicos de la problemática, una descripción clara, crítica y objetiva del riesgo ergonómico que puede sufrir un colaborador del sector de mantenimiento de la UNACHI. Además, se pretende ofrecer información vital para la comprensión de la problemática y de paso, brindar docencia sobre el tema a los principales protagonistas de la situación.

2. OBJETIVOS:

2.1 Objetivo General:

- Describir los factores de Riesgos Ergonómicos que incurren en el Departamento de mantenimiento de la UNACHI.

2.2 Objetivos Específicos:

- Identificar los Riesgos Ergonómicos que existen en el departamento de mantenimiento.
- Reconocer las consecuencias asociadas a los Riesgos Ergonómicos en el Departamento de Mantenimiento.
- Implementar un programa de prevención y buenas prácticas para la labor que se realiza en el Departamento de Mantenimiento.

3. CONCEPTUALIZACIÓN

En la vida laboral de cualquier trabajador, estar propenso a enfermedades es muy común. Cuando las enfermedades padecidas por los trabajadores de una organización, son propias de la actividad física, movimientos y repetición, indica imperativamente que se tratan de factores ergonómicos que son riesgosos para los trabajadores.

Por tal motivo, es necesario hacer referencia a si en la organización donde se labora existen medidas preventivas adecuadas para evitar riesgos ergonómicos, en este caso, en el departamento de mantenimiento de la UNACHI.

Siendo una necesidad para el profesional de la salud ocupacional indagar en temas que atañen al bienestar del trabajador.

Una de las principales soluciones ante situaciones de riesgos son los programas y adecuaciones a los cuales la institución tenga a mano para marco referencial o guía.

Todo lo anterior pone en evidencia la necesidad de realizar este proyecto.

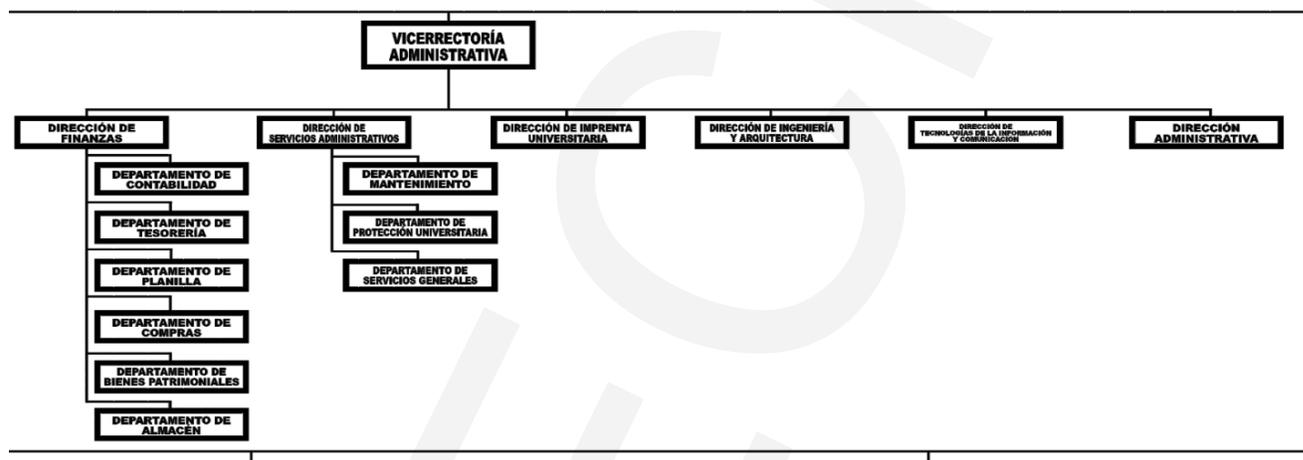


Ilustración 1: Organigrama. Universidad Autónoma de Chiriquí: Estamento Administrativo. 2017.

4. JUSTIFICACIÓN

Las investigaciones que atañen a mejorar la salud ocupacional de las organizaciones, ocupan un grado alto en las mejoras que puedan incurrir en las instituciones. Este trabajo de investigación repercute directamente en la vida laboral de los trabajadores del sector de mantenimiento de la universidad, prestando atención a situaciones del diario vivir laboral que, por simple que parezca, representan un riesgo para la salud del colaborador.

Las características propias de puesto de trabajo, en este caso, el de mantenimiento, pueden comprometer la integridad a futuro del colaborador; por tal razón, la

docencia y conocimiento en torno de prevención es crucial para impedirlo, pero para tal fin es necesario contar con programas de mejoras, los cuales no existen en este tema, esa razón justifica la investigación e indagación en del tema en cuestión.

Es prioritario reconocer aspectos del diario vivir del trabajador que lo perjudican y que éste no considere dañino para su salud por el desconocimiento que posee.

Es necesario identificar los principales factores para que la evidencia del riesgo ayude a fomentar mejores prácticas.

Por estas razones, se justifica este proyecto.

5. ANTECEDENTES

En 1993, más del 27% de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales no fatales que produjeron días de absentismo laboral en los EEUU se debieron a problemas de espalda. Los expertos en medicina del trabajo han llegado a la conclusión de que la mejora de las condiciones de trabajo constituye el medio más eficaz de reducir el riesgo de sufrir lesiones del sistema músculo-esquelético (Vilela, Díaz, & Sanfeliz, 2003).

En la investigación realizada por Segura & Ronquillo, (2013), se hace referencia a que los factores de riesgos ergonómicos inciden en la salud del personal, y estos se consideran relevantes a nivel de Salud Pública, específicamente en el área de Salud Ocupacional, porque permite abordar una problemática relacionada con la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales a nivel mundial, nacional y local.

El trabajo de investigación sobre Dolor Músculo- Esquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos en trabajadores administrativos (Vernaza & Sierra, 2005), permite evidenciar que la aparición de las lesiones músculo esqueléticas está asociada a factores de riesgo ergonómico (postura, fuerza, y movimiento).

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud los trastornos musculo esqueléticos constituyen una de las principales causas de ausentismo laboral en el mundo y que las dolencias de la región inferior de la espalda suelen darse en personas que levantan y manipulan pesos (Cali, 2014).

Todo tipo de trastorno físico propio de las condiciones laborales y de las características propias del trabajo, son producidos por haber estado susceptibles a riesgos ergonómicos, los mismos, han de ser parte de temas ocupacionales para los administradores y gerentes que catalogan como enfermedad a cualquier lesión que sufran sus empleados a raíz de lo inherente al trabajo, lo que a su vez recae en costos de mano de obras y grandes dolencias para el trabajador.

Aunado a lo anterior, las Actividades normativas de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en el ámbito de la seguridad y la salud en el trabajo: Estudio detallado para la discusión con miras a la elaboración de un plan de acción sobre actividades laborales repetitivas y con riesgo ergonómico, considera que “la ergonomía y los riesgos de trastornos musculares y óseos constituyen un tema propuesto por varios Estados Miembros para que sea objeto de normas del trabajo o de un repertorio de recomendaciones prácticas. (OIT, 2003)

6. CAPÍTULO I: MARCO REFERENCIAL

Las actividades laborales pueden afectar la salud de los trabajadores, si se realizan en condiciones inadecuadas; condiciones que pueden estar relacionadas por las existencias de prácticas laborales que no toman en cuenta las acciones ergonómicas (Herrera, 2010).

6.1 Definición de Ergonomía:

La Ergonomía es una disciplina científico-técnica y de diseño que estudia la relación entre el entorno de trabajo (lugar de trabajo), y quienes realizan el trabajo (los trabajadores) (CROEM, 2010).

La definición de ergonomía es crucial para los entornos laborales; al encargarse esta disciplina de la armonía de los aspectos propios de las cualidades del trabajo que se realiza. En términos de prevención, la ergonomía permite adaptar condiciones inherentes del trabajo en beneficio del trabajador.

Se puede decir que la ergonomía busca adaptar el medio al hombre, esto debe comprender los límites del esfuerzo del ser humano para no transgredirlo y con ello dañarlo (Ramos, 2007).

En un aspecto más amplio, la finalidad de la ergonomía es hacer del trabajo una experiencia más eficaz y cómoda al trabajador, evitando factores de riesgo que atañen a las características del empleo que se realiza.

La Ergonomía o Human factors, es la disciplina científica que se ocupa de la comprensión fundamental de las interacciones entre los seres humanos y el resto de los componentes de un sistema. Es la profesión que aplica principios teóricos, datos, métodos para optimizar el bienestar de las personas y el rendimiento global del sistema (Herrera, 2009).

Uno de los mayores retos de la ergonomía ha sido el estudio de la interacción del hombre frente a los requerimientos físicos (postura, fuerza, movimiento). Cuando estos requerimientos sobrepasan la capacidad de respuesta del individuo o no hay una adecuada recuperación biológica de los tejidos, este esfuerzo puede asociarse con la presencia de lesiones (Vernaza & Sierra, 2005).

Por consiguiente, según CROEM, (2010), “la ergonomía estudia el espacio físico de trabajo, ambiente térmico, ruidos, vibraciones, posturas de trabajo, desgaste energético, carga mental, fatiga nerviosa, carga de trabajo, y todo aquello que pueda poner en peligro la salud del trabajador y su equilibrio psicológico y nervioso. En definitiva, se ocupa del confort del individuo en su trabajo”.

Aunado a lo anterior, la ergonomía vendría a ser parte crucial de los aspectos de salud ocupacional propios de las instituciones, ya que, al ocuparse tanto del espacio de trabajo, como de los riesgos minios que existen dentro de este, proporciona, si es bien empleada, formas de adecuación basadas en la relación puesto de trabajo – empleado, que a su vez atañe a las organizaciones y las múltiples funciones que se tienen en una.

En el libro sobre Prevención de Riesgos Ergonómicos (CROEM, 2010), se hace referencia a diferentes tipos de ergonomía, de los que podemos mencionar los siguientes:

- Ergonomía Geométrica: Estudia a la persona en su entorno de trabajo, prestando especial atención a las dimensiones y características del puesto, así como a las posturas y esfuerzos realizados por el trabajador.
- Ergonomía Ambiental: Es la rama de la ergonomía que estudia todos aquellos factores del medio ambiente que inciden en el comportamiento, rendimiento, bienestar y motivación del trabajador.
- Ergonomía Temporal: Consiste en el estudio del trabajo en el tiempo. Nos interesa, no solamente la carga de trabajo, sino como se distribuye a lo largo de la jornada, el ritmo al que se trabaja, las pausas realizadas, etc. Estudia pues, el reparto del trabajo en el tiempo.

En análisis objetivo, lo anterior plantea el estudio holístico de aspectos inherentes al entorno laboral, estos con el fin de evitar los llamados riesgos ergonómicos, los cuales, al no tomarse las adecuaciones pertinentes para mejora, culminan en enfermedad para el trabajador.

En este punto, podemos decir que la ergonomía incorpora una serie de soluciones destinadas a mejorar las condiciones de trabajo con el objetivo de eliminar o reducir la presencia de fatiga o alteraciones producidas por sobrecarga física, disminuir las

bajas laborales o el absentismo y contribuir a aumentar la satisfacción y el rendimiento en el lugar de trabajo (Vilela, Díaz, & Sanfeliz, 2003)

6.2 Riesgo Ergonómico:

Según CROEM, (2010), el 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.

Arenas & Cantú, (2013), señalan que debido a la creciente aparición de trastornos físicos en el medio laboral y su repercusión social y económica, que representa una demanda asistencial importante en los servicios de salud por un daño establecido, es necesario encontrar instrumentos que permitan identificar los factores de riesgo para generar acciones preventivas primarias que impidan que los trabajadores evolucionen a una enfermedad laboral por trastorno músculo-esquelético.

Aunado a lo anterior, es preciso considerar lo que dice la Organización Mundial de la Salud (OMS): “Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión” (OMS, 2003).

Tomando la información de ambas citas, es preciso establecer el siguiente constructo; se sabe que existe riesgo laboral y que el mismo atañe los aspectos del área de salud ocupacional de las instituciones; sin embargo, se sigue apreciando la

imperiosa necesidad de establecer un plan de mejora que ayude al trabajador a entender y hacer frente a los factores de riesgo ergonómicos.

Al hablar de riesgo un punto clave que se debe tomar en cuenta es evaluar la relación de daños a la salud por riesgos laborales y factores psicosociales en trabajadores en su diario vivir (Tamez, Ortiz, Martínez, & Méndez, 2003).

6.2.1 Factores de Riesgo Ergonómico

Ahora bien, debemos entender los “Factores de Riesgo Ergonómico” como “un conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo.

En este punto, podemos señalar a la Organización Internacional del Trabajo (OIT), La cual ve la relación entre el trabajo y la salud de la siguiente manera:

- El trabajo ocupa una tercera parte del tiempo de las personas.
- Los ambientes y la organización del trabajo conllevan fuentes de riesgo para la salud.
- La actividad laboral es una de las principales condicionantes de la salud y el bienestar

Por tal motivo, la relación entre el trabajo y la salud del trabajador, por las condiciones del mismo es más que una verdad. El riesgo existe y está presente en la rutina diaria (OIT, 2003).

Los estudios de la Administración de Salud y Seguridad en el Trabajo de los EE.UU, sobre factores de riesgo ergonómico han permitido establecer la existencia de 5 riesgos que se asocian íntimamente con el desarrollo de enfermedades músculo esqueléticas (OSHA, 2004) .

1. Desempeñar el mismo movimiento o patrón de movimientos a intervalos de dos horas ininterrumpidas: Movimientos Repetitivos.
2. Mantener partes del cuerpo en posturas fijas o forzadas por más de dos horas durante un turno de trabajo: Postura Forzada.
3. La realización de esfuerzos vigorosos por más de dos horas de trabajo: Aplicación de Fuerza
4. El levantamiento manual frecuente o con sobreesfuerzo: Manejo Manual de Carga.

La manera como los seres humanos trabajan, el tipo de actividad que realizan, las máquinas, instrumentos y herramientas que usan, la duración de la jornada de trabajo, los ritmos impuestos, las sustancias que se utilizan, interactúan con el organismo, ocasionando una infinidad de alteraciones (Segura & Ronquillo, 2013).

A continuación se describen los factores asociados a riesgos ergonómicos más contemplados:

6.2.1.1 Movimientos Repetitivos:

Los trabajos con movimientos repetitivos son aquellos en los cuales se realiza, de forma repetitiva, la misma secuencia de movimientos corporales en ciclos de trabajo cortos. Son movimientos que se realizan una y otra vez conllevando un sobreesfuerzo muscular y aumentando la posibilidad de producir lesiones con el paso del tiempo.

- Los trabajadores que realizan tareas repetitivas pueden sufrir lesiones en músculos, tendones y nervios. Los síntomas que preceden las lesiones son: Inflamación de los tejidos de una zona muscular.
- Reducción de la movilidad de la articulación implicada en el movimiento.
- Aparición de hormigueos, sensación de entumecimiento con su consiguiente disminución de tacto y fuerza.
- Dolor en la zona muscular.

6.2.1.2 Postura Forzada:

Hacer referencia a utilizar una postura corporal que aqueja al cuerpo por la posición poco práctica de la misma; es decir, mantener, debido a la actividad que se realiza, los huesos y músculos en una posición poco cómoda.

Este tipo de tareas conllevan lesiones en dos zonas del cuerpo del trabajador:

- En la zona lumbar. Cuando un trabajador se inclina hacia delante, la musculatura de esta zona se esfuerza, y tanto los discos intervertebrales, como los nervios que pasan por la columna se presionan. Tareas a nivel de suelo durante años, pueden conllevar lesiones importantes como son las hernias discales.
- A nivel de las rodillas. Realizar actividades de rodillas o en cuclillas constantemente o durante períodos prolongados de tiempo, puede causar lesiones como tendinitis (debido a la tensión que sufren al arrodillarse) o bursitis (pues al arrodillarse la bursa se contrae, se hincha, se pone rígida y se inflama).

6.2.1.3 Aplicación de Fuerza:

Una de las principales consecuencias de la aplicación de fuerza son las hernias; en un trabajo que requiera este tipo de habilidad, el trabajador debe contar con los implementos necesarios para evitar al máximo el riesgo.

La aplicación de fuerza no hace más que referencia al uso desmedido de la fortaleza física para manipular ya sea objetos y carga. Se diferencia del manejo manual de carga, ya que en este punto no hace falta transportar material, puede ser simplemente levantar un objeto de característica pesado; mientras que el manejo manual es el transporte de carga sea o no pesada.

Los principales riesgos por la utilización excesiva de fuerza en el entorno laboral sin los cuidados pertinentes son:

- Hernias.
- Fracturas, dislocaciones o fisuras.
- Dolor en el área del Coxis o lumbar.
- Desgarres musculares

6.5.1.4 Manejo Manual de Carga:

La manipulación manual de carga hace referencia a utilizar la fuerza física para transportar o mover materiales, equipos, implementos, etc. En muchas ocasiones, el manejo de estas cargas no se realiza de la forma correcta y el cuerpo resiente el mal manejo de las mismas, especialmente si esto se mezcla con aplicación de fuerza y posturas forzadas.

Un aspecto clave para evitar la manipulación de carga es utilizar los implementos (carretillas), para su transporte, pero en este punto, esto no es posible debido a las condiciones del puesto de trabajo y el trabajador se ve obligado a realizar la manipulación de material de forma manual.

Los principales riesgos en áreas laborales donde se manipule carga pueden ser:

- Dolor en las articulaciones por la mala posición al manipular la carga o materiales en el área de trabajo.
- Discos herniados por los malos movimientos de transporte.

- Problemas en la columna por el levantamiento de la carga para su transporte.

Algunas tareas de manejo y movimientos, cada vez que se realizan, representan un riesgo para los trabajadores, mientras en otras tareas el riesgo se genera con el tiempo por el trauma acumulativo. Se ha propuesto una relación entre el tiempo de presión laboral (riesgo ergonómico) y daños músculo-esqueléticos (enfermedades) (Pérez & Sánchez, 2008).

Lo anterior reconoce que tanto a corto, mediano y largo plazo, hay riesgos que se sufren y que en determinados momentos pueden acaecer de forma perjudicial en una enfermedad o trastorno.

6.3 Lesiones más frecuentes derivadas de riesgos ergonómicos

La adopción de posturas forzadas, la realización de trabajos repetitivos, la inadecuada manipulación manual de cargas y la incorrecta aplicación de fuerzas durante las tareas laborales, pueden dar lugar a trastornos musculoesqueléticos, es decir lesiones de tipo inflamatorio o degenerativo de músculos, tendones, nervios, articulaciones, ligamentos, etc. Principalmente en el cuello, espalda, hombros, codos, muñecas, manos, dedos y piernas (AJE, 2013).

Estas lesiones aparecen de forma lenta y paulatina, y en un principio parecen inofensivas. Primero aparece dolor y cansancio durante las horas de trabajo, pero estos síntomas desaparecen fuera del mismo. Según se van agravando dichas lesiones, el dolor y el cansancio no desaparecen ni en las horas de descanso.

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 sometido a vibraciones.

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

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

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

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.

Ganglión: (Quiste sinovial). 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.

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.

6.4 Universidad Autónoma de Chiriquí.

La Universidad Autónoma de Chiriquí es una institución de educación superior, autónoma, oficial y estatal, de carácter popular, dedicada a la generación y difusión del conocimiento, la investigación y la formación integral, científica, tecnológica y humanística, abierta a todas las corrientes de pensamiento y comprometida con los intereses regionales y nacionales (UNACHI, 2018).

Su desempeño lo hará dentro del marco de la excelencia académica, con actitud crítica y productiva. (Artículo 1 – Ley No.4 de 16 de enero de 2006 – “Que reorganiza la Universidad Autónoma de Chiriquí, creada por la Ley 26 de 1994)

6.4.1 Departamento de Mantenimiento:

Unidad Administrativa de quien depende: Dirección de Servicios Administrativos (Candanedo, Troestsch, Ledezma, & Miranda, 2017).

- Objetivo: Realizar el mantenimiento preventivo, correctivo, arreglo, así como el cuidado de las instalaciones que forman parte de la infraestructura general de la Universidad.

Funciones:

- Recibir solicitudes de las diferentes unidades, tramitarlas y procesarlas para la reparación, construcción, elaboración y confección de las distintas aplicaciones relacionadas al sector de mantenimiento para la imagen de la Institución.
- Mantener y reparar los equipos de aire acondicionado y refrigeración que lo requieran.
- Recomendar los criterios técnicos para la compra de equipos, materiales y herramientas.
- Instalar y reparar los sistemas eléctricos de baja tensión.
- Darle mantenimiento a los edificios, áreas exteriores, áreas de estacionamiento, calles, aceras, cobertizos, paradas y diversas señalizaciones en la Universidad. Mantener un plan de reparación y conservación periódica de edificios, mobiliario, estructuras y sus anexos, de la Universidad.

6.4.1.1 Riesgos Ergonómicos del Departamento de Mantenimiento:

En base a las funciones observables del departamento de mantenimiento, podemos describir los principales riesgos ergonómicos que el personal de este departamento padece:

- Las actividades basadas en reparaciones, adecuaciones y construcciones ponen en evidencia riesgos en cuanto a manipulación de carga, estos, debido a la gran cantidad de material que maneja el departamento (hábese de

concreto, madera, baldosas, herramientas de limpieza, etc.); precisamente el hecho del manejo de carga inconsciente y sin medidas de protección acentúan el riesgo.

- En cuanto a la reparación de equipos, el riesgo principal es la postura forzada, ya que, al mantener la misma posición durante grandes periodos de tiempo, para la reparación (aires acondicionados, mesas, computadoras, equipos de refrigeración), las articulaciones y sometimiento de la columna a posiciones perjudiciales se vuelve peligroso a desarrollar una enfermedad física,
- En cuanto a la instalación y reparación además de la postura, también los aspectos de movimientos repetitivos inciden en el riesgo de esta actividad de trabajo. El personal de mantenimiento cumple con actividades laborales en tiempo específico, lo que incluye muchos movimientos monótonos, esto pone en peligro su integridad física a largo plazo.
- Se entiende que la labor de mantenimiento mayormente es realizada por hombres que comparan el trabajo con el sector de la construcción; en muchos casos, la aplicación de fuerza excesiva por parte de los trabajadores es propio de su diario vivir laboral.

6.4.2 Obligaciones a Nivel Laboral:

Las instituciones deben garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo, para ello se debe cumplir

con las siguientes obligaciones en pro de la prevención de riesgos laborales (AJE, 2013):

- Evitar los riesgos y evaluar los que no se puedan evitar.
- Informar a todos los trabajadores especialmente sobre los riesgos ergonómicos a los que se encuentran expuestos en la realización de sus tareas.
- Formar a los trabajadores en materia preventiva, de forma teórica y práctica, suficiente y adecuada, y debe darse tanto en el momento de su contratación, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías.
- Promover la consulta y participación de los trabajadores en aspectos relacionados con la seguridad y salud relativos a la ergonomía, con la finalidad de conseguir una adaptación óptima del puesto de trabajo
- Garantizar la vigilancia periódica del estado de salud de los trabajadores en función de los riesgos ergonómicos inherentes al trabajo.
- En caso de haberse producido accidentes o enfermedades profesionales debidas a sobreesfuerzos, el joven empresario debe investigar y aplicar las medidas correctoras necesarias, para que no vuelva a ocurrir.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

- Efectuar estudios ergonómicos de los puestos de trabajo, por personal técnico especializado en prevención. En el punto siguiente se muestran los diferentes métodos de evaluación dependiendo si queremos evaluar las posturas forzadas, los trabajos repetitivos y la manipulación manual de cargas.

6.5 Medidas Preventivas para el Riesgo Ergonómico:

En cuanto a Manipulación de carga:

1. Planificar el levantamiento. Un buen levantamiento implica un equilibrio y una estabilidad en los movimientos por parte del trabajador. Para ello, se deben separar los pies, colocando uno por delante del otro y así el pie de detrás podrá realizar la fuerza necesaria, mientras que el de delante asegura el equilibrio y la estabilidad. Además de eso, hay que tener claro hacia dónde se quiere dirigir y por dónde pasar.
2. Posición de levantamiento adecuada. Flexionando las piernas, nunca la espalda, manteniendo el mentón en dirección al propio cuerpo.
3. Es necesario acercar el peso al cuerpo para conseguir realizar menos fuerza física y mayor estabilidad.
4. Agarre de la carga. Si ésta tiene agarres se deben usar. Si no tiene, se realiza el agarre con la palma de la mano y nunca con los dedos.
5. Evitar giros con la espalda. Si un desplazamiento implica el cambio de dirección, no se debe girar la espalda, sino que es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.

En cuanto a Posturas Forzadas:

1. Realización de pequeños descansos para colocar la espalda recta, estirada, caminar unos pasos.
2. Realizar cambios de postura, con el fin de reducir la fatiga de un solo grupo muscular.
3. Alternar la postura de cuclillas, de rodillas, sentada en el suelo o taburete.
4. Todas aquellas tareas que no impliquen forzosamente un trabajo de rodillas, realizarlas de pie como por ejemplo el corte de baldosas con tenazas o medición de material.
5. Utilización de andamios ajustables que permitan tener el material que se está utilizando en un plano de trabajo adecuado, evitando el agacharse y levantarse continuamente, disminuyendo la fatiga y el riesgo de lesionarse.

En cuanto a Movimientos Repetitivos:

1. Rotación de tareas. Cambio de tareas cada poco tiempo alternando así, los grupos musculares de trabajo.
2. Uso de herramientas eléctricas en lugar de herramientas manuales.
3. Realización de ejercicios de relajación y estiramiento.
4. Elección de herramientas ergonómicas consiguiendo disminuir la fuerza ejercida.

En cuanto a Aplicación de Fuerza Excesiva:

1. Sustitución de herramientas manuales por eléctricas o mecánicas.
2. En la manipulación de pesos voluminosos y pesados: Utilización de ayudas mecánicas o llevarla a cabo entre varias personas.

3. Colocar el material bajo cubierto, protegido de la lluvia evitando que se moje.
Un material mojado pesa más e implica más esfuerzo físico para el trabajador.

6.5.1 Medidas Preventivas Organizativas

Las medidas preventivas organizativas son aquellas que competen a la institución para que sean efectivas a realizarse. Incluye un cambio en las perspectivas laborales y una necesidad de cuidar al personal, por parte de los directores (ISTAS, 2015). Entre ellas tenemos

- Establecer en la jornada pausas y descansos cortos pero frecuentes.
- Reducir los ritmos de trabajo y proporcionar el control sobre los mismos.
- Facilitar el trabajo en equipo.
- Rediseñar la distribución y rotación de tareas.
- Incrementar el número de tareas en el puesto, haciéndolo más variado de manera que permita realizar otras que no supongan la adopción de posturas forzadas.
- Reducir el ritmo de trabajo ajustándolo a las características de cada trabajador y trabajadora.
- Permitir que el propio ocupante del puesto regule el ritmo de trabajo, muchas veces determinado por una máquina.
- Dotar al trabajador y trabajadora de una mayor autonomía.
- Establecer pausas cortas pero frecuentes y descansos de al menos, 10 minutos cada hora.

- Ampliar el número de tareas y el contenido de cada una de ellas, que evite la monotonía y repetitividad de movimientos en las mismas zonas corporales. Fomentar el trabajo en equipo.
- Rediseñar la distribución y rotación de tareas en aquellos puestos con exigencias físicas elevadas.
- Establecer en la jornada pausas y descansos que permitan la recuperación física.
- Reducir los ritmos de trabajo y proporcionando el control sobre los mismos.
- Facilitar el trabajo en equipo.
- Rediseñar la distribución y rotación de tareas en aquellos puestos con exigencias físicas elevadas.
- Incrementar el número de tareas en el puesto, haciéndolo más variado de manera que permita realizar tareas que no supongan levantar, transportar, empujar o arrastrar cargas o personas.
- Manejar las cargas pesadas entre dos o más personas

6.5.2 Medidas en cuanto al Puesto de trabajo:

Las medidas preventivas en cuanto a puesto de trabajo, hacen referencia a lo específico necesario para evitar los riesgos. En este punto, dejan de ser riesgos generales para referirse a aspectos propios de la labor y función a realizar.

Para un diseño ergonómico del puesto de trabajo hay que considerar:

1. La carga física del trabajo en relación con las capacidades del individuo: incluye la capacidad física, ésta de acuerdo a las funciones, es decir, en determinado puesto de trabajo es necesario a alguien que pueda levantar peso ya que el puesto lo requiere.
2. La carga adicional debida a las condiciones ambientales: aspectos como trabajar en el interior de un edificio, donde el ambiente está relativamente controlado, a trabajar en el exterior (áreas verdes), donde la condición ambiental cambia. Esto de acuerdo al tipo de trabajo a realizar.
3. El método y el ritmo de trabajo: depende de la posición que se ocupe, es decir, los métodos y ritmos de trabajo son propios de las cualidades del cargo a desempeñar.
4. La posición del cuerpo, los movimientos y esfuerzos: en el sector de mantenimiento, la posición del cuerpo, movimientos y esfuerzos se intercalan en una peligrosa danza donde el principal afectado es el trabajador. Esto debido a que las asignaciones son específicas y no hay una forma correcta para manejar las exigencias del puesto.
5. Los espacios de trabajo: de acuerdo al lugar. Es más fácil poder realizar un trabajo reduciendo los riesgos si el espacio laboral es más amplio y adecuado para que el mismo se dé.
6. El diseño y situación de los mandos y controles: tener guías prácticas establecidas y estructuradas de la forma correcta de ejercer las funciones, proporciona ayuda a evitar lesiones o enfermedades físicas en trabajos que demanden mayor habilidad en este sector.

7. La cantidad y calidad de la información tratada: a mejor dominio de técnicas e información se minimizan los riesgos.
8. El número y distribución de pausas a lo largo de la jornada: los descansos que contribuyan a minimizar el impacto de trabajos repetitivos o forzados, colaboran grandemente en la reducción de riesgos. Este punto, propio de los puestos de trabajo, ayuda al colaborador a descansar.
9. La posibilidad de modificar el orden de las tareas, cambiar de postura etc. : en cuanto a la rutina, los movimientos repetitivos a largo plazo son fuentes de lesiones. Por tal motivo, los puestos de trabajos que intercalen y modifiquen el orden a raíz de disminuir los riesgos ergonómicos, son más eficientes en esta área.

Siempre será necesario reforzar la información sobre los riesgos, su identificación y prevención, la formación de trabajadores y trabajadoras sobre la forma correcta de realizar las tareas, los riesgos asociados y su prevención, y la vigilancia de la salud orientada a la detección precoz de síntomas y daños a la salud relacionados con el trabajo. Todas estas medidas complementarias son necesarias pero insuficientes, ya que no pueden solucionar los problemas derivados de una inadecuada organización del trabajo ni de un diseño incorrecto de los puestos de trabajo, los equipos, herramientas, entorno de trabajo, etc. (ISTAS, 2015)

Medidas en cuanto a Condiciones Ambientales y del entorno:

- En cuanto a evitar posturas forzadas:

- Instalar luminarias suficientes que no provoquen sombras y deslumbramientos molestos e incómodos que dificulten la visión.
- Instalar sistemas de aire acondicionado y de calefacción adecuados que no provoquen tensión muscular.
- Evitar las corrientes de aire molestas (provoca tensión muscular).
- Regular los niveles de ruido hasta alcanzar niveles no molestos, evitando el estrés provocado por el ruido y con ello, la tensión muscular.
- Establecer tiempos máximos para el desarrollo de trabajos en espacios confinados, con poco espacio, escasa iluminación y que en general, exigen el uso de equipos de protección individual aparatosos e incómodos.
- Establecer perímetros de seguridad en la zona de trabajo con puentes grúa y objetos en movimiento, donde los trabajadores y trabajadoras se agachan al pasar por bajo, adoptando posturas forzadas e incómodas.

En cuanto a Movimientos Repetitivos:

- Instalar luminarias suficientes y que no provoquen sombras y deslumbramientos molestos e incómodos que dificulten la visión, sobre todo en tareas minuciosas con las manos y los dedos.
- Instalar sistemas de aire acondicionado y de calefacción adecuados que no provoquen tensión muscular.
- Evitar las corrientes de aire molestas (provocan tensión muscular).
- Regular los niveles de ruido hasta alcanzar niveles no molestos, evitando el estrés provocado por el ruido y con ello, la tensión muscular.

En cuanto a Manipulación Manual de carga:

- Disponer de espacio de trabajo libre de obstáculos que facilite el desplazamiento de la carga (transporte, empuje y arrastre).
- Iluminar perfectamente las zonas de transporte, empuje o arrastre.
- Instalar sistemas de aire acondicionado y sistemas de calefacción adecuados que no provoquen tensión muscular.
- Evitar las corrientes de aire molestas (provocan tensión muscular).
- Regular los niveles de ruido hasta alcanzar niveles no molestos, evitando el estrés provocado por el ruido y con ello, la tensión muscular.
- Señalizar y almacenar correctamente las cargas.
- Mantener un buen estado de las instalaciones, limpio y ordenado, sin obstáculos y con suelo regular (sin desniveles, ni rampas...) y antideslizante, etc.

En Cuanto a Aplicación de Fuerza:

- Colocar una reglamentación de útiles (faja, carretilla, guantes), para que los trabajadores sepan la implementación para mantenerse seguros.
- Generar políticas de entorno donde se enfatice en las medidas personales del cuidado.
- Colocar la implementación para trabajos forzosos en lugares visibles y accesibles.
- Incentivar el trabajo en equipo en la manipulación de peso.

6.6 Programa de Mejora de Riesgo Ergonómico Aplicable a la UNACHI

SESIONES DE TRABAJO	TEMAS	CARACTERÍSTICAS	MATERIALES	TIEMPO
Sesión 1: objetivo: Reconocer los Riesgos Ergonómicos en el trabajo y la labor de la ergonomía en salud ocupacional	Ergonomía y Riesgo Ergonómico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir ergonomía y riesgo ergonómico. 2. Presentar ejemplos específicos de las actividades propensas a padecer enfermedades por Riesgo Ergonómico. 3. Reflexionar sobre el tema a tratar. 	Proyector multimedia Computadora Lápices Páginas Material Didáctico Videos "casos de los Riesgos Ergonómicos".	45 minutos
Sesión 2: Objetivo: Incentivar buenas prácticas en cuanto a las laboras para evitar el riesgo ergonómico	Prevención de Riesgo Ergonómico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Describir las actividades laborales con más incidencia en riesgo. 2. Dar a conocer estrategias de mejoras para evitar los riesgos. 3. Estudios de casos según los Riesgos Ergonómicos. 4. Proporcionar una guía explícita de medias 	Proyector multimedia Computadora Lápices Páginas Impresión de las Medias Preventivas	45 minutos
Sesión 3: Objetivo: Reconocer las enfermedades padecidas	Adecuación Después del Riesgo Ergonómico para minimizarlos o tomar medidas preventivas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conversar con aquellos trabajadores que padecen enfermedades a causa del Riesgo Ergonómico. 2. Proporcionar información médica 	Proyector multimedia Computadora Lápices Páginas	90 minutos

		<p>apoyándose con el estamento de salud propio de la institución.</p> <p>3. Generar adecuaciones prestando atención para el tratamiento en base a la labor del colaborador universitario</p>		
<p>Sesión 4: Objetivo: Proporcionar a la institución Medias Preventivas o buenas prácticas para disminuir el Riesgo Ergonómico.</p>	<p>Actualización en cuanto a salud ocupacional/ Riesgo Ergonómico.</p>	<p>1. Entablar una comunicación objetiva con los estamentos administrativos de la universidad.</p> <p>2. Cambio de Actitud por parte de los colaboradores.</p> <p>3. Proporcionar información especializada apoyada en bases legales (MITRADEL).</p>	<p>Proyector multimedia Computadora Lápices Páginas</p>	<p>45 minutos.</p>

Tabla 1: Programa de Riesgo Ergonómico a aplicar en la Universidad Autónoma de Chiriquí, Marzo 2018.

6.7 Disposiciones Legales

El marco legal nos proporciona las bases sobre las cuales enmarcan las Leyes, Normas, Reglamento y Resoluciones a nivel nacional e internacional como aporte a tema de Riesgos Ergonómicos, en el trabajo de investigación, tales como:

- La Constitución de la República de Panamá. (1972). Capítulo VI. Artículos: (109 a 117) sobre Salud, Seguridad Social y Asistencia Social.
- Código de Trabajo. Panamá
 - Libro ii. Riesgos Profesionales 282-330.
 - Capítulo segundo. Higiene Industrial Art. 208-211.
- La Guía Técnica para la Prevención de los Riesgos Profesionales en la Industria de la Construcción, Resolución N° 41,039-2009-J.D. 26 de enero de 2009.
- La norma ISO 11226:2000. Evaluación de posturas de trabajo estáticas.
- La ISO 11228, Ergonomía, Manipulación Manual. Actualizada por la ISO/NP TR, 12295:2014.
- La ISO 11228 -1:2003. Levantamiento y Transporte.
- La ISO 11228 -2:2007. Empuje y Tracción.
- La ISO 11228 -3:2007. Manipulación de objetos (<3Kg) a alta frecuencia

6.8 Metodología aplicable en el tema de la investigación

La selección de los métodos el cual se aplicará y consolidará considerando los criterios de sencillez que facilitan los especialistas en Ergonomía, puesto que son métodos apropiados en función del Factor de Riesgo que se estima a evaluar son:

- EL método **OCRA** permite una evaluación rápida del riesgo asociado a movimientos repetitivos de los miembros superiores a través de la versión de Check-List.
- 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.
- El método **Reba** evalúa la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar desórdenes traumáticos acumulativos debido a la carga postural dinámica y estática.
- El método **OWAS** sencillo destinado al análisis ergonómico de la carga postural. Basada en resultados de observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador.
- **NIOSH** esta permite identificar riesgos relacionados con las tareas en las que se realizan levantamientos manuales de carga, íntimamente relacionadas con las lesiones lumbares.
- Método **LCE** lista de comprobación (Check-List) de principios ergonómicos básicos aplicados a 128 ítems que propone intervenciones ergonómicas sencillas y de bajo coste, permitiendo aplicar mejoras prácticas a condiciones de trabajo ya existentes.

- Método **LEST** evalúa las condiciones de trabajo, tanto en su vertiente física, como en la relacionada con la carga mental y los aspectos psicosociales. Es un método de carácter general que contempla de manera global gran cantidad de variables que influyen sobre la calidad ergonómica del puesto de trabajo.

7. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

La Ergonomía como ciencia de bienestar laboral en todas sus acepciones considera a la tecnología, como principal propósito para la optimización integral de los sistemas hombre – máquina, está muy poco desarrollada en las grandes empresas y es desconocida en las empresas pequeñas o medianas.

En nuestro país no se cuenta con normas de ergonomía, sin embargo una de las estadísticas más altas se estima en afecciones lumbares y es aquí donde la parte preventiva como regentes de seguridad y salud ocupacional.

Por otra parte, la consciencia de los trabajadores al desarrollar es compromiso que se tenga con cada miembro del equipo de trabajo en brindarles seguimiento. Es de vital importancia que se desarrollen planes de prevención ergonómicos para evitar trastornos musculoesquelético que desencadenan pérdidas a gran escala como es la salud y el trabajo.

Es preciso que se dé la iniciativa de informar a los interesados de la necesidad de crear programas y estrategias para promover la salud en Riesgos Ergonómicos en el ambiente laboral de los trabajadores, y encontrar detectores que ayudaran a prevenir los desajustes emocionales de los trabajadores. Puesto que el propósito fundamental es el de llevar a cabo los modelos de buenas prácticas o el de elaborar un programa como guías para la intervención.

De existir el personal idóneo o el especialista debe estar comprometido y no perder de vista la adaptación satisfactoria de las condiciones de trabajo a las características físicas y psíquicas del trabajador, con objeto de salvaguardar su salud y bienestar evitando riesgos; y al mismo tiempo que se mejoran la eficiencia y la seguridad en el trabajo.

8. CONCLUSIONES

- Es de vital importancia en el campo de la salud ocupacional reconocer aspectos de los riesgos que inciden en la salud de nuestros trabajadores. En el caso de la universidad, es crucial para el mejoramiento continuo ya que:
 - Permitirá mayor eficiencia en trabajo evitando posibles enfermedades físicas en los trabajadores.
 - La promoción de metodologías prácticas.
- Los riesgos ergonómicos son visibles en las organizaciones y estos perjudican directamente la vida laboral de la persona. Muchas organizaciones no internalizan el hecho de que existe el riesgo y que esta afecta directamente a sus empleados; al analizar las causas de ausentismo como lo explica una investigación citada, la mayoría de estas son consecuencias del sometimiento a trabajo repetitivo y actividades pesadas.
- Es necesario conocer de forma más específica los riesgos ergonómicos propios de todos los puestos laborales a nivel institucional.
- La aplicación de programas que atañen al riesgo y funcionan como medidas preventivas, son cruciales en todo tipo de organización, al tener más información detallada y más estrategias para afrontar estos problemas se minimiza el daño.

9. RECOMENDACIONES

Aplicar el programa de prevención de riesgos ergonómicos al departamento de mantenimiento. Esto será llevado a cabo por la investigadora y en dicha aplicación es prioritario involucrar a los estamentos administrativos y externos que velen por el cumplimiento de prácticas eficientes en pro de los trabajadores.

Ofrecer por parte de la investigadora las medidas preventivas a los trabajadores del área de mantenimiento a través de las buenas prácticas a describirse en una guía práctica para buenos manejos en cuanto a puesto de trabajo, lo que repercute directamente en la salud y cuidado de estos.

Fomentar la investigación en otros sectores de la universidad sobre riesgos ergonómicos y sus adecuaciones para hacer énfasis en la adecuación.

Incentivar una mejor salud ocupacional, donde las características estructurales de ambiente e inherentes al trabajo que se realiza, sean positivas para los trabajadores en general.

10. BIBLIOGRAFÍA

- AJE. (2013). *Riesgos Ergonómicos y Medidas Preventivas* . Madrid, España: Diseño y maquetación: Cursoforum S.L.U .
- Arenas, L., & Cantú, Ó. (2013). *Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales*. México: Med Int Mex .
- Cali, J. (2014). *ANALISIS DEL NIVEL DE RIESGO ERGONOMICO POR LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGA EN LOS TRABAJADORES DE LA BODEGA EN LA EMPRESA LA UNIVERSAL*. Guayaqui, Ecuador: Universidad de Guayaqui .
- Candanedo, J., Troestsch, N., Ledezma, A., & Miranda, D. (2017). *Manuaal de Organización y Funciones UNACHI -2017*. Chiriquí, Panamá: Imprenta Universitaria .
- CROEM. (2010). *Prevención de Riesgos Ergonómicos*. España: Confederación Regional de Organizaciones Empresariales.
- Herrera, E. (2009). *Introducción a la Ergonomía*. España: española es.
- Herrera, E. (2010). *Riesgo y Peligros Ergonómicos*. México: Adventure.
- ISTAS. (2015). *Medidas Preventivas Frente al Riesgo Ergonómico*. España: Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- OIT. (2003). Estudio detallado para la discusión con miras a desarrollar un plan de acción. *Conferencia Internacional del trabajo 91. 2003 Art. 173* (pág. 3). México: Organización Internacional del Trabajo.
- OMS. (2003). *Riesgos laborales, Factores*. México: Organización Mundial de la Salud .

OSHA. (2004). *Occupational Safety & Health Administration* . Obtenido de Computer Word Station Check List: www.osha.gov.2004

Pérez, S., & Sánchez, P. (2008). *RIESGOS ERGONÓMICOS EN LAS TAREAS DE MANIPULACIÓN DE PACIENTES, EN AYUDANTES DE ENFERMERÍA Y AUXILIARES GENERALES DE DOS UNIDADES DEL HOSPITAL CLÍNICO DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE*. Chile: Universidad de Chile.

Ramos, A. (2007). *ESTUDIO DE FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO QUE AFECTAN EL DESEMPEÑO LABORAL DE USUARIOS DE EQUIPO DE COMPUTO EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA*. México: Instituto Politécnico Nacional.

Segura, K., & Ronquillo, A. (2013). *Factores de Riesgos Ergonómicos que inciden en la salud del personal de enfermería del área de Cuidados Intensivos del Hospital Abel Gilbert Pontón de la ciudad de Guayaquil, 2013*. Ecuador: Universidad de Guayaquil .

Tamez, S., Ortiz, L., Martínez, S., & Méndez, I. (2003). *Riesgos y daños a la salud derivados del uso de videoterminal*. México: Salud Pública Mex.

UNACHI. (15 de Febrero de 2018). *Universidad Autónoma de Chiriquí* . Recuperado el 15 de Febrero de 2018, de UNACHI.ac.pa: www.unachi.ac.pa

Vernaza, P., & Sierra, C. (2005). *Dolor Músculo-Esquelético y su Asociación con Factores de Riesgo Ergonómicos, en Trabajadores Administrativos*. Colombia : Rev. Salud Pública.

Vilela, J., Díaz, T., & Sanfeliz, A. (2003). *Análisis Ergonómico en Enfermería Instrumentista: UN ENFOQUE DESCRIPTIVO*. España: INSHT.