

PROTOCOLOS DE INTERVENCIÓN
PARA LA PREVENCIÓN DE LOS
DESÓRDENES MÚSCULO ESQUELÉTICOS
DE MIEMBRO SUPERIOR Y DE ESPALDA
EN ACTIVIDADES DE

EDUCACIÓN



POSITIVA
COMPAÑÍA DE SEGUROS



UNIVERSIDAD **NACIONAL** DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ
FACULTAD DE ARTES
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
LABORATORIO DE ERGONOMIA Y FACTORES HUMANOS

Este es un producto del proyecto Protocolos de intervención para la prevención de Desórdenes Músculo Esqueléticos de miembro superior y de espalda, financiado por Positiva Compañía de Seguros ARP y ejecutado por la Universidad Nacional de Colombia a través del Laboratorio de Ergonomía y Factores Humanos

Protocolos de Intervención para la prevención de Desórdenes Músculo Esqueléticos de miembro superior y de espalda en Actividades de Educación



un
UNIVERSIDAD **NACIONAL** DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ
FACULTAD DE ARTES
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
LABORATORIO DE ERGONOMIA Y FACTORES HUMANOS

Catalogación en la publicación Universidad Nacional de Colombia

Luna García, Jairo Ernesto, Autores Varios 1960-

Protocolos de intervención de desórdenes músculo esqueléticos de miembro superior y de espalda en actividades de educación / Jairo Ernesto Luna García, - Bogotá: Positiva Compañía de Seguros : Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Artes, laboratorio de Ergonomía y Factores Humanos, 2011.
92 P.: il.

Proyecto: Protocolos de intervención para la prevención de Desórdenes Músculo Esqueléticos de Miembro Superior y de Espalda, financiado por Positiva Compañía de Seguros ARP y ejecutado por la Universidad Nacional de Colombia.

Incluye referencias bibliográficas

ISBN : 978 - 958 - 719 - 784 - 6

1. A nomalias musculoesqueléticas - Prevención 2. Salud laboral 3. Salud laboral 3. salud ocupacional - protocolos 4. Ergonomía 5. Sector Educación. I. Tít.

CDD-21 363.11 / 2011.

Rector

Moisés Wasserman Lerner

Vicerrector sede Bogotá

Julio Esteban Colmenares Montañez

Decano Facultad de Artes

Rodrigo Marcelo Cortés Solano

Centro de Extensión Académica

Ándres Sicard Currea

Olga Patricia Garzón Serrano

Director Escuela de Diseño Industrial

Alfonso Bohórquez Torres

Coordinador del Laboratorio de Ergonomía y Factores Humanos

Manuel Ricardo Ruíz Ortíz

Coordinador del Proyecto Protocolos de Intervención para la Prevención de Desórdenes Músculo Esquelético

Jairo Ernesto Luna García

Autores

Jairo Ernesto Luna García

Ángela Patricia Cubillos Rojas

Rosario Guerrero Castellanos

Manuel Ricardo Ruíz Ortíz

David Ernesto Puentes Lagos

Eliana Castro Silva

John Benavides Piracón

Andrea Yohana Carmona Ruiz

Leidy Alexandra Dimaté Romero

Positiva Compañía de Seguros ARP

Facultad de Artes

Ciudad Universitaria

Carrera 30 N° 45 – 03 Edificio 303,
oficina 136

PBX: 3165000 ext.12607 Fax: 12636

labeyfh_farbog@unal.edu.co

Protocolos de Intervención para la prevención de desórdenes músculo esqueléticos de miembro superior y de espalda en actividades de educación

Primera Edición, 2011

ISBN:978 - 958 - 719 - 784 - 6

© Universidad Nacional de Colombia

© Positiva Compañía de Seguros ARP

© Los Autores

Diseño de portada

Manuel Ricardo Ruiz Ortiz

Juan Alberto Castillo Martínez

Diseño

Julián Hernández Reyes

Diagramación

Andrea Carmona Ruíz

Corrección de estilo

Decssy Jackeline Cuspoca Martínez

Diana Mora Rodríguez

POSITIVA COMPAÑÍA DE SEGUROS S.A

GILBERTO QUINCHE TORO
Presidente

CARMENZA DEVIA VALDERRAMA
Vicepresidenta Comercial

CLAUDIA GÓMEZ
Vicepresidenta Financiera y Administrativa

CAMILO DÍAZ TAFUR
Vicepresidente de Operaciones

HERNAN CASTILLO
Vicepresidente Técnico

ÁVARO VÉLEZ MILLÁN
Vicepresidente de Promoción y Prevención

GLORIA MORGAN TORRES
Gerente de Investigación y Control de Riesgos

FRANCISCO ORTIZ LEMOS
Gerente de Administración del Riesgo

NOHORA ISABEL VALBUENA AMARIS
**Líder de Investigación para la Prevención de
Desórdenes Músculo Esqueléticos**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
Sede Bogotá

Autores

*Jairo Ernesto Luna García, Ángela Patricia Cubillos Rojas,
Rosario Guerrero Castellanos, Manuel Ricardo Ruiz Ortiz,
David Ernesto Puentes Lagos, Eliana Castro Silva,
John Benavides Piracón, Andrea Yohana Carmona Ruiz,
Leidy Alexandra Dimaté Romero,
Positiva Compañía de Seguros ARP.*

Grupo de Apoyo

*Gladys Patricia Patiño Cortés, Nidia Rocío Sotelo Suárez,
Decssy Jackeline Cuspoca Martínez,
Alexandra Mejía Pérez, Libia Alejandra Castañeda López,
Mirian Torres Parra, Ángela Maryoure Gigliola Suarez Moya,
Oneys del Carmen De Arco Canoles, Diana Mendoza,
Christian Ricardo Zea Forero, Jorge Enrique Córdoba,
Javier A. Moreno C, Leonardo Augusto Quintana Jimenez.*

Grupo profesionales de campo

*Julio Fernando Ochoa Rodríguez, Leonardo Ramírez Pinzón,
Doris Oliva Rueda Quintero, Jhon Jairo Beltrán Molina,
Alexander Cabrera Cárdenas, Raquel Salinas Gamboa,
Claudia Yanet Hernández Ruiz, Alexi Geovanny García Castañeda,
Henry Robayo Ramírez, Diana Alexandra Gómez Guzmán,
Luis Ricardo Bulla Villanueva, Sandra Liliana Bernal Barajas,
Germán Enrique Vargas Linares, César Ramírez Montaña,
Jorge Enrique Olivares Garrido, Martha Gómez Zuluaga,
Ángela Patricia González Osorio, Oscar Alfredo Carmona Arango.*

AGRADECIMIENTOS

Los autores del presente protocolo agradecen la colaboración de los siguientes profesionales que facilitaron el acceso a las empresas participantes en el proyecto.

A los gestores de Positiva Compañía de Seguros ARP.

A los Asistentes de Gerencia, a los Gerentes y Subgerentes, a los Jefes, Directores del Sistema Integral de Gestión, a los Directores de Calidad y Salud Ocupacional, a los Enfermeros, a los Jefes de Personal, a los Superintendentes Administrativos, a los Profesionales Administrativos, a los Jefes de Seguridad Industrial, a los Contadores, a los Presidentes de COPASO, a las Psicólogas, a los profesionales universitarios, a los Directores de Operaciones, a las Secretarias, a los Administradores de Empresas, a los Auxiliares Administrativos, a los Jefes de Producción, a los Jefes, Subdirectores, Coordinadores y Profesionales de Gestión Humana; a los Jefes, encargados y Auxiliares de Salud Ocupacional; Directores, Jefes de Recursos Humanos; a los Jefes y Coordinadores de Talento Humano, Directoras y Coordinadoras de Bienestar Social y de Salud Ocupacional, a los Gestores, Coordinadores, encargados y profesionales de Salud Ocupacional y a los trabajadores pertenecientes a las siguientes empresas:

A TIEMPO SERVICIOS LTDA.
ADMINISTRADORES GRAN METRÓPOLIS LTDA.
AGRÍCOLA HIMALAYA S.A.

ARISTÓBULO ROJAS ÁNGEL
ASOC. PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA COMUNIDAD LOS PITUFINES
ASSENDA S.A.
AVÍCOLA LOS CAMBULOS LTDA.
BENEFICENCIA DE CUNDINAMARCA
BURGOS ESTEBAN OMAR
CAPPELLINI DUENAS Y CIA LTDA. ROMAGNOLA
CARGRAPHICS S.A.
CENTRO NACIONAL DE CONSULTORÍA LTDA.
CERÁMICA ANDINA LTDA.
CLUB DISCOTECA CHANGO LTDA.
CONSERVICIOS S.A.
CONESAD CTA.
CONSORCIO CORSETERO LTDA.
CONSTRUCCIONES DISEÑOS METALMECÁNICOS LTDA-CODIMET LTDA.
CONTAC CENTER AMÉRICAS
COOPERATIVA DE TRABAJO ASOCIADO PRADERA
COOPERATIVA DE TRABAJO ASOCIADO COLABORAR
ORGANIZACIÓN COOP.
CREACIONES MIS BORDADOS LTDA.
CTA. ALIANZA
CTA. COOEXITOSA
CTA. EL TRIUNFO
CTA. INTEGRACIÓN VALLE CAUCANA
CTA. LOS INDUSTRIALES
CTA. NUEVO HORIZONTE
CTA. PRACTICAÑA
CTA. REAL SOCIEDAD
CUBACOL S.A.
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE SEGURIDAD
NACIONAL DAS
DISEÑOS Y CONFECCIONES H.T. S.A.
EDIFICIO FONADE
EDUCADORA SIMÓN BOLÍVAR LTDA.
EKA CORPORACIÓN S.A.
ESCOBAR Y MARTÍNEZ S.A.
EXTRACTORA MONTERREY S.A.
FLORES TAIRONA LTDA.
FRIGORÍFICO GUADALUPE LTDA.
FRIGORÍFICO VIJAGUAL S.A.
GRAPAS Y PUNTILLAS EL CABALLO S.A.
HORIZONTE EMPLEOS LTDA.

I.P.T. COMERCIALIZADORA INTERNACIONAL S.A.
IMPRENTA NACIONAL DE COLOMBIA
INCUBADORA SANTANDER S.A.
INDUPOLLO S.A.
INDUSTRIAS REAL LTDA.
INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES
INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS -
INVIMA
INVERSIONES EL DORADO S.A.
LABORATORIOS CHALVER DE COLOMBIA LTDA.
LAVERDE Y ASOCIADOS LTDA.
LAVANDERÍA PREMIER
LIMPIEZA GENERAL CASABLANCA LTDA.
MADERAS EL BOSQUE LTDA.
MANTENIMIENTO ASEO SERVICIOS S.A. - MAS S.A.
MANUFACTURAS CALIFORNIA S.A.
MAQUINADOS JES SAS
MARÍA DOLORES SALAZAR DE SOLANO
PALMAS MONTERREY S.A.
PALMAS OLEAGINOSAS BUCARELIA S.A.
PROQUINAL S.A.
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA
SINTRACASTILLA
SOCIEDAD DE ENFERMERAS PROFESIONALES LTDA.- SEP
LTDA.
SOCIEDAD MOLINO DISALMAR Y CO LTDA.
TEJAR SANTA TERESA S.A.
TEJIDOS GALIA LTDA.
THE ELITE FLOWER LTDA.
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
VIDRIERÍA NACIONAL LTDA.
INDUASRO LTDA.
ENCUADERNACIÓN PRODUCTOS ALFA ORTIZ Y CIA LTDA.
MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO
MUNICIPIO DE LA MESA
ADAFIN LTDA.
CYZA OUTSOURCING S.A.
LUÍS FERNANDO CORDERO V
OFIXPRESS SAS
TEXTILES ROMANOS S.A.
LÍNEAS CREATIVAS PUBLICACIONES LTDA.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	15
1. GENERALIDADES	19
1.1. Definición y Eventos Asociados	19
1.2. La magnitud de los Desórdenes Músculo Esqueléticos	20
1.3. Modelo de análisis de los Eventos Asociados	21
2. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR EDUCACIÓN.	25
2.1 Diagnóstico de las empresas del sector educación, incluidas en el estudio.	27
3. PROTOCOLO PARA LA PREVENCIÓN DE LOS DESÓRDENES MÚSCULO ESQUELÉTICOS EN EL SECTOR EDUCACIÓN	29
3.1. Objetivo general	29
3.2. Objetivos específicos	29
3.3. Responsabilidades de los actores frente al protocolo	29
3.4. Requerimientos para dar cumplimiento a la metodología.	32
3.5. Metodología para la implementación del protocolo	34
3.6. Instrumentos	39
4. RECOMENDACIONES PARA EL PROCESO DE CONTROL DE LOS DME	43
4.1 La intervención de los DME	43

4.2	Recomendaciones Generales	45
4.2.1.	<i>Consideraciones Generales</i>	45
4.2.2.	<i>Recomendaciones a partir de la Evidencia en las guías de atención</i>	46
4.2.3	<i>Recomendaciones administrativas - Organizacionales</i>	48
4.2.4	<i>Recomendaciones en el ámbito organizacional</i>	50
4.2.5.	<i>Recomendaciones en el ámbito de la situación de trabajo</i>	
4.2.6	<i>Recomendaciones sobre factores individuales</i>	54
4.3	La prevención de los DME en el sector Educación	59
4.3.1.	<i>Ambiente térmico en lugares de trabajo cerrados (15)</i>	59
4.3.2.	<i>Iluminación (16)</i>	60
4.3.3.	<i>Situaciones de movilización de Carga (17)</i>	61
4.3.4	<i>Situaciones sobre el trabajo con pantallas de visualización de datos PVD (18)</i>	63
4.3.5.	<i>Situaciones donde se requiera capacitación postural</i>	66
5.	SEGUIMIENTO DE LOS DESÓRDENES	69
5.1	¿Por qué hacer seguimiento?	69
5.2.	Características del seguimiento de los Desórdenes Músculo-Esqueléticos (DME)	69
5.3.	¿Cómo hacer seguimiento?	70
5.4.	¿De qué hacer seguimiento?	72
5.4.1.	<i>Seguimiento al plan de acción</i>	72
5.4.2.	<i>Seguimiento en la empresa</i>	74
5.4.2.1	<i>Índice después del hecho</i>	74
5.4.2.2	<i>Monitoreo de población expuesta</i>	77
5.4.2.3	<i>Monitoreo de Eventos Asociados</i>	80
6.	ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO EN LAS PEQUEÑAS, MEDIANAS Y GRANDES EMPRESAS DEL SECTOR EDUCACIÓN	87
7.	BIBLIOGRAFÍA	89
8.	ANEXOS	93

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Recomendaciones en el ámbito organizacional.	52
Tabla 2. Recomendaciones en el ámbito de la situación de trabajo.	54
Tabla 3. Recomendaciones sobre factores individuales.	56
Tabla 4. Propuesta de indicadores para el seguimiento de la capacitación en el plan de acción.	73
Tabla 5. Propuesta de indicadores para el seguimiento de la eficiencia en el plan de acción.	74
Tabla 6. Propuesta de indicadores para el seguimiento después del hecho.	76
Tabla 7. Propuesta de indicadores para el monitoreo de población expuesta.	79
Tabla 8. Propuesta de indicadores para monitoreo de los eventos asociados a la participación y capacitación.	81
Tabla 9. Propuesta de indicadores para el monitoreo de los eventos asociados a la asignación de volumen de trabajo.	82
Tabla 10. Propuesta de indicadores para el monitoreo de Eventos Asociados al ambiente y clima laboral.	83
Tabla 11. Propuesta de indicadores de eventos asociados a la adecuación de la tecnología.	84
Tabla 12. Propuesta de indicadores para el monitoreo de eventos asociados a la carga física.	85
Tabla 13. Propuesta de indicadores para el monitoreo de eventos asociados a la Gestión en salud y seguridad.	85

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de análisis de los Eventos Asociados a los DME de origen laboral	21
Figura 2. Proceso de mejoramiento continuo para la prevención de DME	23
Figura 3. Modelo para de la implementación del protocolo de prevención.	39
Figura 4. Instrumentos paso a paso para la aplicación del protocolo	42
Figura 5. Perspectiva sistémica de la empresa	44
Figura 6. Proceso de inclusión de indicadores dentro de la empresa	72
Figura 7. Estrategias para la implementación del protocolo en las pequeñas, medianas y grandes empresas	88
Figura 8. Listado de anexos	93

INTRODUCCIÓN

Este protocolo para la prevención de Desórdenes Músculo Esqueléticos -en adelante, DME-, es una herramienta sencilla que tiene como propósito orientar y aplicar de manera práctica, intervenciones que eviten la aparición de los DME. Busca también, estimular la acción de los empresarios antes de que estos problemas de salud aparezcan en sus empresas, sin importar el tamaño de las mismas.

Por otra parte, los DME son una gran variedad de lesiones o trastornos de los músculos, nervios, tendones, ligamentos y articulaciones, principalmente en miembro superior y columna vertebral. Su presentación clínica y manejo médico depende de la estructura afectada. La comunidad científica ha identificado que la aparición de los DME, está asociada a la complejidad de los siguientes eventos: 1. dificultad para la manipulación de las cargas, 2. pequeños movimientos en ciclos menores a dos minutos durante toda la jornada, 3. posturas incómodas mantenidas durante largo tiempo durante el trabajo. Otros elementos presentes en las empresas, como por ejemplo aplicar mucha fuerza manual, recibir vibraciones en una parte o en todo el cuerpo, permanecer en espacios fríos, sentir que la velocidad de trabajo es muy alta, los tiempos para cumplir con la tarea, la presión en el trabajo, los problemas de la persona fuera del trabajo, son Eventos Asociados a la generación de DME.

En nuestro país las actividades de educación contribuyen a la formación del ingreso nacional principalmente en la generación de nuevos empleos en mano de obra calificada. En cuanto al número de enfermedades profesionales, el sector se encuentra ubicado en el puesto quince a nivel nacional y al clasificarlo por empresas, encontramos las organizaciones con un alto número de empleados y las que más aportan a las estadísticas de DME en el país. Los DME se encuentran principalmente en las actividades auxiliares. Siendo estas las actividades de apoyo a la función principal de las instituciones, por ejemplo los auxiliares de aseo, el personal de mantenimiento, las secretarías, los auxiliares de docencia o administrativas, estas aportan un valor significativo, pero no constituyen la razón principal de la empresa. Está es una característica de mucha importancia a la hora de enfrentar la prevención de los DME en este sector.

Para lo cual se ha elaborado un conjunto de formatos y guías que apoyan el desarrollo del Protocolo de Intervención Para la Prevención de los Desórdenes Músculo Esqueléticos, relacionados en el numeral 8 de documentos anexos y que se encuentran en CD del protocolo.

Ahora bien, es obligación del empleador cumplir con las leyes y acuerdos referidos al trabajo. Así el artículo 21 del Decreto Ley 1295 de 1994, determina que es de obligatorio cumplimiento por parte del empleador el cuidado integral de la salud de sus trabajadores y de los ambientes de trabajo al que tienen acceso, otorgándole responsabilidad sobre la planeación, ejecución y control del programa de Salud Ocupacional de su empresa, y la consecución de la financiación para tales fines. De lo contrario el empresario deberá responder con sus bienes por responsabilidad civil y además él puede disminuir la póliza de cotización en la administradora de riesgos profesionales, en un reglamento que está en proceso de elaboración.

El empleador deberá entre otros, afiliar a sus trabajadores dependientes y cotizar al Sistema General de Riesgos Profesionales, siendo objeto de sanciones y responsable de las prestaciones económicas correspondientes si no se realiza la afiliación; deberá también notificar los accidentes o enfermedades que sucedan como consecuencia del trabajo, capacitar a sus trabajadores en materia de salud ocupacional e informar sobre cualquier novedad laboral a la administradora de riesgos profesionales.

Teniendo en cuenta todo lo descrito anteriormente y para orientar el cumplimiento de estos deberes por parte del empleador, se ha elaborado éste protocolo que contiene un plan escrito y detallado, para la prevención de los DME, el cual comienza por una identificación de los Eventos Asociados, la elaboración y ejecución de unos planes de control y finaliza con una retroalimentación del proceso mediante indicadores de seguimiento.

1. GENERALIDADES

1.1. Definición y Eventos Asociados

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo define los DME de origen laboral como alteraciones que sufren las estructuras corporales (músculos, articulaciones, tendones, ligamentos), relacionados con el trabajo y los efectos del entorno en el que se desarrolla. La mayoría de los DME son trastornos acumulativos debidos a una exposición repetida a cargas pesadas durante un periodo prolongado que afectan principalmente a la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores. Incluyen síndromes clínicos tales como inflamaciones de los tendones y condiciones relacionadas (tenosinovitis, epicondilitis, bursitis); desórdenes de compresión de nervios (síndrome de túnel del carpo, ciática); osteoartrosis, dolores musculares, dolor lumbar y dolores en otras regiones no atribuibles a una patología conocida. (1)

Según Punnet, L., como la mayoría de las enfermedades crónicas, los DME están relacionados con múltiples Eventos Asociados ocupacionales y no ocupacionales, adicional a los factores de riesgo laborales, otros aspectos de la vida diaria, tales como prácticas deportivas u oficios de hogar pueden demandar estrés físico a los tejidos músculo-esqueléticos.

Además los tejidos nerviosos periféricos y músculo-esqueléticos son afectados por enfermedades sistémicas tales co-

moartritis reumatoidea, lupus y diabetes. Por último también se encuentran los Eventos Asociados individual como la edad, el género, nivel socioeconómico, la etnia, y factores que afectan la capacidad de trabajo tales como la obesidad, el nivel de fuerza muscular, el índice de masa corporal y el hábito de fumar. En ese sentido, la Organización Mundial de la Salud (OMS) sugiere la utilización del término “DME relacionados con el trabajo”, para distinguirlos de los que se presentan por otros factores no ocupacionales. (2)

1.2. La magnitud de los Desórdenes Músculo Esqueléticos

Los DME se encuentran entre los problemas más importantes de salud en el trabajo, tanto en los países desarrollados como en vías de desarrollo.

Para el caso colombiano, según la Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Músculo-Esqueléticos (DME) del Ministerio de Protección Social, los DME representan la primera causa de morbilidad profesional en el régimen contributivo del Sistema General de Seguridad Social, con una tendencia continua a incrementarse, pasando de representar el 65% durante el año 2001 a representar el 82% de todos los diagnósticos realizados durante el año 2004. (3-1)

En otros estudios realizados por el Ministerio de Protección Social, se logró reconocer que de diez causas de enfermedad profesional, seis aportaron a la aparición de DME en 2004 (4), así también, en 2007 se pudo establecer que los Eventos Asociados relacionados con las condiciones ergonómicas (movimientos repetitivos de manos o brazos, conservar la misma postura durante toda o la mayor parte de la jornada laboral, posiciones que pueden producir cansancio o dolor) fueron los

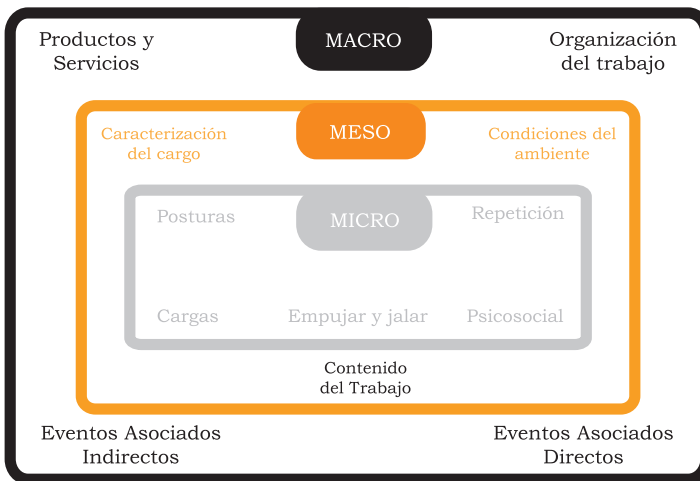
agentes más frecuentemente reportados en los centros de trabajo evaluados. (5)

1.3. Modelo de análisis de los Eventos Asociados

Si bien existen múltiples modelos que buscan explicar la manera en que se producen los DME, en la realización del estudio que fundamenta el presente protocolo se acogió el enfoque propuesto por POSITIVA Compañía de Seguros ARP, frente al análisis y al control de los Eventos Asociados a la ocurrencia de los mismos.

Este enfoque tiene como propósito caracterizar desde la ergonomía los Eventos Asociados de manera deductiva, las dimensiones macro, meso y micro de las empresas (Figura 1), que tienen influencia en la aparición de los DME.

Figura 1. Modelo de análisis de los Eventos Asociados a los DME de origen laboral



Fuente: elaboración propia.

Para este proyecto un Eventos Asociados se entiende como una categoría relacionada con las condiciones de trabajo que incrementa la probabilidad de la aparición de un DME. Sin embargo, el nivel de estudio de estas patologías no permite afirmar que el evento asociado se presente desde un modelo de uni-causalidad. Contrario a esto, dichos Eventos Asociados se presentan como múltiples factores que se interrelacionan y potencian la aparición de estas patologías.

Podemos agrupar los Eventos Asociados en dos condiciones:

- **Eventos Asociados directos:** aquellos en que se materializa la sobrecarga física, ya sea en forma de movimientos repetitivos, posturas forzadas o esfuerzos intensos (cargar, empujar, halar) que conllevan a que las capacidades humanas se vean sobrepasadas por la exigencia de la labor desempeñada. A su vez, estas condiciones se ven moduladas por aspectos psicosociales que incluyen el nivel de conocimiento frente a la labor desempeñada, la motivación y el reconocimiento para llevarla a cabo, entre otras.
- **Eventos Asociados indirectos:** son todas las condiciones que explican por qué se desarrolla la labor de determinada forma y no de otra, tanto en términos de la situación de trabajo específica como de la organización general de la empresa. De esta forma, la manera de llevar a cabo la actividad se inscribe en unas determinadas características del cargo desempeñado, el medio ambiente laboral y el contenido del trabajo que se realiza, los cuales a su vez se inscriben en los procesos de producción de bienes y servicios de la empresa, la tecnología adoptada, la organización del trabajo y el grado de desarrollo de la gestión en salud y seguridad en el trabajo.

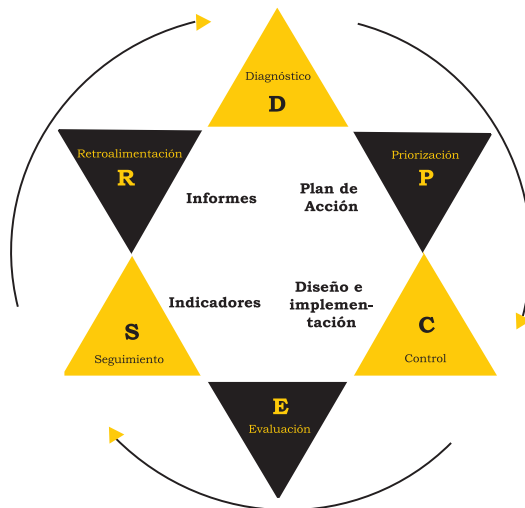
Este enfoque pretende entender la sobrecarga física de trabajo a la que se pueden ver sometidos los trabajadores y trabajadoras, en el marco del contexto donde la misma se está produciendo.

do, de tal forma que la prevención no solamente se encamine a mitigar la sobrecarga física en sí misma, sino que la están determinando llegando así a una prevención más profunda.

Es importante señalar que éste enfoque requiere del compromiso de las diferentes instancias que hacen parte de la empresa, tanto en el ámbito estratégico, como en el táctico y en el operativo, para posibilitar la acción efectiva que permita llevar a cabo la prevención propuesta.

Para generar una intervención integral desde la Ergonomía, este modelo permite organizar un proceso de mejoramiento continuo, por fases, que contempla una caracterización o diagnóstico, un posterior control y seguimiento de los Eventos Asociados (Figura 2), con el fin de hacer una transformación permanente de las condiciones de trabajo en las empresas asociadas a Positiva Compañía de Seguros ARP.

Figura 2. Proceso de mejoramiento continuo para la prevención de DME



Fuente: elaboración propia.

2. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR EDUCACIÓN.

El sector educación pertenece al sector terciario o de servicios. Por esto se considera un sector no productivo puesto que no produce bienes tangibles pero, sin embargo, contribuye a la formación del ingreso nacional y del producto interno bruto (PIB). Es así, que entre 2000 y 2005, el país avanzó en la educación, según el informe de progreso educativo de Colombia (6), pasando de representar el 3,6% del producto interno del país, al 5,1%.

El sistema educativo colombiano comprende la Educación Formal, que se imparte dentro de una secuencia regular de periodos lectivos y la Educación no formal, que se imparte sin sujeción a periodos de secuencia regulada. La educación formal ubica niveles, ciclos, grados y la mayor destinación del recurso público en ella, siendo más de las dos terceras partes invertidas en los niveles primaria y secundaria.

De otra parte, el sector de educación entre los años 2007 y 2010 fue de los que más aportó al empleo, donde se prefiere emplear como primera opción a la población mayor de 40 años y con nivel profesional, siendo su participación del 84%, contrario a los demás sectores de la economía colombiana, donde la fuerza laboral presentan un bajo nivel de cualificación (7). Los docentes reciben su salario de conformidad con el grado que acrediten en el escalafón, independientemente del nivel

en que se desempeñen, lo cual se realiza mediante decreto extraordinario y anualmente por el Gobierno Nacional.

La educación en Colombia ha tenido varios aspectos positivos, actualmente la deserción escolar y la reprobación han disminuido, las matrículas al sistema educativo, la formación docente y los recursos han aumentado de manera importante, así como la implementación de nuevos sistemas de ingreso y ascenso profesional, teniendo para el futuro varios desafíos: universalizar el acceso a la educación, disminuir la reprobación y la deserción escolar, elevar la calidad, favorecer el acceso de las poblaciones vulnerables, motivar un mayor uso de los resultados de las evaluaciones de calidad, fortalecer la profesión docente, consolidar la descentralización y la autonomía escolar, mejorar la eficiencia en el uso de los recursos, mejorar las estadísticas e indicadores educativos, siendo todas ellas consideraciones importantes al establecer las medidas de control ya que estas pueden traer impactos en los aspectos de salud de los trabajadores del sector.

El sector educativo, no puede ser tratado con menor importancia por ubicarse en el puesto quince del listado de enfermedades profesionales según el informe de enfermedad profesional 2003 – 2005 del Ministerio de la Protección Social, dado el tamaño de las empresas que prestan el servicio en el país a nivel de educación básica, primaria, secundaria y superior, además de la cantidad de trabajadores que ellos albergan, algunas de las alteraciones identificadas son de carácter psicosocial, dolencias en la espalda, problemas posturales y problemas de voz (8).

Confirmándose esto con la VI Encuesta de Condiciones de Trabajo de España (2007), revelando que el 39.2% de los trabajadores del sector de servicios donde está incluido el educa-

tivo, refieren molestias en espalda baja, el 28.6% en cuello y el 27.3% en región dorsal (espalda alta) (9).

2.1 Diagnóstico de las empresas del sector educación, incluidas en el estudio.

El diagnóstico en el sector de educación se realizó desde una perspectiva de lo general a lo particular, analizando desde la ergonomía organizacional, cognitiva y física, los posibles eventos asociados en la generación de los DME.

Las empresas de este sector son las más grandes de la muestra, donde predomina la estructura organizacional piramidal, es decir que se requiere de un jefe inmediato que a su vez tiene otra cabeza a la cual rendir cuentas. Son empresas mixtas, ya que ofertan servicios y productos, pero predomina la oferta de servicios al mercado. La mayoría de los trabajadores de este sector son del sexo femenino y manifiestan que no existe variación de la jornada. A pesar que la forma de contratación es directa, El modelo de participación es informacional y relacional lo que dificulta la inclusión de los trabajadores en los problemas de la empresa.

Las labores realizadas en el sector permiten un nivel de autonomía adecuado de los trabajadores, que además manifiestan tener una muy buena comunicación con los compañeros y con los jefes, aspecto que sumado a un amplio margen de capacitación, observando incluso educación post-gradual, constituyen en eventos amortiguadores de los DME. Sin embargo el 28% de los trabajadores aún no termina la primaria, situación que resulta irónica estando en el sector que brinda la educación a la sociedad (10). Es una actividad donde el trabajo colectivo es predominante, en la que existe baja autonomía para definir los descansos que deben tener los trabajadores.

Las empresas de este sector, presentan la carga cognitiva más importante. Ya que en todos los casos de la muestra los trabajadores lo manifestaron, hecho que se debe tener en cuenta para la intervención en ellas.

Teniendo en cuenta la gran cantidad de trabajadores del sector en la muestra obtenida, con predominio de población femenina, siendo la más alta comparativamente con los cuatro sectores observados en el estudio, se encontró una calificación alta en cuanto a carga postural. Aspecto importante en la elaboración de medidas de control.

La educación es también la actividad con mayor flexibilidad en cuanto a descansos y administración del trabajo. Y la más estable en cuanto a las horas de la jornada laboral. En todos los casos se permiten descansos, mientras que en agricultura y manufactura se observa información donde los trabajadores no pueden definir sus descansos y menos su ritmo de trabajo.

La estabilidad y posibilidad de ascenso y progreso en el conocimiento por el acceso a la educación formal, resultan ser los más evidentes en la educación, comparativamente con las otras cuatro actividades económicas analizadas.

3. PROTOCOLO PARA LA PREVENCIÓN DE LOS DESÓRDENES MÚSCULO ESQUELÉTICOS EN EL SECTOR EDUCACIÓN

3.1. Objetivo general

Contribuir con la prevención de los DME en el ámbito laboral de las actividades de Educación desde la ergonomía, mediante la implementación de un proceso encaminado a mejorar la salud de los trabajadores y dar cumplimiento a las responsabilidades legales, establecidas por el Gobierno Nacional.

3.2. Objetivos específicos

- Identificar los Eventos Asociados a los DME, analizando las condiciones de trabajo en el contexto de la empresa.
- Planear las actividades de control de los Eventos Asociados a los DME abordando la ergonomía física, organizacional y las prácticas individuales.
- Ejecutar las acciones concertadas con la participación de los actores implicados en la prevención de los DME.
- Realizar el seguimiento de los cambios en los Eventos Asociados a los DME, mediante un sistema de información.

3.3. Responsabilidades de los actores frente al protocolo

Directivas

Es responsabilidad de la dirección, garantizar el cuidado integral de la salud de sus trabajadores, así como ambientes de trabajo adecuados para el desarrollo de las actividades propias

de la empresa, a continuación se mencionan algunas de las acciones a realizar:

- Establecer objetivos anuales en la prevención de los DME.
- Definir funciones y responsabilidades correspondientes a cada nivel jerárquico, de las acciones necesarias requeridas en el protocolo.
- Disponer de medios, recursos y uso del tiempo de los trabajadores para la realización de las actividades pertinentes en la prevención de los DME.
- Proporcionar la financiación para las labores acordadas en el desarrollo del protocolo.
- Realizar la vigilancia y el control en la prevención, ejecutando las labores acordadas, tanto en auditorías internas, revisión de objetivos y políticas en materias de salud dentro de la empresa.
- Consultar a los trabajadores sobre las acciones a realizar.
- Facilitar la capacitación de los trabajadores en materia de prevención de los DME.
- Permitir que los trabajadores puedan tomar decisiones importantes con respecto a los cambios en los puestos de trabajo, que conduzcan a la prevención de los DME; ayudar para que estas decisiones mantengan los niveles de producción y calidad requeridos en el trabajo.

POSITIVA Compañía de Seguros ARP

Es responsable de la asesoría técnica básica a las personas que conformarán el comité de prevención de DME, encargados del diseño del programa.

Así mismo está obligada a realizar actividades de prevención de las enfermedades profesionales a través del fomento de estilos de trabajo y vida saludable para prevenir los DME, con el apoyo de las actividades complementarias y el suministro de la información sobre otras empresas del sector que tienen casos exitosos en la prevención de los DME.

Comité Paritario de Salud Ocupacional COPASO

Conformado por representantes de los trabajadores, actúa dentro del comité como veedor del cumplimiento de los programas de prevención de los DME. Esta participación se logra realizando actividades que apoyen el diseño, ejecución y vigilancia de las labores que en materia de prevención se acuerden, por ejemplo:

- Implicar a la mayor cantidad de trabajadores en las actividades de promoción, divulgación y capacitación en el programa de prevención de los DME.
- Visitar periódicamente las actividades de trabajo más críticas donde se realice gran esfuerzo físico, se tengan posturas incómodas, se realicen movimientos repetitivos, se alarguen continuamente las jornadas o se ejecuten y acumulen labores más allá de las asignadas.
- Inspeccionar periódicamente los aspectos psicosociales de los trabajadores de las áreas críticas, vigilando la carga mental, la comunicación y la participación
- Inspeccionar los ambientes, máquinas y operaciones e informar al empleador sobre la existencia de peligros para que estos sean intervenidos, colaborando en el análisis de las causas de los DME en el trabajo.
- Proponer medidas correctivas y de control para los DME viables a nivel financiero, técnico y administrativo.

De los trabajadores

Los trabajadores, como lo contempla el Decreto-Ley 1295 de 2004 en su artículo 22, deben procurar el cuidado integral de su salud y transmitir las inquietudes sobre las condiciones de trabajo peligrosas que puedan generar DME, mediante un representante en el comité a través del COPASO.

Además deben colaborar con la intervención de las condiciones de trabajo sugeridas por la administración y dirección de la

empresa, el COPASO y POSITIVA compañía de Seguros ARP, así mismo, asumir las recomendaciones que en materia de salud ocupacional se le ofrezcan al trabajador, para evitar la sobrecarga de trabajo dentro y fuera de la empresa, buscando un tiempo para el descanso corporal y una adecuada recuperación.

De los proveedores, contratistas o clientes

Todas las empresas están obligadas a adoptar y poner en práctica las medidas especiales de prevención contempladas en el artículo 58 del Decreto-Ley 1295 de 1994. Dado que el incumplimiento de estas obligaciones y la generación de riesgos laborales en los trabajadores implica la responsabilidad solidaria de parte del empresario y de los proveedores.

Se evidenció en la ejecución del proyecto, la necesidad de incluir dentro del comité de prevención de DME a un representante de los contratistas con la finalidad de influir de manera positiva en la salud de los trabajadores, dado que:

- Los contratistas o proveedores que presten servicios dentro o fuera de las instalaciones deben conocer el programa que se adelanta y las medidas de control que se llevarán a cabo dentro de la organización.
- Es recomendable que todos los trabajadores que estén vinculados o presten servicios bajo diferentes modalidades de contratación se encuentren afiliados a la misma administradora de riesgos profesionales ARP de la empresa en la cual laboran.
- Los clientes deberán exigir a la organización el cumplimiento de las medidas especiales básicas y especiales de prevención.

3.4. Requerimientos para dar cumplimiento a la metodología

Compromiso gerencial con la prevención de los DME

- Definir una política de prevención DME, referida al conjunto de ideas y principios que la empresa aplica en relación con una estrategia, en este caso de prevención. El nivel de importancia es el reflejo de esta política; que define entre otros principios el grado de calidad con la que se realizan las actividades, y a su vez evidenciará los requisitos mínimos con los que se involucran las partes interesadas en la prevención de los DME.
- Asignar los recursos necesarios para la implementación del protocolo. Precisos en este caso al tiempo disponible que los trabajadores dedicarán a esta actividad y al dinero destinado para intervenir las condiciones de los puestos y la organización del trabajo en la empresa.
- Incorporar en la agenda la definición del inicio y el final de las actividades de tal manera que sea factible cumplir con cada una de las acciones contempladas en el protocolo.

Compromiso de POSITIVA

- Asignar responsables en las empresas que puedan asesorar durante el proceso de implementación por medio de una asesoría técnica con orientación ergonómica y de no ser posible, brindar una asesoría en Salud Ocupacional

Asesoría: proceso de acompañamiento para la implementación de los protocolos.

Asistencia Técnica: recurrir al saber del experto en el área para dar soluciones a la problemática

- Asegurar la participación de los trabajadores, como medida inicial en el reconocimiento del problema de los DME.
- Asistir a los miembros del Comité de Prevención de los DME, ofreciendo las nociones desarrolladas por la ciencia y las definiciones de cómo esta alteración de la salud afecta a los trabajadores.

Compromiso Comité Paritario de Salud Ocupacional (COPASO)

Dentro del COPASO conformar el Comité de Prevención de los DME, estas personas se especializarán en la Detección de Eventos Asociados, Control y Seguimiento más que el resto de los integrantes del COPASO.

Establecer un cronograma de trabajo estipulando fechas y compromisos por parte de los actores interesados en la prevención de los DME.

Incorporar a todos los niveles involucrados de contratación y subcontratación (proveedores y clientes), en el proceso de implementación de los protocolos.

3.5. Metodología para la implementación del protocolo

A continuación se exponen los pasos metodológicos para la implementación del protocolo de los DME (Figura. 3):

Paso 1: Conformar un comité de prevención de los DME

Se debe contar con un espacio organizativo que actúe como referente en la implementación del protocolo, ya sea que se conforme como un subcomité del COPASO o como instancia independiente.

Este grupo definirá las actividades a realizar en cada etapa, trazará los objetivos, establecerá responsabilidades y diseñará un cronograma que servirá de guía para el cumplimiento de dichas tareas.

Dado el enfoque participativo del proyecto se requiere que éste comité se conforme al menos por un representante de los trabajadores y cuente con el acompañamiento de POSITIVA Compañía de Seguros ARP.

Paso 2: Revisar el cumplimiento de los requerimientos para la implementación del protocolo

Una de las primeras tareas del Comité de Prevención de los DME en la empresa será verificar que se cumplan los requerimientos necesarios para posibilitar una adecuada implementación del protocolo, ya mencionados en el numeral 3.4.

Aquellos que no se cumplan se deberán incorporar en el plan de acción, para garantizar que se practiquen como parte del proceso.

Paso 3: Divulgación del programa para la prevención de los DME en los niveles estratégicos, tácticos y operativo de la empresa

Es muy importante dar a conocer el proceso que se va a desarrollar, a través del ofrecimiento de una información clara y precisa que genere un clima de confianza y aceptación a las actividades que se van a adelantar.

Para esto, es importante realizar un análisis de los medios de comunicación que emplea usualmente la empresa e incorporar acciones explícitas que incentiven una divulgación amplia del trabajo a adelantar, sus alcances y objetivos, lo cual posibilita recoger las inquietudes que tengan los trabajadores, para afinar y mejorar las estrategias de trabajo.

Paso 4: Elaborar un diagnóstico

El diagnóstico de las empresas puede ser de dos tipos, el primero, que se recomienda para las pequeñas empresas, en donde los procesos administrativos y productivos son de baja complejidad, el segundo, se recomienda para las empresas medianas y grandes, donde los procesos administrativos y productivos son caracterizados por su alta complejidad. Sin embargo, pueden presentarse casos en empresas medianas o grandes con estructuras de baja complejidad.

Los siguientes son los módulos propuestos para desarrollar un diagnóstico integral, el cual contempla la caracterización general de la empresa, el análisis de las situaciones de trabajo críticas y de la carga de trabajo en el individuo:

- Caracterización general de la empresa: que incluye el análisis de los procesos de producción, de los bienes o servicios, la tecnología empleada, la organización del trabajo y la gestión de la salud y la seguridad en el trabajo (salud ocupacional) en la empresa.
- Análisis de las situaciones de trabajo críticas: que contempla la caracterización del cargo, las condiciones del ambiente laboral y el contenido del trabajo.
- En el análisis de la carga de trabajo, hace uso del Formato Selección de Instrumentos de Carga Física (Aplicativo), ver Anexo N° 3 que permite identificar el método adecuado para el análisis ergonómico de los Eventos Asociados a los DME como: trabajo repetitivo, movilización de cargas, esfuerzos de halar, empujar o sobrecarga postural y factores psicosociales. Algunos de estos métodos son: KARASEK, OCRA, MAC, REBA, RULA.

Si bien es frecuente que muchas empresas ya hayan sido objeto de estudios previos, los cuales deben ser retomados y aprovechados, una parte importante del éxito de esta identifi-

cación depende de un buen análisis de la ocurrencia de DME en los diferentes niveles de análisis.

Este diagnóstico debe concluir en una identificación de los principales Eventos Asociados presentes en la entidad y servir para orientar el plan de acción de dichos eventos. Así mismo, el diagnóstico sirve para establecer una línea de base, verificar qué las acciones de control logran modificar las situaciones de trabajo y controlar los Eventos Asociados a los DME.

Los formatos que el presente protocolo para el diagnóstico, pueden ser retomados y ajustados por el comité de prevención de los DME en la empresa, de acuerdo a sus propias características y necesidades.

Paso 5: Elaborar el plan de acción

El eje del protocolo de prevención es la planeación y ejecución de las acciones de control de los Eventos Asociados a los DME, es decir el plan de acción. Todo el esfuerzo adelantado cobra sentido en la medida el plan posibilite la transformación de las condiciones de trabajo que están propiciando la ocurrencia de los DME en la empresa.

El plan de acción incluye el planteamiento de objetivos, acciones, recursos, responsables y cronograma, de acuerdo a los resultados del diagnóstico. Así como la apropiación de experiencias de la empresa y de otras empresas del sector frente a soluciones prácticas y experiencias eficaces que permitan tomar decisiones adecuadas. En el capítulo de control de los DME de este protocolo, se aporta orientaciones generales y recomendaciones específicas para el diseño del plan de acción, de acuerdo a las características del sector educación.

Adicionalmente, en los anexos se presenta un formato de la matriz de plan de acción que orienta la elaboración del plan (formato 4), como ejemplo que puede ser retomado y adecuado por el comité de prevención de los DME de la empresa.

Paso 6: Implementación de acciones de control

Las acciones de control pueden tener diferentes grados de complejidad, de acuerdo con la problemática identificada. En algunos casos, medidas sencillas que pueden ser acogidas de este protocolo en el campo de la adecuación biomecánica, aspectos organizacionales o de formación de los trabajadores, estas podrán resolver una gran cantidad de Eventos Asociados a los DME. Sin embargo, también se pueden presentar situaciones de mayor complejidad que van a requerir estudios y diseños más elaborados, caso en el cual se debe buscar orientación, sea por parte de POSITIVA o a partir de los profesionales o instituciones expertas en ergonomía.

Paso 7: Seguimiento (Informes periódicos)

La forma de tener certeza sobre los resultados del proceso, parte de contar con un sistema de información y procesamiento de indicadores de seguimiento, que permita verificar el grado de avance en las acciones planeadas, así como los alcances de dichas acciones en términos del control de los Eventos Asociados a los DME en la empresa.

En el capítulo 5 del presente documento se profundiza en una orientación frente a cómo llevar a cabo el seguimiento en la implementación del protocolo de prevención de los DME.

Paso 8: Evaluación (Informe final)

Finalmente, en el proceso de evaluación se debe realizar un balance del proceso adelantado, observando el grado de cumplimiento de los objetivos y el impacto de las acciones realizadas.

Esta evaluación debe permitir volver a formular nuevos objetivos y un nuevo plan de acción, llevando a un grado superior el nivel de prevención de los DME y de promoción del bienestar laboral en la empresa.

Figura 3. Modelo para de la implementación del protocolo de prevención.



Fuente: Elaboración propia.

3.6. Instrumentos

Los instrumentos han sido diseñados de acuerdo a cada uno de los pasos en la implementación del protocolo.

Como primera medida, la empresa deberá establecer, de acuerdo a su tamaño y la complejidad de sus procesos, si es conveniente utilizar los instrumentos para pequeña, mediana y grande empresa, en la prevención de los DME-. Por lo anterior, los instrumentos se han dividido en dos grandes familias: formatos y guías. Que se encuentran relacionados en el numeral 8 y están adjuntos en éste CD. Los formatos son los documentos base en el proceso de elaboración del protocolo, y las guías son documentos que soportan la aplicación de los formatos, aportando tanto en el contenido como en la forma de diligenciar los formatos.

Formato para pequeña empresa (Formato 1)

El formato incluye cada componente principal del protocolo: el diagnóstico, el control y el seguimiento, por lo cual se sugiere aplicarlos de manera integral y secuencial. No obstante es posible que las empresas y los gestores de POSITIVA Compañía de Seguros, utilicen sólo alguno de los instrumentos de manera independiente.

Estos formatos fueron diseñados para que se diligencien de manera rápida el origen de los Eventos Asociados, las acciones y la forma de medir la intervención que se pueda hacer desde la ergonomía. Su lenguaje es poco especializado y tiene sugerencias de acción directas que facilitan al empresario evaluar en un corto tiempo su estado actual y acciones que le permitan intervenir de manera efectiva en la prevención de los DME.

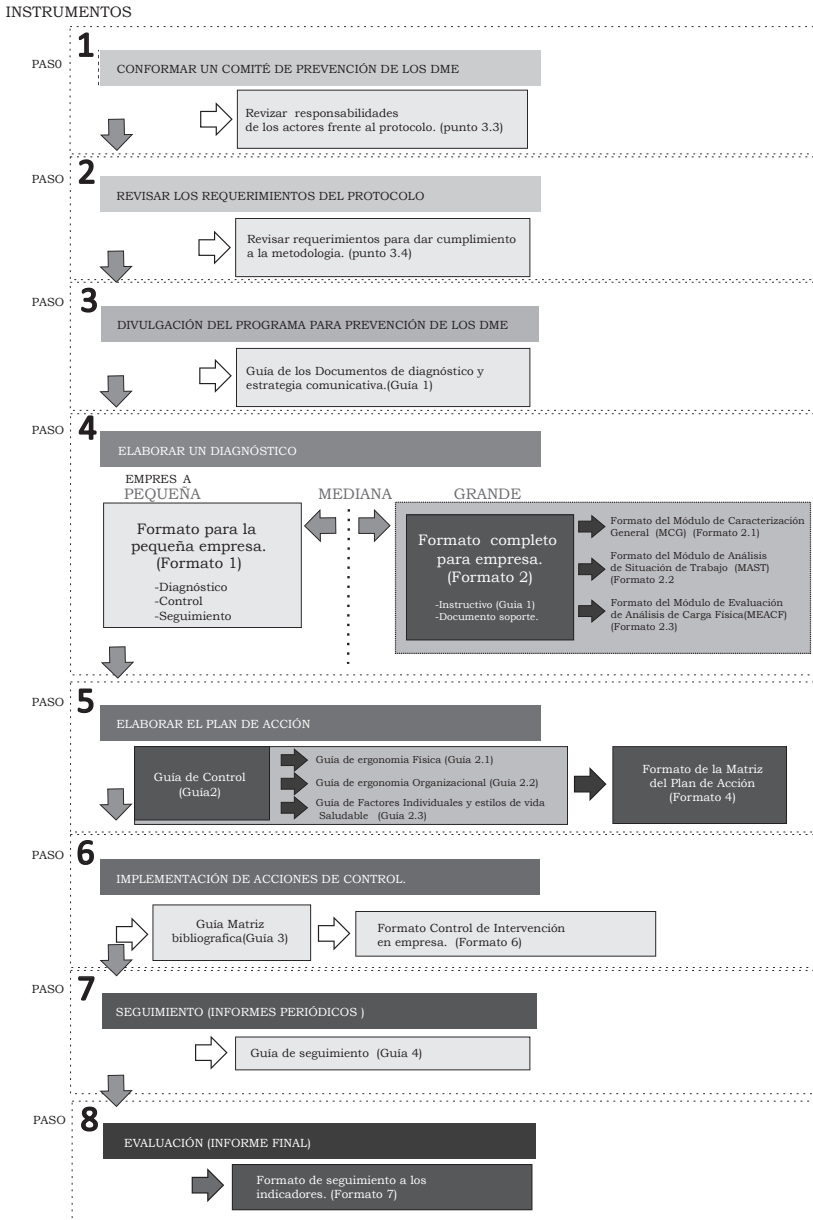
Formato completo para mediana y grande empresa (Formato 2)

Son un conjunto de instrumentos por cada componente principal del protocolo: diagnóstico, control y seguimiento, que pueden aplicarse de manera simultánea y no requieren de linealidad en su aplicación. No obstante se sugiere que se

apliquen de manera secuencial para hacer el diagnóstico, el control y el seguimiento de manera completa. Para aplicar estos instrumentos se requiere de la presencia de especialistas en salud ocupacional o ergónomos.

El formato completo para mediana y grande empresa fue diseñado para dar cuenta de los Eventos Asociados a los DME de manera profunda y su intervención desde la Ergonomía, contempla tres módulos de diagnóstico (Módulo 1. Caracterización general de la empresa, módulo 2. Análisis integral de la situación de trabajo, módulo 3. Evaluación de la carga física de trabajo, acompañado de un instrumento para la selección de los métodos propuestos para la carga física, el cual va acompañado de un formato para el diligenciamiento del plan de acción, Las tres guías para efectuar el control ergonómico y finalmente, una guía para el desarrollo del seguimiento. (Guía N° 7).

Figura 4. Instrumentos paso a paso para la aplicación del Protocolo.



Fuente: elaboración propia.

4. RECOMENDACIONES PARA EL PROCESO DE CONTROL DE LOS DME

4.1 La intervención de los DME

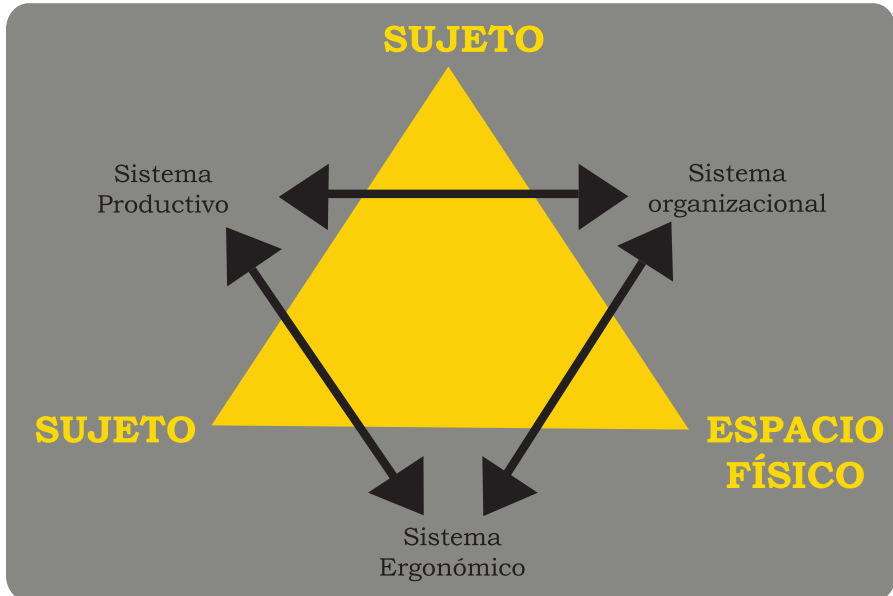
El control entendido como las transformaciones que se realizan dentro de la empresa con el fin de frenar el desarrollo de los DME, ha sido organizado, con el enfoque de salud pública, fundamentado en la “historia natural de la enfermedad”. Por su parte, las Guías de Atención Integral en Salud Ocupacional basadas en la evidencia (GATISO) para DME desarrolladas por el Ministerio de la Protección Social manejan este mismo enfoque y hacen la siguiente clasificación de las intervenciones para la prevención: (3,11-12)

- **Intervención primaria:** está enfocada a proteger a los trabajadores frente a aquellas condiciones de trabajo que pueden estar asociadas con los DME. Se aplica en la concepción de una nueva tarea o en el diseño de los puestos de trabajo considerando todos los elementos necesarios para la óptima organización del puesto, eliminando los posibles eventos generadores de DME.
- **Intervención secundaria:** está encaminada a intervenir en la fase pre-sintomática o silenciosa de la enfermedad y frenar su desarrollo en el periodo inicial, mediante un diagnóstico precoz y tratamiento oportuno. Se debe aplicar cuando ya se ha identificado el posible Evento Asociado, por lo tanto se debe empezar a estudiar el puesto de trabajo o la actividad identificada.

- **Intervención terciaria:** es la que se produce cuando ya el trabajador está enfermo y se interviene para reducir el daño, curarlo, rehabilitarlo y atender a sus necesidades de reintegración al entorno laboral; aquí deben aplicarse las intervenciones correctivas, modificando los elementos de trabajo de acuerdo con la necesidad identificada.

Por otro lado, la perspectiva que asume este protocolo, para la prevención de los DME, aborda la empresa como una relación de muchos sistemas (Figura 5), los cuales favorecen y contribuyen al desarrollo de las actividades, siendo éstas el centro de la perspectiva sistémica. Por tal motivo el control de los DME, debe considerarse como la transformación de múltiples Eventos Asociados.

Figura 5. Perspectiva sistémica de la empresa.



Fuente: elaboración Propia.

4.2 Recomendaciones Generales

4.2.1. Consideraciones Generales

En términos globales, es tener en cuenta:

La participación de los empleados: promover la participación de los trabajadores en los esfuerzos por mejorar el lugar de trabajo es fundamental para el programa de ergonomía. Entre los beneficios que se obtienen se pueden incluir: mayor motivación de los trabajadores o satisfacción laboral, alta capacidad de resolución de problemas, mayor aceptación del cambio, mayor conocimiento del trabajo y organización.

Desarrollo de las tareas: se requiere de personal especializado para la asignación y desarrollo de las tareas al interior del programa de ergonomía como son: ingeniería de personal, personal de seguridad, personal de salud, personal de recursos humanos, mantenimiento y especialistas en ergonomía.

Para definir claramente los roles y responsabilidades de cada miembro del equipo y determinar quién va a documentar los problemas y supervisar el progreso del programa.

Formación: la formación es un elemento esencial para asegurar el éxito de cualquier programa de salud. Es importante capacitar a todos los empleados en los siguientes aspectos: reconocimiento de Eventos Asociados en el lugar de trabajo y métodos de control, identificación de los signos y síntomas de los DME que pueden resultar de la exposición a estos eventos, el proceso utilizado por la empresa para la dirección y control, el papel del empleado en el proceso y los medios con los que puede participar activamente.

Mejores prácticas de prevención: El método preferido para la prevención y control de los DME es diseñar el trabajo de acuerdo a las capacidades y limitaciones de la fuerza de trabajo. Diseñar los trabajos con el fin de reducir al mínimo factores los eventos asociados a los DME como son fuerza, posturas forzadas, movimientos repetitivos, descansos insuficientes dentro de la jornada, rotaciones inadecuadas, así como los factores psicosociales, poca o nula comunicación, nula participación y carga cognitiva del trabajo.

4.2.2. Recomendaciones a partir de la Evidencia en las guías de atención

Existen recomendaciones de control de los DME que han sido producto de la revisión sistemática sobre la evidencia que se ha producido en ese sentido, para este protocolo se resumen algunas de estas recogidas en las diferentes guías de atención, por considerarlas orientadoras en materia de prevención.

Guía Clínica Europea (Comisión Europea) (13)

- El ejercicio físico es recomendable para reducir la recurrencia de episodios de dolor lumbar y de ausentismo laboral.
- La modificación temporal de las condiciones de trabajo que puede incluir adaptaciones ergonómicas del puesto de trabajo.
- Información enfocada a fomentar el mantenimiento del grado de actividad en caso de dolor y estrategias de afrontamiento.
- Las intervenciones ergonómicas, acompañadas de un componente organizativo que involucre a los trabajadores, aunque no hay suficiente evidencia como para concretar el contenido de esas intervenciones.
- Los programas multidisciplinarios con diversos componentes (variables de un estudio a otro, como aspectos or-

ganizativos, ergonómicos, educativos, ejercicio, etc.), para mejorar variables relativas a la salud laboral aunque la magnitud de su efecto es bajo.

Medidas no recomendadas

- El uso de cinturones o fajas lumbares para la prevención de la lumbalgia.
- El uso de amortiguadores internos en el calzado u órtesis para prevenir la aparición de la lumbalgia o sus recurrencias.

Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia de Dolor Lumbar Inespecífico o DME (3, 11)

Los programas de prevención se fundamentan en el control de riesgos específicos y deben incluir los siguientes aspectos:

- Identificación, evaluación y control de los riesgos presentes en el puesto de trabajo, mediante la intervención ergonómica, que considera aspectos de diseño del entorno y puesto de trabajo, manejo de cargas, superficies de trabajo, dimensiones de los objetos manipulados, ayudas mecánicas, herramientas, materiales y equipos, organización del trabajo y aspectos psicolaborales.
- Promoción de estilos de vida y trabajo saludable, enfatizando en la corrección de Eventos Asociados individuales modificables a través de estrategias variadas de educación, capacitación, inducción específica al puesto de trabajo, desarrollo de condiciones físicas, entre otras.
- Correcta vigilancia médica para la detección y manejo temprano de casos susceptibles.

Las revisiones efectuadas permiten entender que la intervención física en el puesto de trabajo por sí sola, no reduce la prevalencia y severidad de los DME en el trabajo.

Se sugieren tres pasos para identificar condiciones ergonómicas inadecuadas:

- Recopilar la información de las fuentes disponibles.
- Aplicar encuestas iniciales en el lugar de trabajo con el fin de determinar qué puestos necesitan un análisis detallado.
- Realizar análisis ergonómico en los lugares de trabajo más críticos.

Se deben considerar los factores organizacionales, así como el consenso del personal expuesto al Evento Asociado, para hacer un control más efectivo e integral de las condiciones. Se afirma que las intervenciones físicas ergonómicas que incluyen una dimensión organizacional e involucran directamente a los trabajadores, conducen a cambios sustanciales en exposición a los Eventos Asociados y pueden ser más efectivas.

4.2.3 Recomendaciones administrativas - organizacional

Como medidas generales para el control de los Eventos Asociados a los DME, encontramos recomendaciones, ejemplos de soluciones, y consideraciones generales aplicables a todos los sectores independientemente de su actividad:

- Todos los trabajadores deben estar registrados en el sistema de seguridad social.
- Es fundamental la revisión inicial del puesto de trabajo con el fin de identificar Eventos Asociados como manipulación de cargas, esfuerzos, movimientos repetitivos, posturas estáticas, vibraciones, manejo en condiciones de temperaturas extremas, entre otras.
- Diseñar y/o rediseñar los sistemas de trabajo, buscando la óptima adaptación entre las capacidades humanas y las exigencias del puesto de trabajo.
- Se debe hacer entrenamiento al personal con el fin de gestionar eficazmente la ergonomía; capacitar a los directores, coordinadores, personal administrativo y de manteni-

miento. Los directores deben capacitarse en procesos de Salud Ocupacional y brindar entrenamiento a las personas sobre la seguridad necesaria para la manipulación de cargas y manejo de postura.

- La capacitación la debe impartir personal o empresas especializadas. Los trabajadores deben saber cómo realizar un trabajo más seguro y debe estar en la capacidad de identificar quien necesita más entrenamiento.
- Siempre que se pueda, se debe proporcionar asistencia o ayudas mecánicas para manejar o movilizar cargas. Cuando no sea posible, explorar cambios en la tarea, la carga y en el espacio de trabajo.
- Se debe informar a los empleados las indicaciones generales de peso y la naturaleza de la carga para que sea manipulada en forma adecuada.
- Establecer políticas y procedimientos que permitan reconocer factores relacionados con Desórdenes Músculo-Esqueléticos, mostrando las ventajas del reconocimiento temprano para evitar el desarrollo de enfermedades de incapacidad.
- Permitir pausas a los empleados con el fin de aliviar la fatiga muscular de grupos musculares afectados durante un periodo de tiempo.

Ejemplos de soluciones administrativas

- La rotación del trabajo puede aliviar la fatiga física y el estrés de grupos musculares y de tendones específicos. Razón por la cual se debe contar con personal flotante que permita hacer la rotación de los otros trabajadores.
- Se debe considerar un programa de acondicionamiento físico o preparación para el trabajo para las personas nuevas, las que se reintegren después de un periodo de vacaciones o de algún tipo de incapacidad.
- Entrenar a los trabajadores para poder afrontar los momentos de mayor actividad, de tal manera que se pue-

dan desempeñar en varios puestos de trabajo con el fin de brindar apoyo en diferentes áreas de la empresa.

- Realizar un adecuado plan de mantenimiento de equipos o herramientas.
- Desarrollar actividades de formación para los empleados, en programas de ergonomía, uso de herramientas, técnicas de movilización apropiadas, etc.

Cuando sea posible, organizar un equipo de ergonomía en la empresa, para ello es importante considerar los siguientes aspectos:

- El grupo debe estar integrado por trabajadores y administrativos.
- El conocimiento de los principios ergonómicos conduce a mejores soluciones.
- El conocer a fondo las actividades que realizan los trabajadores para asegurar que se aborden la mayoría de los problemas.
- El conocimiento cotidiano de los trabajadores proporciona una comprobación real de las sugerencias.
- Las preocupaciones ergonómicas van de los miembros del equipo de administrativos a otros niveles de dirección y de los miembros del equipo de trabajadores al resto de la fuerza laboral.
- Puede invitarse como consultores de la empresa a expertos en ergonomía y otros recursos humanos, según sea necesario.
- El equipo puede aportar en la formulación de un programa de educación continua en ergonomía y abordar los problemas nuevos a medida que se presenten.

4.2.4 Recomendaciones en el ámbito organizacional

Las medidas de control se enfocan en cambios de la organización del trabajo, el diseño del entorno, el desarrollo de la actividad y de la disposición de ambientes físicos que se controlan y establecen desde la dirección de la empresa o grupos intermedios pueden incluir aspectos como: rotación de los trabajadores, aumento en la frecuencia y duración de los descansos; mejoramiento de las técnicas de trabajo, acondicionamiento físico a los trabajadores, entre otros.

Estas recomendaciones tienen un alcance general, pueden ser aplicadas a diferentes áreas o departamentos, sin embargo se debe tomar en cuenta las particularidades de cada empresa y la organización de sus procesos.

Por ello para el uso de estas recomendaciones se sugiere:

- Análisis interno del proceso de la empresa; indagar por cada categoría los Eventos identificados, establecer a que dominio corresponde y luego determinar cuál de las recomendaciones aplica en cada caso.
- Estudiar las recomendaciones y los objetivos planteados e integrarlos a un plan de acción orientado a mejorar las condiciones de salud de los trabajadores en el marco del control de los Desórdenes Músculo Esqueléticos.

El siguiente cuadro hace referencia a medidas de control organizacional, aplicadas en el ambiente físico, en el ámbito de la organización de la empresa, en el desarrollo de la actividad específica y en el diseño del entorno. En casos particulares como la pequeña o mediana empresa donde no existe o no se ha implementado el programa de Salud Ocupacional, se recomiendan aspectos para facilitar su desarrollo. Ya que se considera su implementación un hecho prioritario para abordar la

problemática interna de los Desórdenes Músculo Esqueléticos presentes en la empresa.

Tabla 1. Recomendaciones en el ámbito organizacional.

Item	Dominio	Tipo de Medida de control	Objetivo
1	Diseño del entorno	Mantenimiento preventivo y correctivo de herramientas, equipos e instalaciones.	Reducir la exposición de los trabajadores a los Eventos.
		Diseñar un plan de asignación de suministros, acordes a las recomendaciones ergonómicas. (traperos, escobas, equipos de computo, herramientas, equipos mecánicos).	Reducir la exposición de los trabajadores a los Eventos.
2	Aspectos Organizacionales	Sensibilizar a la dirección (área administrativa) sobre la pertinencia SO.	Dar cumplimiento a la normativa desde la perspectiva de la responsabilidad legal, administrativa, laboral, penal y social empresarial.
		Designar presupuesto específico y acorde para el programa de Salud Ocupacional.	Gestión y desarrollo de la Salud Ocupacional.
		Definir un responsable para la gestión de la Salud Ocupacional y prevención de riesgos.	Facilitar la relación con las diferentes instancias que apoyan la empresa en la gestión de la Salud Ocupacional.
		Formar el personal asignado de Salud Ocupacional respecto al manejo e implementación de programas de salud.	Mejorar las competencias en Salud Ocupacional. Asistencia y asesoría de la ARP.
		Elegir democráticamente dentro de los trabajadores los representantes al COPASO y las Brigadas.	Estimular la participación de los trabajadores en la gestión de la Salud Ocupacional en la empresa.

Item	Dominio	Tipo de Medida de control	Objetivo
2	Aspectos Organizacionales	Permitir y fomentar la participación de las diferentes áreas y cargos (incluidos aseadores, personal de mantenimiento, secretarías y auxiliares docentes) para la búsqueda de soluciones conjuntas a los problemas de salud en general y de aquellos que pueden dar origen a los DME.	Desarrollar una política participativa e interdisciplinaria de construcción de las medidas de salud en el trabajo.
		Involucrar la participación y protagonismo del cuerpo administrativo en los programas de actividad física.	Retroalimentar y actualizar los planes de mejora
		Desarrollar el subprograma de medicina preventiva y del trabajo.	Realizar exámenes periódicos de los cargos y los puestos de trabajo donde se presentan o han presentado DME.
3	Desarrollo de la actividad	Diseñar un plan de organización del tiempo de trabajo.	Priorizar las acciones de acuerdo a su velocidad, secuencia y frecuencia conforme a los objetivos de la institución.
		Organizar el ciclo trabajo-descanso, de acuerdo a las características del trabajador	Reducir la exposición de los trabajadores a los eventos.
		Realizar estudios que busquen determinar el tiempo máximo permitido para desarrollar el tipo de trabajo solicitado con base en los requerimientos físicos que esta actividad presenta.	Reducir la exposición de los trabajadores a los eventos.

4	Ambientes físicos	Evaluar la pertinencia de los elementos suministrados.	Verificar el cumplimiento y el suministro oportuno.
		Adelantar estudios que generen límites de exposición para el trabajo.	Determinar el tiempo máximo para desarrollar las tareas críticas.

Fuente: elaboración propia.

4.2.5 Recomendaciones en el ámbito de la situación de trabajo.

Las recomendaciones van dirigidas al puesto de trabajo o entorno de trabajo donde se desempeñen las labores o tareas que ejecute el trabajador. Teniendo en cuenta el área de trabajo, espacios de circulación, zonas de almacenamiento, etc.

Las actividades encontradas en las empresas diagnosticadas, en este caso el sector de Educación que más presentan exposición a los DME, son las actividades auxiliares como por ejemplo el personal de limpieza y aseo, sin desconocer que los docentes también están expuestos.(Educación)

Tabla 2. Recomendaciones en el ámbito de la situación de trabajo.

Item	Dominio	Tipo de Medida de control	Objetivo
1	Diseño del entorno	Solicitar apoyo para el diseño y adecuación de puestos y área de trabajo	Emitir recomendaciones puntuales para cada caso.
		Revisar el funcionamiento tanto los equipos como las herramientas de trabajo manuales	
		Desarrollar áreas con dimensiones mínimas, áreas de circulación, almacenamiento de equipos, herramientas, materiales.	

Item	Dominio	Tipo de Medida de control	Objetivo
2	Aspectos Organizacionales	Rotación del personal en diferentes funciones, especialmente aquellos que presentan problemas por DME	Evaluar tiempo para la realización de cada actividad
		Diseñar e implementar procedimientos de trabajo seguro	Emitir recomendaciones puntuales para cada caso.
		Establecer campañas para sensibilizar y concientizar los trabajadores en el uso de los EPP	
		Sensibilizar a los trabajadores y usuarios ocasionales en los fundamentos de la seguridad en lo concerniente al manejo de equipos.	Vigilancia y control del riesgo
3	Desarrollo de la actividad	Establecer procedimientos para la comunicación interna con los trabajadores, de las diferentes áreas y departamentos.	Capacitación al trabajador
		Controlar la exposición a vibración de miembros superiores al manipular la herramientas	Evaluar tiempo para la realización de cada actividad
		Revisar estado de las guardas de seguridad, y partes en movimiento, archivadores, ruedas de sillas, que posibiliten el contacto con los trabajadores.	Vigilancia y control del riesgo
		Realizar estudios para cualificar y cuantificar el nivel de ruido	
4	Ambientes físicos	Mantenimiento periódico de las luminarias de las instalaciones	Aplicar las recomendaciones de los mismos
		Elaborar un procedimiento de señalización, demarcación y balizamiento de áreas de trabajo.	Seguridad y control del riesgo.

Fuente: elaboración propia.

4.2.6 Recomendaciones sobre factores individuales.

Las siguientes recomendaciones están enfocadas a la gestión de adquisición de habilidades y técnicas de trabajo, sin embargo para cumplir con estas recomendaciones se debe tener en cuenta la experiencia y conocimientos elaborados por el trabajador en su propia práctica (14).

Tabla 3. Recomendaciones sobre factores individuales.

Item	Dominio	Tipo de Medida de control	Objetivo
1	Diseño del entorno	Tener en cuenta la interacción con los equipos de trabajo.	Integrar las características y necesidades de las personas que los operan
		Identificar los Eventos Asociados por cargo y por área de trabajo, con la participación del trabajador.	Efectuar la prevención y control de los Eventos Asociados de DME
		Dotar al trabajador de elementos acordes a las características y exigencias del puesto de trabajo.	Permitir la adaptación de estos elementos a las características antropométricas de las y los trabajadores.
		Desarrollar una formación técnica en el oficio.	Identificar, prevenir y controlar los eventos que genera el oficio.
		Estandarizar recipientes para el traslado de agua, materiales o equipos.	Eliminar manipulación de cargas inadecuadas.
		Disponer la materia prima e insumos más cerca del alcance del trabajador (altura adecuada, áreas adecuadas).	Evitar sobre esfuerzos al momento de acceder a estos

Item	Dominio	Tipo de Medida de control	Objetivo
2	Aspectos Organizacionales	Seguimiento a las medidas de control planteadas.	Garantizar la gestión por parte de la empresa y contratistas.
		Desarrollar un programa de ejercicio en el trabajo (gimnasia laboral, pausa activa, deporte empresarial, condicionamiento físico a trabajadores específicos)	Enriquecer el programa de Salud Ocupacional PSO
		Hacer uso de los descansos obligatorios a que tiene derecho los trabajadores	Sensibilizar al trabajador acerca de la importancia de las pausas y descansos para el mantenimiento de su salud y bienestar físico y mental.
		Desarrollar estrategias de detección temprana de DME	Reducir la exposición de los trabajadores a los eventos.
		Fomentar el auto-cuidado dentro y fuera de la empresa	Generar un estilo de vida y trabajo saludable.
		Generar un plan de entrenamiento periódico y de actualización de formación técnica y tecnológica en el oficio (SENA).	Facilitar al trabajador mejorar su competencia laboral y desarrollar otras competencias
		Coordinar y facilitar la rehabilitación y reubicación de las personas con incapacidad temporal y permanente.	
		Realizar un programa de conservación visual en personal expuesto a video terminales.	Control sobre el sujeto de los Eventos Asociados.

Item	Dominio	Tipo de Medida de control	Objetivo
3	Desarrollo de la actividad	Implementar un plan de capacitación y entrenamiento para la prevención por movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas.	Permitir al trabajador comprender los eventos (esfuerzos, distancias, condiciones del área, repetitividad de la labor, condición física, sobreesfuerzos físicos), según la actividad.
		Desarrollar un protocolo de ejercicios, para trabajadores que adoptan posturas en flexión y rotación de tronco, y cuclillas.	Permitir al trabajador comprender los riesgos según la actividad.
		Estiramiento o calentamiento previo antes de empezar la jornada laboral.	Preparar los trabajadores a su actividad cuando vienen de un estado de reposo.
		Identificar tareas que pueden o no realizar los trabajadores que tienen o están propensos a tener DME.	Acoger e implementar las recomendaciones emitidas por medicina laboral.
		Fomentar el trabajo en equipo como medida de control del riesgo.	Manipular manualmente cargas teniendo en cuenta los pesos máximos permitidos.
		Desarrollar un programa de fortalecimiento muscular y de preparación física para el trabajo.	Optimizar la condición física de trabajadores de acuerdo a la labor que realizan.
4	Ambientes físicos	Capacitar al trabajador en el manejo y uso de la protección personal	Promover el uso de elementos de protección personal
		Diseñar un programa de hidratación y alimentación que beneficie al trabajador.	Organizar el ciclo trabajo-descanso, de acuerdo a las características del trabajador
		Permitir al trabajador identificar y comunicar las alteraciones del proceso	Desarrollar estrategias conjuntas que permitan ser productivos sin descuidar la salud y seguridad en el trabajo.

Fuente: elaboración propia.

4.3 La prevención de los DME en el sector Educación

Cada empresa deberá contar con un subprograma de prevención y control de los desórdenes músculo-esqueléticos como componente del Programa de Salud Ocupacional. Este programa debe contener como mínimo siete elementos:

- Determinar si existen DME en el lugar de trabajo, elaborando un diagnóstico en el cual se define como cada uno de los niveles de la organización tiene relación con la presentación de los DME.
- Describir el papel que deben desempeñar los directivos y trabajadores en el programa.
- Reunir y analizar los datos para definir el ámbito y las características de los problemas.
- Desarrollar soluciones de control que incluya tres niveles: la organización, la situación de trabajo y el trabajador.
- Reconocer y cubrir las necesidades de formación de los trabajadores como un elemento fundamental pero no único para la prevención.
- Establecer un sistema de gestión de la atención sanitaria.
- Crear un programa proactivo y no reactivo.

Las siguientes recomendaciones son específicas y puntuales a lugares de trabajo cerrados.

4.3.1. Ambiente térmico en lugares de trabajo cerrados (15)

Los trabajos sedentarios tienden a ser actividades donde la temperatura corporal de los trabajadores es constante, muy propio de trabajos de oficina y por esto en espacios fríos o húmedos su percepción de frío es mucho mas elevada. Por esta razón se recomienda una temperatura entre 17 y 27°C en estos

espacios y una humedad relativa comprendida entre el 30 y el 70%, excepto en los establecimientos donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50%.

Una adecuada ventilación, y renovación del aire cada hora, es importante en este tipo de ambientes, en especial por la agrupación de muchas personas en un solo lugar, por lo cual se aconseja 30 metros cúbicos de aire limpio por hora y persona.

4.3.2. Iluminación (16)

Las actividades del sector deben contar con buena iluminación, dando a los lugares de trabajo unas condiciones de visibilidad adecuadas que eviten los esfuerzos visuales extremos. A través de un nivel suficiente (500 luxes) y una buena distribución de lámparas y focos de luz.

Se sugiere la iluminación natural, pero si esta no es suficiente debe ser complementada con luz artificial que ilumine el espacio de manera uniforme, sin alterar el color de los objetos, preferiblemente luz fría y uso de difusores para evitar los deslumbramientos.

Una adecuada distribución de la iluminación, evitará que existan espacios mal iluminados o con contrastes de sombra bruscos, y también posibles deslumbramientos directos e indirectos, también ayudan los colores de las superficies de las mesas y mobiliarios con los que cuente la institución.

Un adecuado plan de mantenimiento de las luminarias, cambio de bombillos o lámparas en mal estado, limpieza del polvo o partículas que disminuyan su capacidad de iluminar o generen parpadeos o cambios del color de la luz repentinos, ayudara a una mejor visibilidad.

4.3.3. Situaciones de movilización de Carga (17)

El peso de tres kilos, puede representar potencialmente una lesión, si se moviliza en condiciones ergonómicas desfavorables como mantenerla alejada del cuerpo, mantener un postura girada, torcida e inclinada del tronco, presencia de suelos inestables y húmedos. Sin embargo, los objetos menores a tres Kg. también pueden generar lesiones.

Las cargas que pesen más de 23 kilos para mujeres y 25 kilos para hombres, constituyen un riesgo en sí mismas, (como es el caso de movilidad de niños, maquinaria de mantenimiento y aseo), aunque no existan otras condiciones ergonómicas desfavorables, como una mala postura o un esfuerzo mal aplicado, se recomienda aplicar ayudas mecánicas o establecer medidas como subdividir la carga, y una vez alcanzado este requerimiento aplicar las recomendaciones descritas.

Para realizar las recomendaciones puntuales a la manipulación de cargas se han recuperado documentos del instituto de seguridad e higiene y la guía técnica de manipulación manual de cargas, para que el director pueda tener medidas de control inmediatas que hagan prevención de los DME.

En el estudio se observó que en el sector educación la manipulación de cargas se realiza en actividades de empuje y halar principalmente por tareas de mantenimiento y limpieza. También se presenta la movilización de alumnos por las cuales se recomienda.

Medida en el Individuo

- Utilizar el Método de levantamiento de carga como norma general: el cual puede encontrar desglosado en la guía de factores individuales y estilos de vida saludable (Guía

2.3), este es básicamente una descripción de recomendaciones puntuales sobre como proteger el cuerpo de esfuerzos o posturas que puedan constituirse en una posterior lesión en los trabajadores, encontrando elementos como: Preferible manipular las cargas cerca del cuerpo, a una altura comprendida entre la altura de los codos y los nudillos, ya que de esta forma disminuye la tensión en la zona lumbar.

- Use carros con asas regulables en altura para permitir a los trabajadores colocar sus manos entre la cintura y la altura del hombro.
- Garantizar que los trabajadores pueden ver en la parte superior del carro. Empuje en vez de tirar de los carros.

Medida en la adecuación física

- Use ruedas más grandes en carros y contenedores ya que esto reduce las fuerzas de empuje y atracción y ruedan más fácil sobre grietas o agujeros.
- Asegúrese que las ruedas son adecuadas para la carga que se transporta y sean compatibles con el tipo de piso.
- Determinar la cantidad y ubicación de las ruedas de giro más adecuada, dos o cuatro, delante o detrás.
- Asegúrese de que haya espacio suficiente para que el trabajador no tenga que adoptar posturas incómodas para mover el carro.
- Cambiar el diseño del área de trabajo para eliminar la necesidad de llevar objetos de ruedas hasta las pendientes o sobre superficies desiguales. Asegúrese de que el piso esté nivelado, liso y en buen estado.
- Mantener especialmente las ruedas y los rodamientos de las ruedas en buen estado.
- Proporcionar frenos en los carros cuando sea posible.

Medidas organizacionales

- Proporcione una formación e información adecuada a las necesidades de sus trabajadores, sobre los movimientos,

posiciones del cuerpo y esfuerzos que protegen su cuerpo de alguna lesión.

- Informe sobre el peso y el centro de gravedad de la carga, para el uso adecuado de las ayudas mecánicas.
- Facilitar la cooperación entre la ejecución tareas.

Movilización de alumnos, recomendaciones de carga (17)

- Permitir que los alumnos se desplacen de forma autónoma, cuando tengan capacidad de hacerlo por sus propios medios, aunque ello implique emplear más tiempo.
- Evitar levantar alumnos por encima de la altura del pecho y en ningún caso por encima de los hombros.
- Siempre que sea posible, utilizar medios auxiliares como grúas, baños adaptados, etc.
- Evitar estiramientos innecesarios para alcanzar diferentes cosas.
- Si la manipulación no puede evitarse y el peso es muy elevado o la persona se opone al movimiento, como sucede en educación especial, realizar la movilización con ayuda de una o varias personas.

4.3.4 Situaciones sobre el trabajo con pantallas de visualización de datos PVD (18)

Las siguientes recomendaciones se aplican a personas que hagan uso de un computador por más de 4 horas diarias o 20 semanales, por considerarse después de este rango de tiempo, en riesgo a la salud. Los Eventos Asociados a este tipo de actividad son principalmente, la fatiga visual, la fatiga mental, y los problemas músculo esqueléticos por movimientos repetitivos de digitación, posturas incómodas en las muñecas, falta de apoyo de la columna vertebral, presiones en las muñecas.

Las condiciones de adecuación física de los equipos, pantallas, teclado en video terminales son:

La adaptación de los computadores a cada individuo, teniendo en cuenta las diferentes condiciones Antropométricas, biomecánicas y psicológicas de los potenciales usuarios se convierte en un elemento importante de control en este tipo de actividades. Estas medidas de control deben estar dirigidas a generar hábitos de vida saludables, al ser actividades con posturas mantenidas durante largo periodo de tiempo que generan fatiga.

- Para ello ubique las pantallas frente a los usuarios, a por lo menos unos 40 cm de los ojos o la distancia de la mano extendida. La parte superior de la pantalla se debe encontrar a la misma altura de los ojos o ligeramente por debajo. La silla debe permitir que los pies se encuentren apoyados en el suelo, los muslos casi paralelos al suelo y un apoyo lumbar en la espalda baja. La altura de la mesa al igual que las dimensiones del teclado debe permitir que las muñecas estén en una postura neutra en línea con el antebrazo.
- Ajustar la silla y la video terminal para conseguir la postura más confortable al realizar el trabajo. Los antebrazos deben estar de forma horizontal. Asegurarse de tener suficiente espacio de trabajo para los documentos u otros equipos que necesite.
- Para la lectura de la pantalla, ajuste el brillo y el contraste y asegúrese de mantener la superficie limpia. Ajustar el tamaño del texto de tal manera que sea cómodo leerlo. Evitar colocar el texto en rojo sobre fondo azul y viceversa. Los caracteres en la pantalla deben ser claros y no deben parpadear o moverse. Si esto sucede, el equipo necesita ser reparado. En caso de ser necesario, se debe realizar un examen visual. Para quienes manifiestan sensación de ojos secos, deben parpadear con más frecuencia o usar lágrimas artificiales.

Este tipo de adaptación debe facilitarse a través de varias medidas de control, como:

- La capacitación de los trabajadores en los elementos propios y adecuado uso de los equipos y video terminales.
- La implementación de protocolos adaptados a la actividad propia de la empresa, exclusivos para el uso de ordenadores.
- El establecimiento de puestos de trabajo personal, con adaptaciones antropométricas individuales.
- Establecer programas de aseo, de pausa para tomar tinto o refrigerios de forma institucional. Para evitar estar sentado en la misma posición por largos periodos de tiempo. Y asegurarse de cambiar de postura tan frecuente como sea posible.
- Realizar exámenes visuales periódicos, y mantenimiento de equipos de cómputo e iluminación, asegurando una adecuada asignación de luminarias y control sobre los efectos de la fatiga visual en los sujetos.
- Establecer programas de movimiento y ejercicios tanto de ojos, como de espalda, y piernas.

Otras recomendaciones.

- En el trabajo con computador portátil es necesario tener en cuenta: sentarse cómodamente, situar el equipo sobre una superficie firme a la altura correcta para digitar, ubicar la pantalla de tal manera que se pueda leer claramente evitando los reflejos y tomar pausas frecuentes si el trabajo es prolongado.
- Tratar de no excederse en el uso de mouse, ubicar el mouse cerca teniendo el brazo relajado y la muñeca recta, brindar soporte al antebrazo en el escritorio o en el reposabrazos de la silla y tomar pausas cortas para descansar el cuerpo. En caso de que el mouse no funcione correctamente, se debe cambiar por otro con diferente forma o tamaño o si es necesario cambiar de dispositivo.

- Realizar ajustes necesarios en el teclado, el mouse, la pantalla, y los documentos físicos que disminuyan los movimientos innecesarios de cuello, de los ojos y de los dedos.
- Ajustar las cortinas o persianas para prevenir la luz innecesaria, el brillo y el reflejo en la pantalla. Esto es muy sencillo si ni el trabajador ni la pantalla se encuentran ubicados de frente a la ventana ni a la luminaria brillante.
- Evitar exceso de presión del borde de la silla sobre la parte trasera de las piernas y rodillas. Un apoyapié puede ser muy útil, principalmente para los trabajadores de más baja estatura.

4.3.5. Situaciones donde se requiera capacitación postural

Se debe facilitar la educación y formación necesarias centradas en tres áreas: La enseñanza de técnicas específicas, la enseñanza de los factores biomecánicos, aumentando así la comprensión y la sensibilización hacia los DME para promover un cambio de actitudes hacia posturas y movimientos seguros y entrenamiento del cuerpo mediante una puesta a punto de la capacidad física, para que sea menos susceptible de padecer lesiones.

Como lo hemos enfatizado en ítems anteriores, los trabajadores deberán tener la habilidad, es decir, la capacidad de realizar determinadas tareas de forma segura, independientemente del lugar o actividad que ejecuten en misión. Esto implica el conocimiento de los Eventos Asociados y los procedimientos para evitarlos, subsanarlos o minimizarlos en caso que no se puedan eliminar por completo. Para ello se debe asegurar la formación y la transmisión de conocimientos a través de herramientas que propicien la adquisición de habilidades, como lo son los manuales de procedimiento que incluyan prácticas se-

guras. Incidir, sólo sobre la situación tiene los mismos inconvenientes que las estrategias que inciden sobre la conducta: debe lograrse que la adopción no sea por simple cumplimiento, si no que se interioricen las medidas. El trabajador debe saber por qué se actúa de determinada manera y debe estar de acuerdo con ello.

5. SEGUIMIENTO DE LOS DESÓRDENES MÚSCULO ESQUELÉTICOS (DME)

5.1 ¿Por qué hacer seguimiento?

El seguimiento es un conjunto de medidas destinadas a documentar la existencia de un problema de salud laboral (15) y constituye un elemento importante en la gestión de las empresas, porque permite tomar decisiones con base en datos concretos. La prevención de DME es más eficiente si se incorpora en las herramientas e indicadores utilizados para dirigir las empresas.

Es importante concientizar tanto a los empresarios como a los trabajadores acerca de la importancia de incluir indicadores de salud dentro de la visión estratégica de las empresas, ya que un modelo de medición y seguimiento que no esté alineado con las estrategias de la empresa es irrelevante, pues simplemente se olvidará por el camino y no generará el impacto esperado. (16)

5.2. Características del seguimiento de los Desórdenes Músculo-Esqueléticos (DME)

Los DME y su desarrollo poseen dos características que es necesario extrapolar al seguimiento: primero, se acepta que DME son resultados del uso continuo y excesivo de tendones, ligamentos, nervios y diferentes partes del cuerpo más allá de la capacidad de recuperación del cuerpo; segundo, los DME se desarrollan gradualmente con el tiempo, tras el abuso a

menudo se sienten leves molestias que empeoran gradualmente hasta impedir la realización del trabajo. Existen también eventos que permiten que estas condiciones se den, como la programación de las actividades, los volúmenes de trabajo, las jornadas de trabajo, las características propias de las actividades, como posturas, esfuerzos, manipulación de carga. Por esta razón es que un seguimiento de DME debe considerar según el caso un monitoreo de la población expuesta y monitoreo de los eventos asociados.

Por estas dos características de los DME es necesario establecer un seguimiento que responda al desarrollo de la enfermedad: primero un seguimiento prolongado en el tiempo y, segundo, centrarse en la recuperación de los diferentes segmentos del cuerpo implicados.

Estas características constituyen una ventaja, porque los DME al desarrollarse gradualmente permiten detener la acción o Evento Asociado con suficiente antelación y dar lugar a la recuperación del cuerpo, al retroceso de la enfermedad por una implementación a tiempo, hasta no dejar rastro alguno y, como consecuencia, comprobar que la prevención ha sido eficaz. (15)

5.3. ¿Cómo hacer seguimiento?

La primera aplicación del diagnóstico, es la línea de base, entendida como la medida inicial de las variables y procesos que se esperan modificar con la intervención (17), momento en el cual se determinan los Eventos Asociados dentro de la empresa.

A partir de lo anterior se elaboran los indicadores para la toma de decisiones, agrupados en índices después del hecho,

índices de población expuesta e índices de eventos asociados, los cuales se explican con detenimiento en el numeral 5.4.

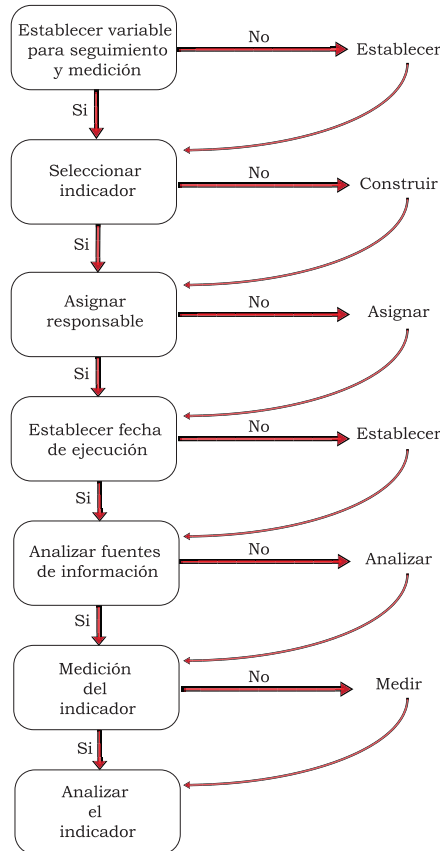
Estos indicadores se crean, según los Eventos Asociados encontrados y luego se sigue con los pasos que se describen en la Figura 6. De proceso de inclusión de indicadores dentro de la empresa.

Una vez realizado el diagnóstico, es necesario seleccionar las variables más claves para el seguimiento de los Eventos Asociados, asignarle un responsable para la realización del indicador, su medición y análisis, establecer una frecuencia de medición, analizar de donde vienen las fuentes de información para la construcción de los indicadores, la construcción de formatos de recolección, hacer la medición del indicador, y finalmente su análisis.

La existencia de una línea de base es exclusiva para cada empresa, tanto por el sistema de información que se desarrollará de manera sucesiva por varios años, como por el análisis de los datos recolectados, los cuales se comparan con los datos inicialmente tomados. Esta tarea es complementaria al seguimiento del plan de acción, el cuál debe permitir una verificación más puntual de las tareas planteadas y las implementadas, identificando su estado de avance y cumplimiento.

La matriz de acción propuesta incluye una casilla en la cual se escriben y plasman los resultados de la implementación, los logros alcanzados en cada una de las actividades, verificando de esta forma que lo planeado se alcanzó después de lo realizado. Este conjunto de elementos, resultados, logros, y recomendaciones son los que constituyen el tablero de control.

Figura 6. Proceso de inclusión de indicadores dentro de la empresa.



Fuente: elaboración propia.

5.4. ¿De qué hacer seguimiento?

5.4.1. Seguimiento al plan de acción

El plan de acción constituye un elemento de planeación que contempla un cronograma de actividades concretas ante la prevención de DME, por tal motivo, un seguimiento a estas acciones, permiten descubrir el estado, avance y cumplimiento

de lo planeado.

Los indicadores de seguimiento del plan de acción son indicadores de cumplimiento que están dirigidos a evaluar el porcentaje de realización de las actividades programadas.

Para tal fin ver en los anexos (formato 6) de seguimiento a los indicadores, el cual contiene los siguientes ítems: objetivo, alcance, descripción de la situación crítica, meta, indicador, tiempo de recolección, valores recogidos, un responsable para la toma y su análisis.

Ejemplo de indicadores:

Tabla 4. Propuesta de indicadores para el seguimiento de la capacitación en el plan de acción.

Indicador	Índice	Cifrado
Cumplimiento a capacitaciones.	$I = CP / CE$	CP= Capacitaciones programadas. CE= Capacitaciones efectuadas.
	$I = C / A$	C= Convocados. A= Asistentes.
	$I = DC / DA$	DC= Dependencias convocadas. DA=Dependencias asistentes.

Fuente: elaboración propia

Índice de eficacia

La eficacia es un criterio económico que revela la capacidad de producir el máximo de resultados con el mínimo de recursos, energía y tiempo. Se refiere a la utilidad de un programa teniendo en cuenta también aspectos de costo- efectividad.

Tabla 5. Propuesta de indicadores para el seguimiento de la eficiencia en el plan de acción.

Indicador	Índice	Cifrado
Eficacia del programa.	$I = \text{GTSO} / \text{PRI}$	GTSO = Gasto total de Dpto. de S y SO en un período. PRI= puntos de reducción del índice de lesiones incapacitantes en el período.
Porcentaje de reducción de ausentismo en un período.	$I = \text{AEPD} / \text{AEPA} * 100$	%RAP= Porcentaje de reducción de ausentismo en un período. AEPD= ausentes por EP en un tiempo determinado después intervención. AEPA= ausentes por EP en un tiempo determinado antes de la intervención.
ATDQ= ahorro total por disminución de quejas y demandas relacionadas con DME.	$I = \text{GTQD} / \text{GTQA} * 100$	GTQD= gasto total del Dpto. de S y SO por razón de quejas después. GTQA= gasto total del DPTO. De S y SO por razón de quejas antes.

Fuente: elaboración propia.

5.4.2. Seguimiento en la empresa

5.4.2.1. Índices después del hecho

Dentro del diagnóstico se contempla la realización de un sistema de información ATEP y la elaboración de indicadores de accidentalidad y enfermedad profesional, el cual debe ser profundizado en el seguimiento. Este punto apoya al empresario en el cumplimiento de los aspectos legales a los que se refiere el Decreto Ley Número 1295 de 1994, donde se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales por la cual establece que la prevención de los riesgos laborales es responsabilidad de los empleadores, y que

todas las empresas y las entidades administradoras de riesgos profesionales deberán llevar estadísticas de los accidentes y de las enfermedades profesionales, para lo cual se les obliga, en cada caso a determinar la gravedad y la frecuencia de conformidad con el reglamento que se expida. (18)

Dentro de las empresas diagnosticadas, se encontró que el 50% de las empresas han implementado un sistema de información ATEP, lo que implica que este aspecto debe reforzarse en especial en las empresas pequeñas, donde solo el 14% cumple con este criterio, esto sin descuidar las empresas medianas y grandes.

El sector requiere una actualización anual permanente de este tipo de indicadores, para llevar unas estadísticas de acuerdo con los requerimientos de ley y una adecuada implementación de mejoras. Los indicadores que se presentan a continuación permiten evaluar el daño o lesión ocurrida. Estas mediciones facilitan las comparaciones significativas entre el rendimiento de la organización en un período de tiempo determinado y el rendimiento de esta empresa en otro período igual de tiempo y bajo circunstancias similares. Se aplican después del hecho y tiene carácter reactivo para generar soluciones. Los siguientes índices se pueden calcular de manera mensual, semestral o anual.

Tabla 6. Propuesta de indicadores para el seguimiento después del hecho.

Indicador	Índice	Cifrado
TIEP= tasa de incidencia de enfermedad profesional (EP)	$TIEP = \frac{CNPDP}{HHT} * K$	CNPDP= Casos nuevos de EP en un período determinado. HHT= Horas, Hombre trabajadas. K= 200.000
IA= Incidencia acumulada	$IA = \frac{CNPDP}{TTIP} * K$	TTIP=Total de trabajadores en riesgo al inicio del período. K= 200.000
IP = Índice de prevalencia de enfermedad profesional (EP)	$IP = \frac{CR}{TT} * K$	CR =Número de Casos reportados Nuevos y anteriores de EP TT =Total de trabajadores de la empresa. K= 200.000
IF=Índice general de frecuencia	$IF = \frac{CNPDP}{HHT} * K$	K=200.000
IS = Índice de severidad global	$IS = \frac{NDPATEP}{DHT} * K$	NDPATEP= Número de días perdidos o cargados por causa de los casos de accidente de trabajo (AT) y enfermedad profesional (EP) durante el último período. DHT=No de días hombre trabajadas en el mismo período K= 200.000
IDP= Índice medio de días perdidos por lesiones	$IDP = \frac{TDP}{TCDP}$	TDP= Total días perdidos o cargados por causa de lesiones durante el período. TCDP= Total de casos con tiempo perdido. K=200.000 de acuerdo a parámetros OSHA o 100 para calcular porcentaje sin fines comparativos con otra empresas.
ILI= Índice de lesión incapacitante	$ILI = \frac{(IF) * (IS)}{1000}$	IF =Índice de frecuencia IS = Índice de severidad

Fuente: elaboración propia.

5.4.2.2. Monitoreo de población expuesta

El monitoreo de población expuesta, se refiere a todos los reportes que den razón sobre la condición de salud de los trabajadores, sea este músculo esquelético o psicológico. Este tipo de monitoreo permite a los trabajadores saber si están en situación de riesgo. Muy a menudo, cuando una región del cuerpo es usada en exceso, se evidencia efectos en el trabajador. Estas se pueden reconocer a través del mismo trabajador o de exámenes médicos, aún mucho antes que el uso excesivo genere consecuencias negativas, proceso que inicia con una sensación de fatiga o dolencia localizada. Esto no significa una alarma ante la menor molestia, sin embargo, se debe prestar atención a los síntomas que no desaparecen con el tiempo y que tienden a empeorar. (15)

Un adecuado programa de Salud Ocupacional dentro de la empresa, cuenta con la realización de exámenes médicos ocupacionales a todos los trabajadores, sin embargo durante el diagnóstico realizado a 78 empresas que corresponden al 100% que fueron diagnosticadas, encontramos que sólo el 59% de las empresas analizadas realiza exámenes de ingreso y salida de los trabajadores, también siendo evidente en todos los tamaños de empresas: por esta razón es importante establecer estrategias para las diferentes empresas, que permitan realizar estos exámenes.

Sin embargo esto no es suficiente, para realizar prevención dentro de la empresa, los exámenes médicos se pueden realizar de manera periódica y según el tipo de actividad que desarrollan los trabajadores, haciendo énfasis en los posibles efectos de los Eventos Asociados detectados en el diagnóstico.

Por esto es importante la caracterización de la actividad de las diferentes situaciones de trabajo. En el diagnóstico encontramos que solo el 55% de las empresas contaban con un panorama de riesgos y mapa de riesgo realizado a cabalidad, lo cual muestra que hay necesidad de reforzar este aspecto, en especial las empresas pequeñas donde tan solo el 29% cumplen con este requerimiento.

Este monitoreo, es de tipo individual, controlando efectos negativos sobre éste, por lo cual también puede ser realizado a través de programas de vigilancia epidemiológica, valoraciones médicas periódicas, evaluaciones de capacidad física y actividad física, programas de vigilancia psicológica.

Para el sector educación, encontramos los siguientes elementos:

a. Falta de construcción de sistemas de vigilancia epidemiológica, que involucren:

- Capacidad física del individuo: visiometría, respuesta motora (reflejos), consumo energético, percepción táctil, antropometría de los trabajadores, acondicionamiento físico.
- Valoraciones médicas: De columna cervical y lumbar, hombro, codos, brazos, manos, dedos y piernas. Exámenes médicos periódicos para detectar posibles Desórdenes Músculo Esqueléticos, principalmente lesiones por repetitividad y manejo inadecuado de cargas.
- Encuestas de morbilidad sentida: para detectar dolor de espalda, hombros y brazos.

b. Falta de construcción de programas de vigilancia psicosocial:

- Estilos de vida, autocuidado, autoestima, compañerismo, trabajo en equipo, actividad física. Consumo de alcohol, drogas y tabaco.
- Exámenes médicos de ingreso y salida. Indicadores de estado de salud de los trabajadores.

A continuación se relacionan algunos indicadores para considerar en este tipo de seguimiento (23):

Tabla 7. Propuesta de indicadores para el monitoreo de población expuesta.

Indicador	Índice	Cifrado
Visitas a enfermería o al médico por molestias relacionadas con espalda. (VPS).	$VPS = \frac{CVPD}{TTIP} * K$	VPS= visitas a profesional de la salud. CVPD= Número de casos que visitan a un profesional de la salud en el período y el segmento específico. TTIP= Total de trabajadores en riesgo al inicio del periodo. K= 200.000
Frecuencia de visitas (FV).	$FV = \frac{CVPD}{HHT} * K$	HHT = Número de horas hombre trabajadas. K=200.000
Severidad de las visitas (SV).	$SV = \frac{NDPVP}{HHT} * K$	NDPVP= Número de días perdidos por causa de visitas a profesionales de Salud durante el periodo. K= 200.000
Quejas referidas (QR) por molestias o dolores relacionados con la Espalda.	$QR = \frac{CQPD}{TTIP} * K$	CQPD= Casos de quejas por molestias en un periodo determinado y en segmento específico. K= 200.000
Frecuencia de quejas. (FQ).	$FQ = \frac{CQPD}{HHT} * K$	HHT.

Fuente: elaboración propia.

5.4.2.3. Monitoreo de los eventos asociados

El monitoreo de eventos asociados, sobre la base de la prevención primaria, constituye una herramienta fundamental para la prevención tanto en empresas donde ya se han presentado casos de DME, pero en especial en aquellas empresas donde no. Estos eventos establecen una correlación con los DME, por esto es necesario y prioritario el seguimiento y monitoreo para garantizar su control y así disminuir la probabilidad de ocurrencia de la enfermedad.

La construcción y o adaptación de indicadores específicos por empresa, es de vital importancia, dentro de los siguientes elementos o perspectivas. Las cuales contienen a manera de ejemplo un listado de indicadores para facilitar su construcción de acuerdo a los eventos asociados identificados en el diagnóstico.

Perspectiva de la participación y capacitación: esta perspectiva debe incluir la estructura de la empresa que permita o promueva la autonomía de los trabajadores para desarrollar su trabajo, las consultas o métodos de participación para proponer adecuaciones frente a los problemas de salud y los procedimientos establecidos para ello.

El diagnóstico reportó que la participación en las empresas es bastante bajo, solo el 8% favorece la participación de los trabajadores en las decisiones de la empresa, aspecto que es importante reforzar ya que los trabajadores son los que conocen los requerimientos de su actividad.

Tabla 8. Propuesta de indicadores para monitoreo de los eventos asociados a la participación y capacitación.

Indicador	Índice	Cifrado
Porcentaje de oportunidad de propuestas	$I = \text{TPCP} / \text{TPA} * 100$	TPCP= total de propuestas convertidas en productos o servicios. TPA= Total de propuestas aceptadas.
Cobertura de medidas aplicadas.	$I = \text{CA} / \text{AO}$	CA= cantidad de áreas cubiertas en medidas aplicadas. AO= áreas totales de la organización.
Modificaciones consultadas.	$I = \text{CRRRA} / \text{MA}$	CRRRA= Consultas realizadas al responsable de la actividad. M.A = Modificaciones realizadas a la actividad.
Índice de participación.	$I = \text{TSR} / \text{TE}$	TSR= Total de sugerencias recibidas. TE= Total de empleados.
Índice de capacitaciones.	$I = \text{CP} / \text{CE}$	CP= Capacitaciones programadas CE= Capacitaciones efectuadas.

Fuente: elaboración propia.

Perspectiva de la asignación de volumen de trabajo: debe incluir la manera de asignación y planificación del trabajo y cómo influye ésta tanto en posibles problemas de salud como de calidad, en el proceso productivo. Los indicadores sugeridos desde esta perspectiva son:

Tabla 9. Propuesta de indicadores para el monitoreo de los eventos asociados a la asignación de volumen de trabajo.

Indicador	Índice	Cifrado
Procedimientos de trabajo seguro.	$I = CP$	CP= cantidad de procedimientos establecidos, para manejo de cargas, posturas adecuadas, manejo de fuerzas.
% disminución de meta de producción por inconvenientes de salud.	$I = CPDI / MP$	CPDI= cantidad de productos producidos durante incapacidad MP = meta de producción plena capacidad.
% de minutos de descanso.	$I = D / MT$	D = Minutos de descanso o pausas MT= minutos totales de la jornada diaria
% de tiempo de recuperación actividades de levantamiento de carga.	$I = ML / MDP + TTLC$	ML= Minutos continuos de levantamiento MDP=Minutos de descanso inmediatamente posterior a la actividad. TTLC= tiempo de trabajo levantamiento de carga.
Rotación de grupo muscular.	$I = TAA / TAA + TAB$	TAA= Tiempo de la actividad de uso de grupo muscular A TAB= Tiempo de actividad de grupo muscular B.
Media de percepción del trabajo	$I = SFP / 5$	SFP= sumatoria de frecuencia de presión
Uso de VDT	$I = HUC / HJ * 100$	HUC= horas de uso del computador HJ= horas de la jornada

Fuente: elaboración propia.

Perspectiva ambiental y clima laboral: debe incluir el monitoreo de los ambientes, ruido, temperatura, vibración, iluminación y su adecuado estado teniendo en cuenta el tipo de actividad y su exposición. Además de ello, la existencia de los mecanismos de amortiguación social. La amortiguación social se refiere a las medidas de control que permiten proteger a los trabajadores, por medio de medidas de apoyo social que disminuyen el riesgo. Medidas como la buena comunicación, la ayuda entre compañeros, el apoyo en situaciones de estrés. Para el caso, se sugieren los siguientes indicadores:

Tabla 10. Propuesta de indicadores para el monitoreo de Eventos Asociados al ambiente y clima laboral.

Indicador	Índice	Cifrado
Percepción de ruido. (Cuestionario)	$I = SCo + SC + SS + SR$	SCo= suma de comunicación SC= Suma-de concentración SS= Suma de seguridad SR= Suma de rendimiento
Percepción de la facilidad de diálogo y ayuda recibida (cuestionario)	$I = SAD / 8$	SAD= Suma de ayuda y facilidad de diálogo
Percepción de relaciones de calidad- (cuestionario)	$I = SAE / 8$	SAE= Suma-de percepción de apoyo en caso de dificultad, disposición a la escucha

Fuente: elaboración propia

Perspectiva de la adecuación de la tecnología: Debe incluir la pertinencia de la tecnología frente a los posibles problemas de salud presentados, además de las adecuaciones de espacio físico que sean necesarias.

Tabla 11. Propuesta de indicadores de eventos asociados a la adecuación de la tecnología.

Indicador	Índice	Cifrado
Existencia de protocolos para adquisición con elementos de seguridad y ergonomía.	$I = PCU / THME$	PCU= Protocolos de compra y uso con elementos de seguridad, ergonomía y conocimiento. THME = Total de herramientas, maquinas y equipos.
% de momentos de riesgo	$I = MPR / MTA$	MPR= momentos potenciales de riesgo MTA= momentos totales de la actividad.
Alcance	$I = ATB / DO$	ATB= Alcance total del brazo DO=distancia del objeto
Altura	$I = AC - AS$	AC= Altura del codo en posición de pie AS= Altura de la superficie

Fuente: elaboración propia

Perspectiva de la carga física: Debe incluir la exposición en duración o frecuencia a los eventos de carga física: postura prolongada, forzadas y mantenida, movimiento repetitivo y manipulación de cargas, asociados al desarrollo de DME. Así como la verificación de una adecuada higiene postural de los trabajadores y una manipulación adecuada de la carga.

Tabla 12. Propuesta de indicadores para el monitoreo de eventos asociados a la carga física.

Indicador	Índice	cifrado
Límite de fuerza básico resultante NIOSH.	$FBR = Fb (1. Md - Mf)$	Fb= límite de fuerza básico. Md = Multiplicador de distancia. Mf= multiplicador de frecuencia.
% de la actividad postura bípeda	$I = HAPB / HT.$	HAPB= Horas de la actividad en riesgo
índice Reba	$I = NA$	NA= nivel de acción
Índice checklist OCRA.	$\%PA = (\text{ocracheck - list}) / 1,004$	%PA = Porcentaje de trabajadores expuestos al riesgo que pueden llegar a tener un DME-MS

Fuente: elaboración propia

Perspectiva general de la Gestión en Salud y Seguridad:

Debe incluir una perspectiva de la construcción del programa de Salud Ocupacional, contratación y aspectos de organización del personal.

Tabla 13. Propuesta de indicadores para el monitoreo de eventos asociados a la Gestión en salud y seguridad.

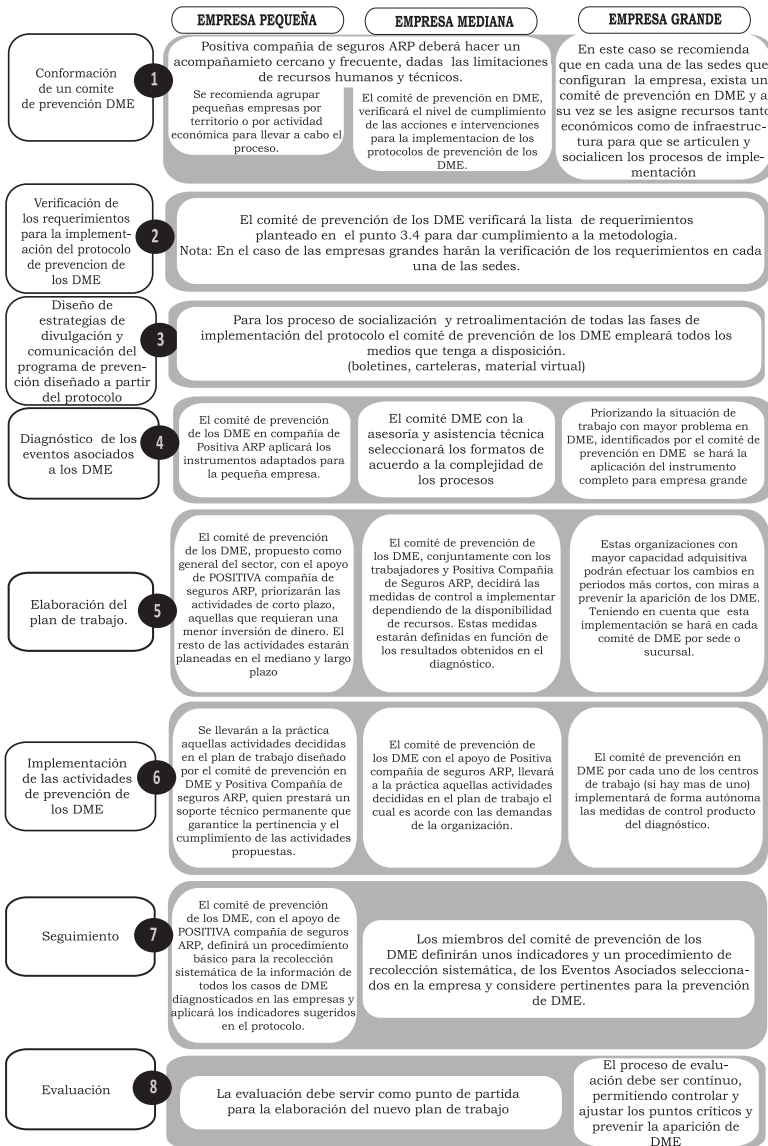
Indicador	Índice	Cifrado
Lista de chequeo, salud ocupacional.	$I = SISO / 10$	SISO= Suma del índice evidencia de salud ocupacional
% de vinculación directa con la empresa	$I = TCF / TT$	TCF= trabajadores contrato término fijo. TT= total de trabajadores

Fuente: elaboración propia

6. ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO EN LAS PEQUEÑAS, MEDIANAS Y GRANDES EMPRESAS DEL SECTOR EDUCACIÓN

A continuación se hace precisión mediante una matriz de apoyo con los aspectos que diferencian la aplicación de los protocolos de prevención de los Desórdenes Músculo Esquelético DME de acuerdo con el tamaño de las empresas.

Figura 7. Estrategias para la implementación del protocolo en las pequeñas, medianas y grandes empresas.



Fuente: elaboración propia

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Introducción a los trastornos músculo esqueléticos de origen laboral. FACTS 71 ES. Disponible en <http://osha.europa.eu/es/publications/factsheets/71> consultado en julio de 2010.
2. PUNNET, L, WEGMAN D. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. En: Journal of Electromyography and Kinesiology 14 (2004), p 13-23.
3. Ministerio de la Protección Social. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculo-esqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de DeQuervain (GATI- DME). Primera Edición. Editorial Imprenta Nacional. Bogotá Colombia. 2007.
4. Ministerio de la Protección Social. Informe de enfermedad profesional en Colombia, Tafur S, Francisco José 2003-2005. Editorial Imprenta Nacional. Bogotá- Colombia. 2007.
5. Ministerio de la Protección Social SOMINCORP I.P.S. Primera encuesta nacional de condiciones de salud y trabajo en el Sistema General de Riesgos Profesionales (I ENCST). Mejía Alfaro, Jorge Humberto y otros. 2007.
6. Corpoeducación. Informe de progreso educativo de Colombia 2006. - Diseño editorial e impresión, San Martín Obregón y Cía. Ltda. Consultado en noviembre del

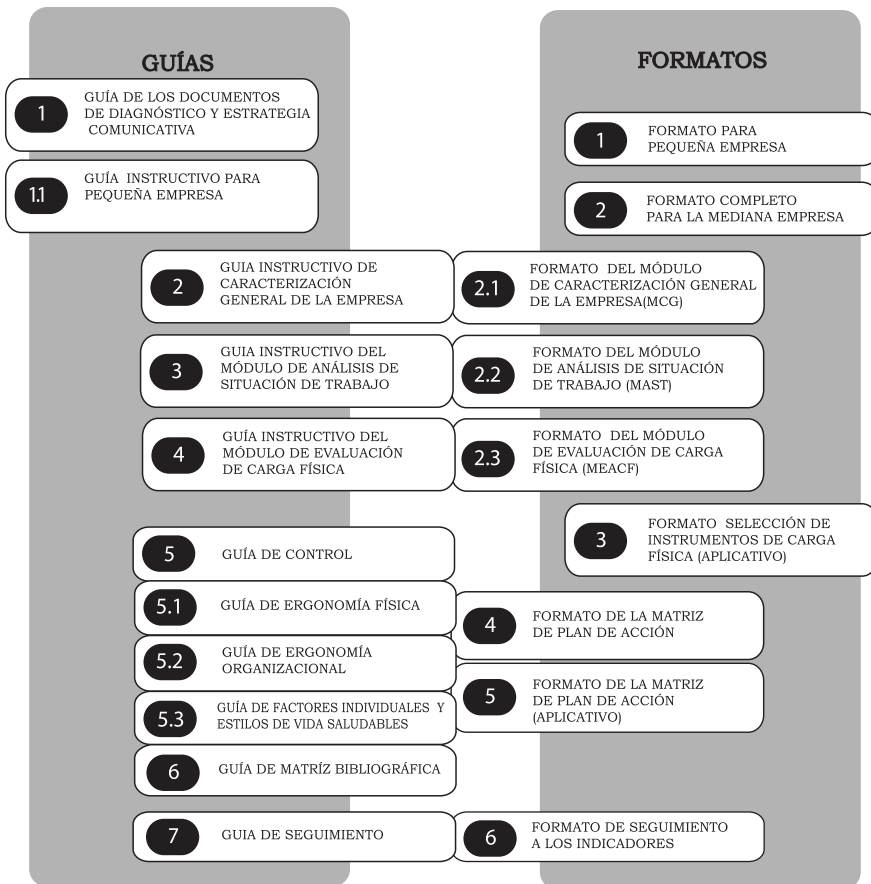
2010. http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articulos114383_archivo_pdf.pdf
7. SENA, Dirección de Empleo y Trabajo, Observatorio laboral y ocupacional colombiano: NOTIEMPLO (enero-marzo 2010)
 8. FETE-UGT. La salud en el centro educativo, catalogo de enfermedades profesionales de los docentes de centros educativos públicos de primer ciclo de educación infantil, primaria y secundaria obligatoria, consultado en noviembre de 2010. España. Disponible en: http://fete.ugt.org/PRL/p_preventivo/documentos/Salud.pdf sep 1999.
 9. Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo (INSHT), Encuesta Nacional de condiciones de trabajo (ENCT), España. Disponible en: <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.c591bd8db141f336a5d24e10b5d061ca/?vgnnextoid=8c195dcba9263110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&do=Search&buscar.y=0&text=encuesta+&buscar=Ir&buscar.x=0>. Consultado en: Agosto 2010
 10. Universidad Nacional de Colombia. Laboratorio de Ergonomía y Factores Humanos. Diagnóstico General de las 84 empresas incluidas en el Proyecto Prevención en Desórdenes Músculo Esqueléticos DME Positiva Compañía de Seguros. Diciembre 2010.
 11. Ministerio de la Protección Social. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Lugar de Trabajo. Primera Edición. Editorial Imprenta Nacional. Bogotá-Colombia. 2007.
 12. Ministerio de la Protección Social. Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional Basada en la Evidencia para Hombro Doloroso Relacionados con Factores de Riesgo en el Trabajo.-Primera Edición. Editorial Imprenta nacional. Bogotá- Colombia. 2007.

13. Fundación Kovacs. Guía Práctica Clínica para la Lumbalgia Inespecífica. Versión Española de la Guía Práctica Europea: Low back pain: Guidelines for its management. COST B13. European Commission -. España: 2005. 136p.
14. International Labour Office. Ergonomic Checkpoints, Practical and easy-to-implement solutions for improving, health and working conditions, Geneva, Tomado del documento soporte Control Ergonomía Organizacional.2010
15. Unión Europea, Ministerio de Vivienda, Código Técnico de la Edificación, es el Marco normativo por el que se regulan las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad. España, Ministerio de Vivienda Marzo de 2006.
16. España, Ministerio de trabajo y Asuntos sociales, por el cuál se establecen las disposiciones minimas de seguridad en los lugares de trabajo. Agencia estatal Boletín oficial del estado, Real decreto 486/1997, de 14 de abril.
17. Departamento de educación, servicio de recursos humanos, sección de prevención de riesgos laborales. Información sobre manipulación manual de cargas. Pamplona-España. consultado en noviembre del 2010. Disponible en: http://www.educacion.navarra.es/portal/digitalAssets/32/32387_MMCargas_esp.pdf.
18. Departamento de educación, servicio de recursos humanos, sección de prevención de riesgos laborales. Prevención de riesgos en el trabajo con pantallas de visualización de datos (PVD). Pamplona-España. Consultado en noviembre del 2010. Disponible en: http://www.educacion.navarra.es/portal/digitalAssets/32/32386_PVD_esp.pdf
19. Serge Simoneau, M. S.-V. Work-Related Musculoskeletal Disorders (WMSDs). (I. d.-S. Québec, Ed.) Québec: IRSST; 1996.

20. Gómez, H. S. índices de gestión, como diseñar un sistema integral de medición de gestión. Bogotá, Colombia: Panamericana Editorial Ltda. (2001).
21. Ramírez, G. E. (01 de enero de 2003). Rismisp, centro latinoamericano de desarrollo rural. Retrieved 15 de julio de 2010 from Marco conceptual para la elaboración de un instrumento de Línea de Base de acceso a recursos naturales de poblaciones rurales: consultado en agosto-2010. <http://www.rimisp.org/FCKeditor/UserFiles/File/documentos/docs/pdf/0241-000877-marcoconceptual.pdf>
22. ICONTEC. Sistema de Gestión en seguridad & Salud Ocupacional y otros documentos complementarios. Bogotá, Colombia: ICONTEC. 2010.
23. Franchi, P. Agir sur les maladies professionnelles: lexemple des troubles musculosquelettiques. Paris, Francia: Editions Liaisons;1997.

8. ANEXOS:

Figura 8. Listado de anexos



Fuente: elaboración propia.



INFORMES:

A nivel nacional

01 8000 111 170

En Bogotá

PBX: (57-1) 330 7000

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Facultad de Artes, Escuela Diseño Industrial

Laboratorio de Ergonomía y Factores Humanos

PBX: 3165000 Ext. 12607