

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/311266558>

# MANUAL CASOS DE USO Evaluación de los Desórdenes Músculo Esqueléticos

Working Paper · December 2016

---

CITATIONS

0

READS

109

1 author:



Juan A Castillo-Martínez  
Universidad del Rosario

72 PUBLICATIONS 80 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



ERGO-SINGULARITY -WearableRobotics at work- [View project](#)



Neuroergonomics and IA [View project](#)



**CASTILLO-M JUAN. A**  
ESCUELA DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

# Manual Casos de uso

Herramientas del protocolo de intervención para la prevención de los DME





© Todos los derechos reservados  
Primera versión: Noviembre de 2016

La presente obra tiene derechos de autor. Usted puede descargar, visualizar, imprimir y reproducir este material en forma inalterada solamente para su uso personal o dentro de su organización, no es comercial. Aparte de cualquier empleo permitido en virtud de la Ley de Derechos de Autor, todos los demás derechos están reservados.

El manejo de las informaciones, modelos y conceptos que componen este documento, supone un profesional que pasó por un proceso de formación y entrenamiento requerido para comprender los principios de la guía.

Para citar esta publicación:  
Castillo-M, Juan. A. (2016).

**Manual Casos de uso**

Herramientas del protocolo de intervención para la prevención de los DME  
DOI: 10.13140 /RG.2.2.25347.30246

Preparado por  
© Juan A. Castillo M. Ph.D.  
ErgoMotion-Lab  
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud  
Universidad del Rosario  
Bogotá, D. C.  
2016



# Manual Casos de uso

A partir de la experiencia de uso de las herramientas del protocolo de intervención para la prevención de los Desórdenes Músculo Esqueléticos.

## Introducción

### I. Casos de uso en el estudio de los DME.

1. Terminología usada en casos de uso
2. ¿Qué es un caso de uso?
3. ¿Cuál es el interés del protocolo PIP-DME?
4. ¿Cómo se logra hacer útil el protocolo?
5. ¿Cuál es el futuro del protocolo PIP-DME?

### II. Casos de uso

1. Priorizar, limitar y caracterizar una unidad de análisis
2. Seleccionar la herramienta
3. Aplicar la herramienta
4. Consolidar los datos
5. Preparar conclusiones
6. Retroalimentar el caso
7. Conformar una base de conocimiento.
8. Recomendaciones Finales.

Las fases en el proceso de prevención de los DME en la empresa.



Fuente: Adaptado del INRS



## Introducción

Para que se logre un proceso proactivo de intervención de prevención de los Desórdenes Músculo Esqueléticos [DME] y se alcance el desarrollo de medidas efectivas de protección de las condiciones de Salud Músculo Esquelética [SME] de los Trabajadores y de la empresa, se requiere llevar a cabo una evaluación que aborde el fenómeno de los DME a través de la localización e identificación de los eventos asociados al desorden en el trabajo, realizando al tiempo el inventario de los activadores de DME en cada situación de trabajo.

No se debe olvidar que el protocolo PIP-DME, requiere para su buen funcionamiento movilizar la empresa del enfoque reactivo en lo referido a la salud músculo esquelética, esto porque está comprobado que mantener esta idea en una empresa, solo garantiza el inventario de lesiones, de número de ausencias, de días perdidos y reducción de la productividad, sin alcanzar o lograr ninguna solución de impacto.

Igualmente es bien conocido que toda empresa debe integrar a sus procesos de mejora continua, acciones proactivas y estratégicas de control y manejo de los DME, ya que esto se facilita el lograr un impacto positivo en la estabilización de procesos productivos y en el rendimiento de la empresa, por ello el uso e implementación del protocolo y de las herramientas que le acompañan no debe ser una idea de último minuto, ya que esto solo tendrá un impacto marginal en el mejor de los casos.

Aplicar un protocolo de intervención implica muchas cosas, entre esas el uso de un acercamiento basado en la evidencia, el reto para todo analista es identificar los eventos y activadores de DME en una situación de trabajo, esto con el fin no solo de cuantificarlos y cualificarlos, también con el propósito de llevar a cabo mejoras medibles, asegurando situaciones de trabajo con tareas que incluyen las capacidades y limitaciones de los trabajadores.

Por ello el proceso privilegiado de intervención de los DME en una empresa, se focalizara en establecer el estado de salud no solo de los trabajadores, también de las situaciones de trabajo y últimas de la empresa, esto en un sentido global, esto deberá permitir desarrollar acciones demostrativas de identificación de los eventos que están al origen de los DME y de paso indicar las mejores y más eficientes estrategias de control, todas las acciones derivadas del protocolo estarán orientadas a ayudar a la empresa a comprender que como resultado de su natural funcionamiento, múltiples elementos pueden combinarse para activar un DME, por ello es necesario contribuir a la comprensión de este problema, ya que ello facilitará el desarrollo integral de soluciones, las cuales tienen como meta última la estabilización del o de los procesos, otorgando a la empresa efectividad en el manejo de sus recursos, de paso impulsando el aprovechamiento de su capacidad instalada,

## 1. Terminología utilizada en Casos de Uso.

<b>Actor:</b>	Alguien o algo que interactúa con el protocolo y sus herramientas.
<b>Restricción:</b>	Un requisito o condición que describe una limitación del sistema de trabajo, de la situación del trabajo o del trabajador. Por ejemplo, una restricción podría ser la limitación de algunos rangos de movimiento en ciertos comportamientos del trabajador.
<b>Post-condición:</b>	Una restricción que debe ser verdadera cuando una interacción entre el trabajador, el sistema o la condición de trabajo ha finalizado.
<b>Pre-condición:</b>	Una restricción que debe ser verdad cuando se invoca un tipo de interacción entre el trabajador, el sistema o la condición de trabajo.
<b>Relación:</b>	Una conexión entre elementos del modelo del protocolo, estas conexiones incluyen asociaciones, dependencias y generalizaciones.
<b>Requisito:</b>	La capacidad de un sistema de trabajo que derivan de las necesidades del usuario o de un contrato, norma, especificación o procedimiento impuesto formalmente.
<b>Escenario:</b>	Una descripción de una secuencia específica de acciones, donde un camino se toma a través de flujos básicos donde participan personas, órganos específicos de la empresa o agentes precursores de DME.

Estos términos son generalmente utilizados con el fin de establecer los componentes presentes en el desarrollo de los análisis de los casos, por ello es necesario estandarizar su significado y así darles un uso específico en cada estudio de caso. De igual manera se debe velar por estandarizar el uso de los términos específicos del protocolo, es importante por ejemplo utilizar el término DME (Desórdenes Músculo Esqueléticos), esto debe ser válido tanto en la comunicación escrita como oral, de igual manera es una precondición del protocolo el uso de los conceptos: Salud Músculo Esquelética (SME); eventos, activadores de DME, Situación de trabajo.

Especial énfasis debe realizarse en el uso del término "Unidad de Análisis", ya que esto permite que el protocolo pueda ser utilizado transversalmente asociado a actividades que se desarrollan en diversos escenarios y que no están circunscritas a lugares geográficos.

## 2. ¿Qué es un caso de uso?

En este documento el modelo de caso de uso, se utiliza para describir las funciones propuestas por el protocolo para comprender los diferentes elementos que se presentan en la interacción entre un usuario del protocolo y un sistema de trabajo. Para nuestro propósito un caso de uso es una unidad de actividad significativa; por ejemplo, iniciar el protocolo de intervención en un sistema de trabajo, implica que se procede a registrar el sistema de trabajo y se crea el orden de desarrollo del escenario.

Es por ello que en este documento, los casos de uso están típicamente relacionados con 'actores' que interactúan con el protocolo para realizar una actividad significativa. Esta actividad estará relacionada con la forma de caracterizar la empresa, sobre el proceso y procedimiento empleado según las características particulares de la empresa. Un caso de uso permite hacer evidente las relaciones funcionales entre los actores del protocolo y el desarrollo de la prevención durable de los DME. Los casos que se presentan en este documento se han elaborado para promover la aplicación del protocolo, esto significa que los casos suscitan la mejora de los procesos de intervención de los DME, a partir de seis pasos, estos son:

### **P1: Priorizar las situaciones de trabajo.**

Para lograr esta priorización es necesario delimitar correctamente el problema de la Salud Músculo Esquelética de la empresa, de las situaciones de trabajo y de los trabajadores, adjuntando a ello los intereses de productividad y seguridad de la empresa, para lo cual se recurre a la recolección de datos.

### **P2: Conducir un análisis sistemático**

El propósito es alcanzar un registro objetivo del problema, en este escenario las herramientas serán seleccionadas, aplicadas y analizadas por los analistas siguiendo el principio de adecuación a la situación de trabajo y al trabajador, también considerando la naturaleza de los datos a recolectar.

### **P3: Desarrollar un repertorio de oportunidades**

La idea es lograr de manera eficiente y efectiva controlar el fenómeno DME, para ello se procede a priorizar los análisis específicos y profundo requeridos en las unidades de análisis donde se requieren modificaciones directas.

### **P4: Establecer la solución óptima**

El equipo conformado por el analista, la empresa y el trabajador busca establecer entre las soluciones deseables las que efectivamente son realizables.

### **P5: Implementar la Solución**

Todo mejoramiento requiere materializarse en modificaciones que podrán ser estimadas en términos de ganancias (materiales e inmateriales)

### **P6: Evaluar la efectividad del proceso**

Una vez materializada la solución posible se debe evaluar y medir los mejoramientos alcanzados.

### 3. ¿Cuál es el interés del protocolo DME?

La salud músculo esquelética de los trabajadores es una necesidad de eficiencia económica, que además es un requerimiento ético y social que tiene como fin asegurar que las personas en el trabajo desarrollen sus tareas de manera confortable, saludable y motivada; el protocolo DME es por ello una instrumento de valor que contribuye a que los trabajadores pueda operar de manera eficiente y segura. Los profesionales que son responsables de la implementación del protocolo tienen como objetivo los cambios críticos que permitan al trabajador mantener su bienestar en el trabajo, para lograr esto el profesional debe contribuir a:

#### 3.1 hacer que el protocolo tenga sentido para la empresa

El protocolo se focaliza en mejorar y hacer más eficiente el registro de datos relativos a la Salud Músculo Esquelética en la empresa, asegurando que los responsables de la empresa, los trabajadores y la Aseguradora trabajen conjuntamente para tomar decisiones efectivas que incrementen el control de los activadores de DME y que faciliten la introducción de soluciones realizables que sean específicas a los requerimientos de los trabajadores y de la empresa.

El protocolo se dota de utilidad cuando no solo se recolectan datos, es necesario contextualizarlos al funcionamiento natural de la empresa y de los trabajadores, lo cual ayuda a comprender que es propio, específico y particular a los procesos, por lo tanto podrá ser manejado y controlado, además esto permite que la empresa comprenda la integración eficiente de soluciones que contribuyen a generar valor en sus procesos y tareas.

Es importante que la empresa comprenda que el protocolo no es un dispositivo para realizar diagnósticos, a cambio se debe demostrar que es una herramienta basada en datos que orienta la toma de decisiones para la implementación de soluciones orientadas a incrementar el bienestar y eficiencia de proceso y trabajadores.

#### 3.2 hacer que el protocolo sea efectivo para la empresa

Un sistema de trabajo efectivo pasa por un manejo de la Salud Músculo Esquelética centrada en el bienestar de los trabajadores, el protocolo contribuye a incrementar el cambio y evolución de las situaciones de trabajo con el desarrollo de herramientas de registro de datos que facilitan identificar el inconfort, las molestias o lesiones.

El monitoreo de las variaciones o cambios de estos datos incrementa el desempeño de la empresa al facilitar que se actúe con la certeza de localizar el origen de estos problemas, aportando además las posibles salidas que permitan introducir cambios rápidamente y de esta manera mantener o incrementar la efectividad de la empresa.

#### 3.3 hacer que el protocolo sea usable por la empresa

Para lograrlo el protocolo ofrece flexibilidad y adaptación, además de una diversidad de recursos para capturar información, los cuales pueden ser integrados a los sistemas de monitoreo de la empresa. Por tanto es importante comprender que el protocolo se presenta como un repertorio de opciones ajustable, adaptable y aplicable a cada requerimiento o precondition de la empresa.

#### 4. ¿Cómo se logra hacer útil el protocolo?

¿Qué hace que el protocolo de intervención para la prevención de los DME, se único?, ¿Cómo aprovechar entonces sus posibilidades para el mejoramiento de la Salud Músculo Esquelética?

Esto se logra gracias a que el protocolo ayuda a los analistas y empresas a construir un conocimiento específico sobre la relación entre el fenómeno DME y las características de los procesos y unidades de trabajo en cada una de las empresas. Para ello en el diseño y desarrollo del protocolo se han utilizado elementos de múltiples disciplinas, que han sido transferidos para el usos de los profesionales, el protocolo integra elementos de: ergonomía, biomecánica, fisiología, psicología, teoría de la acción, entre otras, que permiten estudiar los DME desde la perspectiva de:

- **Capacidades físicas:** respuestas de los trabajadores a las exigencias del trabajo en el orden físico, fisiológico, biomecánico y de capacidad residual.
- **Capacidades cognitivas:** permite aproximarse a entender cómo los trabajadores comprenden y procesan la información en sus trabajos, esto permite al tiempo comprender como toman decisiones para completar sus tareas.
- **Aspectos organizacionales:** ayudando a entender como el diseño social y la cultura de la organización influyen en la motivación, efectividad y seguridad de los trabajos y los trabajadores. También ayudando a localizar los activadores de DME.
- **Aspectos sociales:** con el fin de comprender la relación entre la dinámica de las relaciones sociales en el trabajo y sus vínculos con aspectos psicológicos que pueden actuar como activadores de DME, el protocolo permite entonces localizar pistas de análisis de estos aspectos con el fin de tratarlos interdisciplinariamente.
- **Sistemas de trabajo:** es decir comprender en las situaciones de trabajo como las personas, las tecnologías, los productos y las tareas generan una red complejas de interacciones que definen las características finales de las situaciones de trabajo y al tiempo los efectos sobre los trabajadores en términos de DME.

Si el conjunto de estos elementos logra documentarse y reunir datos alrededor de ellos es posible pensar las soluciones, al tiempo que el aprendizaje se distribuye homogéneamente entre empresa, trabajadores, analistas, ayudándoles a encontrar las mejores soluciones para alcanzar un manejo sostenible de los problemas, eventos y activadores de DME en la empresa.

## 5. ¿Cuál es el futuro del protocolo DME?

El reto en la aplicación del protocolo DME, es el de instalar el concepto de Salud Músculo Esquelética en los dominios de la empresa, en las situaciones de trabajo y en los trabajadores, esto considerando que adicionalmente este es un proceso que debe realizarse tomando en cuenta que hoy día las actividades de trabajo y los trabajos cambian rápidamente, igual las tecnologías, técnicas y recursos disponibles cambian en las empresas y en la sociedad, por ello se requiere igualmente ajustes y flexibilidad en la forma como se aplica el protocolo y sus herramientas, esto con el fin de desarrollar una nueva comprensión de la problemática de los DME en las empresas, específicamente se requiere una mejor comprensión de cómo los trabajadores interactúan con los equipos, tecnologías, instrucciones y colegas.

Tomando como premisa que el fin último del protocolo de intervención es el de desarrollar los medios de intervención adaptados para el perfeccionamiento de la prevención durable de los DME en la empresa, se instala el concepto de “Salud Músculo Esquelética” como común denominador, para ello se define:

### 1. **Salud Músculo Esquelética en la empresa [SME-E]**

Tiene como fin integrar la información necesaria para establecer indicadores y datos relativos a la SME en la integralidad de la empresa, es la aproximación macro a la problemática.

### 2. **Salud Músculo Esquelética en la situación de trabajo [SME-ST]**

De acuerdo a los objetivos de la construcción de un diagnóstico diferenciado, esta se aborda como unidad de análisis la situación de trabajo en búsqueda de los eventos asociados a DME, es la aproximación meso a la problemática.

### 3. **Salud Músculo Esquelética del trabajador. [SME -T]**

Aquí se aborda el trabajador y su actividad de trabajo con el propósito de establecer los activadores de DME, es la aproximación micro a la problemática.

Para esto se debe tomar en cuenta que en los próximos años asistiremos a un incremento de los problemas de salud músculo esquelética asociados al trabajo sedentario, lo cual requiere nuevo conocimiento para garantizar la salud músculo esquelética de los trabajadores en las empresas. De otro lado el ingreso de sistemas de producción autónomos requiere comprender como los trabajadores interactúan y cooperan con estos sistemas y con los otros trabajadores, la comprensión de estos nuevos escenarios requiere que se desarrollen intervenciones mas inter disciplinares.

Los casos que se presentan a continuación buscan demostrara la importancia de cómo un proceso de intervención bien estructurado puede contribuir y ayudar a las empresas y trabajadores a comprender e identificar las formas de conservación de la salud Músculo Esquelética.

## **II. estudios de caso.**

- 1. Priorizar, limitar y caracterizar una unidad de análisis**  
Sector: servicios generales
- 2. Seleccionar una herramienta adaptada**  
Sector: Servicios públicos
- 3. Aplicando las herramientas:**  
Evaluación de situaciones de trabajo  
Sector: Minería
- 4. Especificando las herramientas:**  
El valor de la entrevista con el trabajador  
Sector: Minería
- 5. Usando los datos de las herramientas:**  
Combinado datos para estudiar los aspectos biomecánicos  
Sector: Construcción
- 6. Desarrollo de las estrategias de prevención:**  
Recopilando soluciones.  
Sector: Comercio al por mayor
- 7. Las condiciones de trabajo**  
Comprendiendo el problema del servicio.  
Sector: Servicios técnicos
- 8. Actividades de servicio al cliente**  
El problema de la demanda específica de atención.  
Sector: Servicios de salud
- 9. DME y componente psicosocial**  
La importancia de los factores implícitos del trabajo  
Sector: Transporte

## UNIDAD DE ANALISIS

Considerando que la actividad desarrollada por los trabajadores es el corazón del análisis de los DME, debido a la exposición a condiciones de trabajo asimétricas, se debe comprender bien como esta actividad está limitada o restringida y como el contexto general del trabajo contribuye a generar eventos asociados a DME.

### I. Priorizar, limitar y caracterizar una unidad de análisis Sector: servicios generales

Se trata de una sociedad comercial independiente cuyo objeto es la prestación del servicio de Aseo Integral, Cafetería, Aseo Hospitalario - Desinfección, Mantenimiento, Jardinería, Servicios Especiales, ofreciendo mecanismos y estrategias que optimizan su ejecución con personal calificado a nivel empresarial, institucional, público y privado. La empresa cuenta con una nómina de mil ciento tres (1.103) trabajadores contratados directamente, de los cuales el 95% pertenecen al área operativa y el 5% restante al área Administrativa, a su vez cada una de estas áreas cuenta con diferentes cargos de acuerdo con las actividades que se desarrollan, se concertó con los directivos de la empresa la selección de trabajadores de los diferentes cargos del área administrativa y operativa teniendo en cuenta la agrupación de un número de trabajadores ubicados en 7 de los 22 centros de trabajo (Contratos ó empresas cliente) basados en el requerimiento físico que demanda al trabajador la realización de las tareas.

En el informe de condiciones de salud para 12 meses previos a este estudio se encontró que de 255 trabajadores, fueron encontrados 70 exámenes como “no satisfactorios” que corresponden al 27%, es decir que estos trabajadores tienen una condición patológica que puede afectar su trabajo o que el trabajo puede afectar su salud. Analizando este grupo de trabajadores observamos que el mayor porcentaje de condiciones patológicas se encuentra en el sistema visual, seguido del sistema vascular periférico, en tercer lugar el sistema endocrino y en cuarto lugar el músculo esquelético con 27 casos (12%). Según este informe, el mayor porcentaje origen de la enfermedad es general 92% y un 8% por enfermedad laboral, de esta última el mayor porcentaje es de origen Músculo Esquelético, 75% presencia de síndrome del Túnel del carpo es decir 15 casos, Hecho relacionado con un porcentaje alto de exposición de riesgos “ergonómicos” con un 44%.

Según la información suministrada, se encuentran dos (2) enfermedades laborales calificadas por la anterior ARL de STC derecho y bilateral, actualmente se encuentran en proceso de calificación tres trabajadores con presuntos diagnósticos de STC, Síndrome Manguito Rotador y Tendinitis de flexo extensores de Muñeca derecha. Estas sintomatologías y patologías se reportan principalmente por los auxiliares de servicios generales, según la

### Impacto

Mejorar la comprensión del contexto de la empresa.

Mejorar la precisión en la selección de las unidades donde será indicado intervenir.

*“Este análisis evidencia como están presentes múltiples criterios y factores en el proceso de entregar a la empresa una visión estratégica para el manejo de los DME”*

información suministrada por ARL Positiva estos tres casos ya se encuentran Calificados como enfermedad laboral de la siguiente forma: 1 caso de STC, 1 caso con Epicondilitis media, 1 caso con diagnóstico de Otras sinovitis y Teno sinovitis

Con el fin de precisar los activadores del DME, se define una muestra final de 35 trabajadores distribuidos por cargos de la siguiente forma: Veintiséis (26) Auxiliares de servicios generales, cinco (5) supervisores, (4) administrativos del área de correos y 1 conductor; El 77% de la población de género Femenino y 23% restante de género Masculino, distribuidos en un rango de edad entre los 23 a 59 años, promedio de 41,5 años, con antigüedad en el oficio entre 3 a 40 años, promedio 6,8 años. Esto con el fin de trabajar con un grupo representativo y demostrativo de la población global.

Hay que decir también que la empresa cuenta con trabajadores en el área operativa entre los 19 a 59 años de edad, con un nivel de escolaridad bajo (Primaria y bachiller), de género femenino predominantemente, mujeres casadas, con hijos y en su mayoría cabeza de hogar, con experiencia previa en su mayoría como empleadas domésticas o en empresas de servicios de aseo similares. Los supervisores de contrato son trabajadores que realizaban estas mismas labores y que ascendieron a este cargo gracias a sus competencias y habilidades de liderazgo.

El área administrativa está conformada por trabajadores entre los 24 y 50 años de edad, con nivel de educación bachiller, técnica y profesional, con experiencia en las diferentes competencias necesarias para el desarrollo de los diferentes cargos para cada área.

La empresa contrata el 100% de los trabajadores operativos y administrativo de manera directa, con contrato de trabajo a término definido en el caso del área operativa el tiempo está definido por la duración del contrato con la empresa cliente donde los trabajadores van a desarrollar sus labores. Además de esto la empresa facilita capacitación constante en temas relativos a la realización de las tareas y seguridad industrial.

El horario de trabajo varía según los requerimientos de las empresas cliente, en los casos de empresas de servicios administrativos (Ministerios, Gobernación, Secretaria de salud) los horarios son diurnos entre las 6:00 am a 2:00 pm y de 2:00 pm a 10 pm, de Lunes a Sábado;; en el caso de clientes que prestan servicios ( parques, estadios y coliseos) los horarios son diurnos de 7:00 am a 3:00 pm de Domingo a Domingo con 1 día de descanso entre semana.

## APLICACION

Una experiencia de positiva a menudo pasa desapercibida, pero una experiencia negativa genera insatisfacción y limita la repetición.

Si queremos animar a la empresa a cambiar su Comportamiento en la gestión de los DME, debe promoverse el considerar la experiencia del trabajador en la identificación de los eventos y factores que determinan su trabajo, de esta manera la empresa recibe beneficios y cambia su comportamiento.

## 2. Seleccionar la herramienta

### Sector: Servicios públicos

La unidad de análisis definida es la división de operación y mantenimiento de una unidad que se encarga de la operación y mantenimiento de las redes menores de acueducto y alcantarillado en un área determinada de la ciudad; esta unidad tiene las funciones de coordinar, controlar las actividades propias para la operación y el mantenimiento del sistema matriz de acueducto: redes matrices, tanques de almacenamiento, estaciones reductoras de presión, estaciones de bombeo, accesorios del sistema matriz.

Los trabajadores que conforman la empresa, se clasifican en dos grandes grupos, el primero de ellos se caracteriza por tener conocimientos empíricos sobre el oficio, es decir, aquellas personas que por llevar mucho tiempo en el sector, tienen la experiencia y competencia suficiente para el desarrollo de sus labores. Conocen suficientemente las exigencias propias del cargo. El segundo grupo lo conforman trabajadores nuevos, empezando su labor en la Empresa, algunos con cursos, capacitación y entrenamiento en instituciones técnicas. Este grupo requiere supervisión en las labores, retroalimentación permanente y direccionamiento durante la actividad.

El aprendizaje en todos los casos se basa en la observación por eso se mantiene el hábito de hacerlo de la siguiente forma: las pocas personas experimentadas explican a las personas nuevas la forma de hacer la tarea, la transmisión de conocimiento se basa en la observación. Una alta proporción de los trabajadores presentan sobrepeso. El sobrepeso y la obesidad representan un riesgo adicional que afecta en forma negativa la eficiencia de los movimientos, incrementa la carga estática y representan un factor de riesgo para el sistema cardiovascular. El sobrepeso y la obesidad, son condiciones asociadas generalmente al sedentarismo. El nivel de escolaridad de estos trabajadores es así: nivel profesional sólo algunas, los trabajadores que desempeñan labores de asistentes tienen formación técnica o de bachillerato. El horario de trabajo es de lunes a viernes de 8 am a 5 pm. El comienzo de la jornada es un tiempo de espera en que los encargados de asignar las tareas identifican en el sistema de reportes los trabajos pendientes. A las 9:00 o 9:30 am aproximadamente, las cuadrillas se movilizan en los vehículos a los sitios de trabajo asignados. La distribución por zonas hace que los recorridos sean relativamente cortos. La planeación de la

## SELECTIVIDAD

Las herramientas se aplican en función de un grupo objetivo, es decir la propiedades, características y complejidades de los trabajos definen la especificidad de los eventos a evaluar, lo que implica la selección específica de la herramienta que recolectará la información idónea al proceso de prevención de los DME.

## Impacto

Mejorar la comprensión de la especificidad de las herramientas.  
Mejorar la experiencia de trabajo con la explicitación de las características de las tareas.

*“El resultado de este análisis con la herramienta indicada contribuye a modificar los procesos de entrenamiento, la distribución de tareas y el uso de equipos de trabajo”*

tarea se basa en la experiencia de los trabajadores de la cuadrilla, conformada por tres o máximo cuatro personas.

Dependiendo del programa de mantenimiento, se debe alistar en el vehículo, los equipos y materiales requeridos. La cuadrilla lleva varias órdenes de trabajo para el transcurso del día. Las cuadrillas de trabajo regresan a las 4:00 pm al parqueadero para entregar documentos, dejar los equipos en su sitio y terminar la jornada. Cada dos semanas se trabaja horario extra durante el fin de semana, sábado y domingo de 8:00 am a 5:00 pm. Las condiciones laborales son distintas en cada tarea y variables de acuerdo a las condiciones del clima. Las actividades siempre se realizan en vías públicas y en zonas deprimidas de la ciudad, de manera que además del manejo de tráfico también es necesario conocer los riesgos por el orden público en el sector. En general los trabajos son de alto riesgo por trabajo en altura, en espacio confinado, con energía peligrosa o en caliente. El desplazamiento también es un factor de riesgo debido a posibles accidentes de tránsito. Las tareas desarrolladas por el fontanero son actividades que demandan desplazamientos permanentes por el sitio donde se realiza el trabajo específico, en terrenos de diferentes condiciones, dichos desplazamientos pueden variar entre 1 metro y 20 metros. Las funciones de los auxiliares de fontaneros, está relacionada con cargue y descargue de materiales y equipos, uso de herramientas, rompimiento de pisos, placas, paredes, preparación de mezcla de cemento para reparaciones, limpieza de pozos de alcantarillas.

La herramienta seleccionada "Estimación del riesgo", se aplicó tomando en cuenta las características de las actividades de trabajo como: operación del equipo vector, limpieza de cajas, cargue de materiales y equipos, levantamiento de tapas, arreglo de recolectores, ingreso a alcantarillas, entre otras. Además se debe considerar que Las actividades se realizan principalmente en posición de pie, intercambiando permanentemente posturas de espalda de flexión o de extensión, con rotación de tronco y flexión lateral izquierda y derecha. Los esfuerzos se realizan con el cuerpo entero. En ocasiones se toman posturas de cuclillas. Muchos trabajos se realizan en espacios limitados que hacen más difíciles las posturas y el manejo de los equipos y de las herramientas. Las máquinas y herramientas son pesadas y normalmente deben ser manipuladas entre dos personas. El acceso a cajas y alcantarillas es limitado y normalmente la persona que espera afuera es quien ayuda al compañero a subir o bajar asumiendo por instantes todo el peso al sostenerlo con una cuerda desde el arnés.

## APLICACION

Este es un ejemplo de cómo identificar elementos explícitos e implícitos en una tarea a través de la recolección adecuada y precisa de datos relativos a la complejidad de las tareas, de la restricción de las mismas y de la posibilidad de generar cambios en diversas dimensiones (organización del trabajo, entrenamiento, distribución de tareas, tiempos de trabajo) contribuye a limitar el impacto de eventos generadores de DME.

### 3. Aplicando las herramientas: Evaluación de situaciones de trabajo Sector: Minería

Se trata de una empresa del sector minero cuyo objetivo es ofrecer una gama de productos minerales (dióxido de Manganeso, Hierro, Carbón Coke, Carbón Térmico, Yeso Agrícola, Yeso, Oro en polvo y en lingotes, entre otros) tanto a nivel nacional como internacional. Cuenta con tres minas y con una planta de beneficio para procesamiento del material aurífero. La información del SST se encuentra desactualizada, no se llevan indicadores de gestión de estadísticas de ausentismo, morbilidad, ni de accidentalidad. Los pagos de seguridad social no son cancelados a tiempo, por lo que las prestaciones asistenciales son asumidas por médicos de manera particular.

Es por lo anterior, que se decide tomar a todas las áreas de la empresa dentro de la intervención y desarrollo del estudio; producción, mantenimiento, superficie y administración. Durante la visita a las instalaciones de la empresa se realizó la identificación de las áreas mencionadas, los procesos y sus actividades, la identificación de tareas, tipos de trabajo y características de los trabajadores. Teniendo en cuenta que se tomaron todas las áreas de la empresa, debe anotarse que la explotación se realiza las 24 horas por lo cual los trabajadores se distribuyen en los tres turnos de trabajo de 8 horas cada uno (6am -2pm, 2pm-10pm, 10pm-6am)

Las actividades laborales de producción, están relacionadas con tareas dentro del socavón, como el desarrollo y explotación de roca desde un apique central hasta alcanzar todas las estructuras requeridas para lograr niveles, todo esto, por medio de martillos neumáticos inicialmente, posteriormente se carga el material extraído en bultos, que son llevados al coche por medio de carretillas. El coche es halado desde el exterior por medio del elevador hacia la tolva. Posteriormente es entregado a la empresa que se encarga de su procesamiento y beneficio.

Las actividades de superficie, son aquellas que se realizan fuera del socavón, como la elevación del coche con material, la supervisión de actividades, la descarga del coche, las actividades de minería con madera, entre otras. Algunas de las actividades de mantenimiento son realizadas en superficie y están relacionadas con la reparación eléctrica de ciertos elementos o equipos de la empresa; otras actividades se realizan en socavón como la instalación, revisión y seguimiento de condiciones eléctricas como iluminación y ventilación.

## PERCEPCIÓN

El análisis retrospectivo y prospectivo de las actividades de trabajo acompañado de la percepción del trabajador contribuye a diferenciar lo relacionado con la experiencia del trabajador y la percepción del evaluador, esto ayuda a corregir la sobre estimación de las capacidades de parte del trabajador y la subestimación de los riesgos por parte del evaluador.

## Impacto

Mejorar la comprensión de las condiciones reales y naturales del trabajo.  
Mejorar la estimación de las condiciones de exposición por el análisis cruzado y confrontado de las percepciones

*“Una correcta identificación de las situaciones de trabajo a través de la percepción del trabajador y de la evaluación del experto localiza efectivamente los eventos generadores de DME”*

## APLICACION

Este es un ejemplo de cómo la situación de trabajo leída a través de las herramientas y los datos suministrados por los trabajadores facilita la localización de los eventos generadores de DME y al tiempo ayuda a comprender como desarrollar estrategias de intervención para desactivarlos.

De acuerdo a las evaluaciones realizadas se identifica que en la situación de trabajo los trabajadores refieren que los niveles de ruido son normales para 52%, mientras que para 28% es posible entablar una conversación pero gritando o con voz fuerte, especialmente para aquellos que deben operar un equipo como el taladro neumático o deben laborar cerca de las zonas de operación del mismo modo la percepción de calor de los trabajadores es variable debido a que el desarrollo de sus actividades es bajo tierra, por lo cual puede llegar a incrementarse o disminuirse; lo cual está relacionado con los niveles de ventilación de la zona de trabajo. Es así como 72% de los trabajadores manifiestan que la temperatura es superior a los 30°C, sin embargo, para 8% la temperatura en la zona de trabajo es inferior a 20°C.

La evaluación de las condiciones de salud, evidencia la presencia de algún dolor, 36% de los trabajadores manifestó la vivencia de alguna molestia en su condición de salud, sin embargo al indagar específicamente por cada segmento corporal el valor inicial pasó a 68%, 32% indica un dolor en algún segmento corporal y 40% indica tener solo un malestar. Como afectación especial se presenta un ayudante de machinero, quien manifiesta dolor de cabeza que es clasificado como enfermedad general.

Para el 47% de los trabajadores la afectación de salud, molestia o dolor presentado lleva más de 12 meses, sin embargo para 29% es una afectación que se ha presentado un mes antes de la evaluación. Debe considerarse adicionalmente que 12% manifiestan que la afectación se presenta de manera eventual y que su afectación es esporádica. Finalmente se encuentra que 36% de los trabajadores entrevistados presentan afectación en la zona de la espalda baja o lumbar, 16% en rodilla y 12% en la zona dorsal. Por otro lado los segmentos menos reportados son mano, codo, hombro y piernas. Lo anterior es de destacar considerando que las herramientas utilizadas en su gran mayoría requieren de una frecuencia e intensidad de movimiento de miembros superiores (martillo, suela, pala, entre otras), además se identifican otras afectaciones relacionadas con desgaste de meniscos y cansancio general.

En este análisis además se debe considerar la variabilidad de las tareas en los diferentes oficios, lo cual puede deberse al número de trabajadores que se presentan a laborar en un turno y la jornada laboral que si bien es cierto, está programada por turnos de trabajo, la jornada diaria queda relacionada por el cumplimiento de la planeación del día y la organización de la cuadrilla del frente.

## EXPERIENCIA

El desarrollo de las entrevistas le da la posibilidad al analista de acceder a los conocimientos y a la experiencia desarrollada a partir de la resolución de las dificultades específicas de su trabajo, esta es una vía óptima para establecer los componentes de las actividades de prevención a desarrollar en el dominio de los DME.

### 4. Especificando las herramientas:

#### El valor de la entrevista con el trabajador

##### Sector: Minería

Se trata de una empresa de explotación minera, cuenta con una población trabajadora de 570 empleados con una distribución de 509 hombres equivalente al 89% de la población y 61 mujeres equivalente al 11%. Para definir la muestra se tuvo en cuenta las actividades propiamente del área de producción y/o personal interno en la mina, adicionalmente se incluyen las personas que presentan alguna patología relacionada con DME, dando como resultado el siguiente

No. Total de Trabajadores de planta	Áreas críticas- definidas por la empresa	No. Trabajadores por cargo	Trabajadores entrevistados	Cobertura
570	Cochero	50	6	12%
	Cortero	73	16	22%
	Embarcador	17	3	18%
	Frentero	72	13	18%
	Maderero	11	1	9%
	Reforzador	100	12	12%
	Tamborero	54	4	7%
	Avance Inclinado Patiero Malacatero	10	5	50%
	Total	387	60	16%

En de la Mina Visitada, se realizan entrevistas logrando un cubrimiento a 60 trabajadores según disponibilidad del personal de la empresa. Se recolectó información sobre las tareas desarrolladas en cada cargo y sobre los aspectos críticos en cada uno de ellos, de acuerdo con la percepción del trabajador. De igual manera se recogió información sobre los momentos de tensión y los inconvenientes presentados o que se pueden

## Impacto

La integración de los conocimientos de los trabajadores a las estrategias de prevención permite un desarrollo efectivo de las acciones y su rápida integración a las prácticas de trabajo.

*“Una correcta integración de los conocimientos de la actividad del trabajador, permite delimitar y precisar los activadores de DME”*

presentar en el desarrollo de sus actividades y la valoración de las condiciones interpersonales.

PIQUERO	
¿Qué tareas le parecen más difíciles?	¿Cuándo y por qué?
Paliar cuando hay humedad	Porque hace mas frio es muy incomodo trabajar toca trabajar dentro del agua
Cuando se llena de material	Porque es incomodo trabajar y se pierde tiempo
Cuando se presentan derrumbes	Por que toca limpiar e instalar la puerta
Cargar la Dinamita / Manejo de explosivos	Por el riesgo de manejar explosivos
El descargue	Porque se debe palear y esforzar mas la cintura
Manipulación y Levantamiento de la madera	Porque es muy pesada a la hora de sacarla del coche y transportarla
La llenada del coche y transporte de la roca	Por la paleada y el volcamiento de la roca al tetero. Cargar el coche con peña a pala
Bajar Inclinado	Porque hay mucha roca
Realizar encieladas	Se debe hacer mayor esfuerzo físico y mantener levantada la herramienta
Trabajar en la cruzada	Por falta de costumbre de trabajar con la perforadora
Pasar un derrumbe, o llegar a un tambor con gas o agua	Porque es lo mas riesgoso
Cuando la veta es más estrecha	Por que se requiere de más esfuerzo
Cuando aparece malos respaldos o el corte esta blando	Porque se debe colocar más madera y hacer mayor esfuerzo físico
Tamborero Jalar y subir la madera, Subir la manguera hasta donde están picando, subir los tambores hasta donde están picando	Cuando los tambores son muy largos mayor a 100 mts
Hacer Tambores	Porque todo lo que pica le cae en la cara

Como se aprecia los trabajadores de la empresa identifican diferentes elementos que influyen en el desarrollo de sus tareas, estos se distribuyen en los aspectos y fases del proceso productivo. Se destacan los que se relacionan con la movilidad y desplazamiento de materiales, potencialmente se identifican los generadores de accidentes y de esfuerzo.

Las dificultades identificadas están vinculadas también a las variaciones del medio ambiente, especialmente los relacionados a exposición a micro climas diferentes. Estos se combinan con dos aspectos que merecen atención: El primero, se refiere al uso de diversas capas de vestimenta para protección, a los cuales se suman los elementos de protección individual; en su conjunto

## APLICACION

Este estudio permite comprender la importancia de indagar mas allá de las preguntas formuladas, con la ayuda del trabajador es posible llegar a establecer que es relevante para el análisis y donde deberá concentrarse la evaluación y aplicación posterior de las herramientas del protocolo.

estos elementos aumentan la percepción del trabajador de soportar mayor peso, ocasionado reducción de su movilidad, si se toma en cuenta que estos trabajadores realizan movimientos regulares con trayectorias estables, lo cual se acompaña de realización de esfuerzos por manejo de equipos y herramientas; se comprende él porque hay una percepción de aumento del peso a transportar. Esto se verá reflejado en la realización de mayor de esfuerzo físico, con una mayor sensación de fatiga generalizada.

El segundo aspecto, son las adaptaciones de la postura y los ajustes continuos de posición, estos se relacionan con la ejecución de tareas de diferente naturaleza, lo que implica desarrollar actividades en diferentes planos de trabajo y con diversos equipos. Este enriquecimiento de tareas es positivo, sin embargo es necesario diseñar el orden de ejecución, de tal manera que la postura y los grupos musculares comprometidos en el mantenimiento de estas puedan ser alternados en cuanto a la exigencia de trabajo.

Los trabajadores así mismo identifica que en el desplazamiento para el traslado a zonas de trabajo en ocasiones genera molestias músculo esqueléticas puesto que las distancias que deben recorrer son muy largas y generalmente deben transportar equipos, herramientas o materiales.

Los trabajadores entrevistados que ejecutan las tareas de Piquero, Cochero, Reforzador considerados en el presente estudio han permanecido en la empresa y en su cargo acumulando experiencia, competencia, habilidad y desenvolvimiento en su cargo. Respecto al entrenamiento, solo los reforzadores manifiestan que es totalmente necesario un proceso de entrenamiento o un tiempo prudencial de aprendizaje para desempeñar bien esta labor.

En cuanto a la relación interpersonal, generalmente se manifiesta un ambiente de trabajo con buenas relaciones interpersonales

## APLICACION

La observación complementada con información derivada de la experiencia del trabajador ayuda al analista a bien delimitar la unidad de análisis, aquí se aprecia como un número limitado de acciones ayudan a precisar la evaluación de las condiciones de salud y posteriormente a definir las posibles soluciones.

# DISEÑO DE LA INFORMACIÓN

El conjunto de herramientas que hacen parte del protocolo recolectan y ordenan información del trabajador, de la situación de trabajo y de la organización en diferentes dimensiones, esta información debe combinarse y asociarse para construir una imagen completa del problemas de los DME en la empresa.

## 5. Usando los datos de las herramientas: Combinado datos para estudiar los aspectos biomecánicos Sector: Construcción

Se trata de una empresa con más de 30 años de experiencia en el sector de la construcción, cuenta con 117 trabajadores, de los cuales 26% mujeres y 74% hombres, la distribución por edades se presenta así, 18 a 29 años 21.93%, 30 a 39 años 34.21%, 40 a 49 años 25.44% y más de 50 años 18.42%. De los 117 trabajadores 15 se encuentran clasificados en riesgo 2 (bajo) y 102 en riesgo 5 (máximo). Los horarios de trabajo en obra son de: lunes a jueves de 7:00 a 16:30 y viernes de 7:00 a 17:00 con 1 hora de almuerzo a las 12:00, y receso de 15 minutos a las 9:00 y 15:00. Sábados de 7:00 a 12:00 con el receso de la mañana anteriormente descrita. (Cuando existen horas extras entre 1 y 2 diarias).

Con respecto al ausentismo, en el último año se presentaron 26 horas por concepto de terapias de mano, ortopedia 1 hora y citas médicas 94 horas. Se presentaron dentro de los diagnósticos 5 eventos de desorden músculo esquelético en región cervical, y 5 en columna lumbar, pero fueron referenciados como enfermedad general. También se identificaron 2 eventos en mano y 1 en pie, referenciados como accidente laboral, A manera de ejemplo, se presenta las principales características de las tareas de ayudante de taller:

## Impacto

El diseño de la información permite a las empresas identificar los activadores de los DME, con ello puede desarrollar planes y acciones de prevención con mayor valor agregado.

Ayudante de taller	División de equipos-taller		Trabajo de importante exigencia física relacionada con la posición bípeda prolongada requiriendo frecuente manipulación de cargas significativas (parales, cerchas, andamios, unispan), además de movimientos repetitivos en operaciones de mantenimiento de estas piezas que involucran manejo de herramientas manuales como espátula, rodillos, brochas, puntero y porro, pulidora eléctrica, durante lo cual, se repiten patrones de movimiento como flexiones y desviaciones lumbares, así como flexiones y abducciones de hombros .
--------------------	----------------------------	---	--

Al realizar el mantenimiento de parales, andamios, cerchas debe realizar un mantenimiento de sus superficies como enderezarlas, rasparlas, pulirlas, pintarlas y lubricarlas , lo cual es un requerimiento de calidad frente a los clientes que las alquilan, este proceso demanda trasladar las piezas desde donde se almacenan hasta los burros de trabajo y viceversa.

De 15 trabajadores a los cuales se aplicó herramientas de evaluación por DME, reportó sintomatología Músculo Esquelética el 46,6%, es decir 7 de ellos, concentrándose dichas referencias en grupos de edad mayor a 40 años, de estos 29% eran hombres y 71% mujeres.

El 29% de los que refirieron sintomatología Músculo Esquelética presentan sobrepeso y el 71% restante se encuentran dentro de un índice de masa corporal normal. El mayor porcentaje de reporte de sintomatología de Músculo Esquelética corresponde a personal con antigüedad en la empresa de 6 a 10 años. El 57% de quienes manifestaron sintomatología músculo esquelética no realizan actividad física; El segmento del cual refieren mayor sintomatología es la región cervical con 25%, seguido de hombro, codo y mano, 17% en todos los casos; El 43% de los que refieren síntomas indican que estos aparecen durante la realización del trabajo; El 57% de quienes refirieron sintomatología Músculo Esquelética, indicaron que vienen percibiéndola hace más de 12 meses, un 29% refirió que les apareció hace 3 meses y un 14% hace 6 meses; además indicaron que cuando aparecen los síntomas duran más de 24 horas, el 43% restante indicó duración de 1 a 7 días. El 29% de quienes refirieron sintomatología, indicaron que la intensidad del dolor se ubica en la categoría se siente un poco más de dolor, otro 15% no refirió molestia ni dolor. En categoría siente solo un poco de dolor, siente aún más dolor, siente mucho dolor y dolor o molestia intolerable se encontraron el 14% en cada caso.

El 43% de quienes reportaron sintomatología refirieron padecer la molestia 1 a 2 veces la semana pasada y 29% 3 a 4 veces. Dentro de las tareas evaluadas se encontraron requerimientos de esfuerzo con todo el cuerpo en un 14%. Los resultados del análisis de aspectos biomecánicos indican que en el personal que refirió sintomatología Músculo Esquelética prevalecen tareas que desde el punto de vista de la repetitividad en su mayoría demandan movimientos continuos y regulares con pausas ocasionales en un 72%.

De acuerdo a los resultados, es posible asociar la sintomatología con la antigüedad en la ejecución de tareas repetitivas de miembros superiores, con demandas significativas de movimientos de columna y miembros superiores por fuera de ángulos de confort articular (hombro y codo particularmente), combinados con esfuerzos significativos. Entendiendo que los segmentos más comprometidos en el reporte de sintomatología son la región cervical, hombros y codos, se encuentra una relación directa con la demanda biomecánica del personal administrativo que corresponde al 86% de quienes lo reportaron.

## APLICACION

El análisis longitudinal de los datos, asociándolos a los trabajadores, las situaciones de trabajo, los componentes organizacionales, así como los que se manifiestan a través de los datos, permiten desarrollar las estrategias y mecanismos de trazabilidad de los eventos asociados a los DME.

## GESTION DE LA PREVENCIÓN.

La gestión de la prevención debe desarrollarse a la medida de cada empresa y de cada grupo de trabajadores, cuando los datos evidencian la importancia de soluciones de rápida implementación, no se hace necesario desarrollo o aplicar procesos complejos de evaluación, algunas medidas bien concertadas surtirán un real beneficio a la empresa y los trabajadores.

### 6. Desarrollo de las estrategias de prevención: Recopilando soluciones.

**Sector: Comercio al por mayor**

Se trata de una empresa familiar, relativamente joven (1997), comisionista de la bolsa Mercantil de Colombia. El objetivo principal de la compañía es ejecutar contratos de comisión para actividades de compra-venta de bienes, productos y servicios agro-industriales y agropecuarios.

La empresa cuenta con 20 trabajadores de planta, las actividades en torno a la salud y seguridad en el trabajo son básicas, (algunas actividades de gestión) la coordinadora afirma que no tienen programas específicos y que su interés principal es poder implementar actividades de promoción en salud. Las tareas ejecutadas en la jornada laboral, son administrativas, con uso de video-terminales, conexión a internet de alta velocidad y suministros de oficina.

Tareas en donde se identifican dificultades	Dificultades, constataciones y observaciones hechas por el trabajador
Digitación	"Más del 80% de la jornada de trabajo se realiza en postura sedente", "nada es difícil, de ejecutar, todo es fácil, solo es práctica"
Celebración de negocios en bolsa	"Exceso de ruido de radio, celulares, teclado e impresora. Se requiere concentración para ejecutar la tarea, las oficinas son abiertas y esto interfiere con la concentración, alta presión, el horario crítico es hasta las 4:00 p.m., hora en que se cierra la bolsa."
Lectura de archivos	"Estamos sentados todo el día"
Trabajos de oficina (digitación y lectura)	"Nada es difícil, todo es práctica"
Procesos contables	"Se requiere concentración, en los cierres contables se deben entregar los informes por encima de todo."
Atención del teléfono	"Las tareas operativas son rutinarias, generan carga de trabajo, pero no son consideradas difíciles".
Actividades de impresión, sellado manual y escritura	La repetitividad es alta, durante la jornada de trabajo.

El 83% de los trabajadores entrevistados, presentaron índice de masa corporal normal, el porcentaje restante presentó sobrepeso. Los trabajadores informaron que necesitan apoyo empresarial y de la ARL para fomentar programas de estilos de vida saludable y activo. Los trabajadores presentan especial interés en programas de pausas activas y actividades relacionadas con ejercicio y recreación.

## Impacto

Las empresas y las organizaciones productivas necesitan mejorar notoriamente las condiciones de trabajo y el diseño del trabajo, esto redundará en una mejor estrategia organizacional de la prevención.

*"Con un cambio de re escritura de procedimientos en un programa, se cambia el trabajo y la manera como la empresa maneja los eventos"*

Los trabajadores entrevistados, ejecutan tareas administrativas, llevan desempeñando sus labores menos de 2 años, las tareas son altamente operativas, los trabajadores añaden que requieren acumular experiencia, competencia, habilidad, desenvolvimiento en su cargo y conocimiento del proceso en la producción del servicio para seguir proyectándose en otros cargos de la compañía.

Respecto al entrenamiento, los trabajadores consideran que los cargos son altamente operativos y que con un mes o menos tiempo de entrenamiento se pueden ejecutar las actividades laborales con destreza y habilidad. Los cargos de los trabajadores de operaciones requieren formación profesional en temas relacionados con economía y finanzas, experiencia, destreza y habilidad para celebrar negocios en la bolsa mercantil.

En este escenario de trabajo se recomiendan medidas que busquen establecer los medios que permitan a los diferentes miembros de la organización actuar de manera anticipada en la identificación de indicadores de salud y de productividad que puedan ser reveladores de DME, estas medidas permitirán controlar problemas asociados al funcionamiento específico de la organización. Algunas de las medidas se refieren a:

- a. Involucrar a las personas desde la fase de planificación puede ayudar a descubrir innovaciones útiles que de otra manera podrían permanecer desconocidas para otras personas.
- b. El trabajo monótono y repetitivo se hace más difícil cuando no se permite a la persona decidir cómo hacerlo. La planificación conjunta puede mejorar esta situación.
- c. El control de características del trabajo, tales como funciones, velocidad, prioridad y secuencia de tareas concretas, puede ser especialmente importante en el caso de trabajos monótonos.
- d. A menudo los trabajadores están aislados de los otros, y no tienen la oportunidad de saber qué pasa después de que han realizado su parte del trabajo. Informarles sobre los resultados de su trabajo será beneficioso.
- e. El trabajo con pantallas de visualización de datos (PVD) requiere una postura fija y esforzar los ojos. El dolor y el inconfort resultantes pueden prevenirse combinando el trabajo en PVD con otras tareas y proporcionando además, mesa y silla regulables en altura. La variedad en las tareas de trabajo puede incrementar la satisfacción con el trabajo, dando lugar a un mayor bienestar y al aumento de la productividad.

## APLICACION

El desarrollo de la prevención de los DME, a partir de una visión integral integradora de la realidad del trabajo en la empresa, puede ser aplicada en múltiples circunstancias y debe responder a las necesidades puntuales de las empresas.

El análisis de los DME puede contribuir a desarrollar una nueva forma de reconocer y manejar los eventos asociados a los DME.

## 7. las condiciones de trabajo

### Comprendiendo el problema del servicio.

#### Sector: Servicios técnicos

Se trata de una empresa dedicada a la prestación de servicios de monitoreo de parámetros de perforación en tiempo real, por medio de una interface gráfica de computador, cuenta para esto con profesionales con amplia experiencia en el conocimiento, manejo e interpretación de la información tanto geológica como de ingeniería. Dispone de instalaciones para labores de mantenimiento y preparación de unidades que se envían a los pozos de perforación, además para reparación y adecuación de sensores, los cuales son los encargados de realizar el monitoreo de la perforación, la empresa se encuentra certificada en ISO 9001:2008, por tal razón tiene que cumplir con altos estándares de calidad, debido al sector económico en el que se desempeña. Es por esto, que el departamento HSEQ cuenta con un programa que permite verificar fácilmente la cobertura, planeación de actividades de promoción y prevención y principalmente Seguridad Industrial por medio de indicadores de gestión.

Los trabajadores están entre los 17 y los 63 años, con promedio general de 34.4 años; con mayoría masculina, esta población se ubica en el grupo de edad de 31 a 40 años, seguidos de los trabajadores que tienen entre 21 a 30 años, continuando por los trabajadores que tienen entre 41 a 50 años, posterior a estos encontramos los trabajadores que tienen más de 51 años y por último están los que tienen menos de 20 años.

Los trabajadores tienen conocimiento sobre a qué tipo de riesgo se encuentran expuestos, reportando el 75% de ellos que mantienen posturas prolongadas y realizan movimientos repetitivos durante la jornada laboral. Además el 50% menciona que su nivel de riesgo laboral en ocasiones se va aumentando cuando tienen que realizar alguna gestión en su trabajo. A pesar que actualmente la empresa no cuenta con trabajadores calificados con enfermedad laboral de tipo músculo esquelético, 22 trabajadores, el 13% sobre el total de la población de la empresa, presentaron signos y síntomas de patologías como alteración de curvaturas de columna, discopatias, dolores (cervicalgia, dorsalgia y lumbalgia), síndrome de túnel del carpo, artrosis, artritis y hernia umbilical. Los cuales son identificados hasta el momento como de origen común.

Los trabajadores que se desempeñan como Ingenieros de Datos reportan dificultades en aquellas tareas que requieren de esfuerzo físico, las cuales no son rutinarias. Son tareas que se realizan aproximadamente cada 20 días con un tiempo de

## SOSTENIBILIDAD DE LA PREVENCIÓN.

Aun cuando la empresa desarrolle integralmente actividades de prevención y seguridad para los trabajadores, es importante garantizar el sostenimiento de las acciones, esto tiene que ver con la participación de los trabajadores y con la integración de aspectos psicosociales y organizacionales, de esta manera la prevención superara el plano de las acciones localizadas y será un proceso integrado a las actividades de trabajo.

## Impacto

Las empresas y las organizaciones podrán obtener mejores rendimientos productivos con acciones sustentables de prevención además de mejorar el diseño del trabajo.

*“La dirección de la empresa puede generar ahorros financieros a través de un prevención durable”*

ejecución de 3 horas a un día. Hay que agregar que esta es una población que presenta alto riesgo cardiovascular, ya que no realizan algún tipo de actividad física de manera regular, adicionalmente, si se evidenció que debido a la manejo del computador y al monitoreo de sensores los trabajadores tienen que mantener posición sedente de manera prolongada y realizando digitación de datos con miembros superiores.

El 28%, de los trabajadores referencia algún tipo de dolor, molestia o infort, se encontró que el 90% de los trabajadores refirieron afectación en columna cervical, dorsal, hombro y muñeca y el 10% refirió sintomatología en los cuadrantes inferiores como molestia principal en el segmento de columna lumbar.

En esta empresa los trabajadores poseen el conocimiento y experiencia necesaria para el desarrollo de las actividades que están a su cargo, lo cual ha sido adquirido por medio de entrenamientos y capacitaciones al momento de ingresar a la empresa, además cuentan con estudios universitarios, lo cual permite que los trabajadores sean competentes. Debido a que es una población relativamente joven y con un alto nivel de escolaridad, están dispuestos a los cambios que realice la empresa en los diferentes procesos, siempre y cuando sea para la mejora continua y donde ellos hayan participado. La relación entre compañeros de trabajo es buena, donde no se presentan inconvenientes, a pesar de que todos los espacios de convivencia son compartidos por un largo periodo de tiempo.

Desde el punto de vista psicosocial, la variable de apoyo social presenta puntajes bajos, lo que representa dificultades en las relaciones interpersonales y en los estilos de liderazgo. Aunque los resultados anteriores pueden suponer que los cargos no están expuestos a riesgos, el apoyo social es una variable moduladora y sus efectos deben tomarse en cuenta ya que podrían contrarrestar los efectos benéficos de las variables anteriores.

Es recomendable realizar una intervención enfocada a mejorar las dinámicas interpersonales en la empresa, por medio de capacitaciones en comunicación asertiva y estilos de liderazgo. Estructurar procesos enmarcados dentro del aprendizaje basado en la experiencia, como actividades vivenciales de alto impacto o procesos de acompañamiento tutorado, que pueden generar un mayor impacto en este tipo de población.

## APLICACION

Considerar que la actividades de prevención de largo aliento son benéficas en todos los aspectos de la vida de los trabajadores, esto unido a la implementación de planes de sostenimiento de las acciones que incluyan mejoramientos de relaciones intra-organizacionales y de generación de una red de apoyo social, impulsara el desarrollo de una prevención sostenible y durable.

**8. La organización y el servicio al cliente**  
**El problema de la demanda específica de atención.**  
**Sector: Servicios de salud**

Se trata de un hospital público que cuenta con el respectivo programa de salud ocupacional y las actividades que se derivan de allí han buscado el bienestar de la población trabajadora, también e da cumplimiento al estudio de opciones de reubicación laboral y mejora en los procesos de trabajo como principales valores que se transmiten desde la coordinación del área.

Se desarrolla un análisis con una muestra de 25 personas, pertenecientes a los servicios de cirugía, sala de partos, urgencias, hospitalizados post quirúrgicos, ginecología, pediatría, urgencias adultos y urgencias de pediatría. Esta muestra incluyó 22 mujeres y 3 hombres, por razones de tipo personal, la mayoría del personal que se evalúa no autorizó el registro fotográfico ni filmico del proceso, la aplicación de las herramientas se tuvo que realizar en espacios externos a los sitios de trabajo donde no en todos se facilitó el acceso del investigador, así mismo, y dadas las limitaciones para el uso del computador, el diligenciamiento de las herramientas aplicadas se hizo exclusivamente de forma escrita.

El personal de enfermería evaluado cuenta con elementos de protección personal para manos y cara, uniformes, así como con los diferentes equipos y herramientas necesarias para las tareas que se les demande según el pabellón donde se ubiquen. No obstante estos elementos de trabajo se caracterizan por su mal estado, deterioro o no funcionamiento óptimo como es el caso de las lámparas ubicadas en sala de partos, camillas y carritos transportadores de equipos para control de signos.

Los trabajadores tienen una edad en rangos de 22 a 53 años de edad, es necesario considerar esta variable teniendo en cuenta su posible contribución a la aparición de DME, más aún cuando se presentan factores asociados como la antigüedad laboral de algunos de los trabajadores que supera los 10 años de trabajo. Adicionalmente se encontraron trabajadores con sobrepeso y obesidad que aunque no representan una alta proporción y que afectan la eficiencia biomecánica durante la ejecución de tareas. A esto se asocia la no realización de actividad física y alteraciones en los hábitos alimenticios asociados a los turnos. La duración de la jornada diaria de trabajo varía entre el personal considerado

## LA PREVENCIÓN EN SALUD.

A pesar de contar con trabajadores informados sobre las causas y desenlaces de la exposición a riesgos de DME, la naturaleza misma del trabajo orientado a responder a demandas de los clientes, las cuales son de diferente orden. Se observa un escenario donde la creciente demanda y complejidad del sistema activan elementos que contribuyen a que estén presentes múltiples activadores de DME, específicamente los que provienen del entorno organizacional y de la plataforma tecnológica. También se hace relevante el problema de gestión del tiempo de respuesta y de la intensidad de la demanda del servicio.

## Impacto

La prevención centrada en la gestión organizacional del servicio incrementa la efectividad del trabajo y de los trabajadores.

*“La colaboración entre pares y el diseño de estrategias cooperativas de servicio refuerza la idea de prevención”*

como asistencial y el personal administrativo. Para el primero, existen tres (3) turnos de trabajo, cada uno de ocho (8) horas distribuidos así: 6 am a 2pm - 2pm a 10 pm - 10 pm a 6 am, con posibilidad de horas extras o dobles turnos. Los descansos son tomados de forma autónoma y son referidos por los trabajadores como escasos dadas la alta demanda de atención que exige la atención de pacientes y el servicio donde se encuentren rotando. Para el personal asistencial las demandas de la tarea se asocian en común a la atención de la población hospitalizada por periodos cortos, inter-críticos o permanentes según la enfermedad de base o el procedimiento clínico para el que ingresen el tener en cuenta el nivel de atención de la institución. Así, el personal de enfermería desarrolla tareas relacionadas con la atención cuidado y contención de diferentes pacientes que según el pabellón exigen mayor esfuerzo físico que varía según el servicio donde roten.

Para el personal auxiliar de enfermería, las tareas varían dependiendo el pabellón, número de pacientes y personal auxiliar disponible son: recibir turno, baño general de pacientes, vestido de los mismos, arreglar unidades (tender camas), administrar dieta, administrar medicamentos, tomar signos, realizar actividades, llevar pacientes al baño, hacer notas de enfermería y observar constantemente a los pacientes para controlar situaciones de agitación psicomotora (inmovilizar). De estas, las acciones que se identifican como las más difíciles son levantar pacientes, cuando se presentan emergencias en sala de partos, cuando se presenta un código rojo y canalizar a niños.

A nivel organizacional se identifica el incremento paulatino del trabajo asociada a la capacidad creciente durante los últimos años para recibir y hospitalizar pacientes, así como las condiciones internas de trabajo que han implicado el no pago de salarios y el trabajo con máquinas, equipos y herramientas en mal estado o deteriorados. Tales situaciones se asocian con el incremento de momentos de estrés y ritmo de trabajo que aunque en la mayoría de los casos es auto impuesto, si requiere para actividades propias de cada servicio. No obstante Se presenta inconformidad en algunas relaciones interpersonales debido a la colaboración, apoyo y acciones complementarias que podrían agilizar el servicio y mejorar las condiciones del ambiente laboral, disminuyendo el estrés ocasionado en el servicio como tal y las exigencias emocionales generadas.

## APLICACION

El desarrollo de las capacidades organizacionales de atención a clientes requiere que se mantenga en mente las capacidades y limitaciones de los trabajadores. Un diseño pobre de la cooperación puede incrementar la percepción de fatiga generando trabajadores poco satisfechos e inconformes. Esto puede traer como resultado molestias y la aparición de lesiones potencialmente costosas, con baja productividad y pobre servicio con serios problemas de calidad.

## 9. DME y componente psicosocial

### La importancia de los factores implícitos del trabajo

#### Sector: Transporte

Se trata de una empresa de transporte, con 52 trabajadores: 36 motoristas (conductores de vehículos colectivos), siete (7) despachadores, un (1) supervisor, un (1) mensajero, cinco (5) empleados del área administrativa (coordinadora y auxiliar de seguridad social, auxiliar de transporte, cajera y secretaria de gerencia) y dos (2) ayudantes.

En las valoraciones médicas realizadas se encontró que la mayor proporción de trabajadores es de 40 años o más (45,4%) y el promedio de edad es de 38,4 años. Entre los hallazgos relevantes se destacan la presencia de patologías metabólicas principalmente obesidad y sobrepeso (93,4%). Los DME ocupan el tercer lugar entre las condiciones diagnosticadas y afectan el 45,4% de la población evaluada. Sobresalen los diagnósticos de escoliosis (52/125), otras alteraciones de las curvaturas fisiológicas de la columna (15/125), el dolor cervical y lumbar (12/125). Adicionalmente se detectan diagnósticos de DME en miembros superiores: epicondilitis (conductor), síndrome de túnel carpiano (conductor y auxiliar administrativo), síndrome de manguito rotador (conductor) y tendinitis de muñeca (no se especifica cargo).

Respecto a los hábitos de vida, 17,3% del grupo es fumador activo (9); 61,5% (32) del grupo no realiza ejercicio y quienes se ejercitan (20) lo hacen ocasionalmente (fin de semana o día de descanso). En relación al índice de masa corporal, 48,1% (25) del grupo se encuentra en sobrepeso, 32,7% (16) presenta algún grado de obesidad, y 19,2% (10) tiene peso normal.

Al evaluar la presencia de sintomatología musculoesquelética, 57,7% (30) de los trabajadores se encuentran sintomáticos. El síntoma más frecuente es el dolor (17), seguido de quienes presentan dolor y parestesias simultáneamente (9), parestesias (3), y un (1) caso que presenta dolor, parestesias y alteración de la sensibilidad en forma concomitante.

En relación a la localización de la molestia, 11 trabajadores refieren síntomas en más de un segmento corporal y el resto lo ubica en un solo segmento (19). Los segmentos afectados con mayor frecuencia fueron la región lumbar (12), hombros (8) y

## LOS COMPONENTES IMPLICITOS

La aparición de los DME no solo está vinculada a problemas de diseño del trabajo, aquí influyen aspectos como los intereses y motivaciones internas de los trabajadores, también son un componente clave la organización del trabajo, la disponibilidad del trabajo y las expectativas de conservación del trabajo, esto puede inducir la sobre exposición resultante de la implicación de los trabajadores. Estos componentes deben ser verificados e documentados con el propósito de orientar correctamente las acciones de prevención, en muchas ocasiones si estos no se resueltos toda acción diferentes era estéril.

## Impacto

El mejoramiento del bienestar del trabajador incrementa la productividad y mejora las condiciones de trabajo.

manos (6). En menor proporción se encuentran otros segmentos afectados.

El aspecto organizacional más relevante en los conductores es la duración de la jornada de trabajo. Los conductores laboran entre 14 y 16 horas al día. La duración de cada recorrido es variable y oscila entre una hora y treinta minutos y dos horas. El tiempo de descanso al final de cada recorrido es variable y esto depende de las rutas, del control y del número de carros disponibles, el descanso oscila entre cinco (5) y 15 minutos, usualmente el tiempo de descanso es alrededor de 10 minutos.

La forma de remuneración de los conductores es de acuerdo al producido y diariamente deben cumplir con la “entrega” para el dueño del vehículo. Cualquier modificación en la jornada de trabajo los “afecta económicamente”. El descanso semanal en la mayoría de los conductores encuestados es cada seis (6) días, en algunos casos puntuales por condiciones de salud descansan cada tres (3) días.

El mantenimiento de los vehículos depende directamente de los dueños de los mismos, por consiguiente el cumplimiento de este aspecto es variable, encontrando vehículos a los que les realizan mantenimiento preventivo periódicamente y otros vehículos a los que se les realizan reparaciones solo en caso de fallas que afecten su funcionamiento.

En la entrevista realizada, los conductores identifican factores relacionados con la falta de control del tiempo en el trabajo, específicamente refieren que el tiempo es limitado para cumplir los plazos definidos para los recorridos y el número de vueltas diarias que deben realizar (8 vueltas). Adicionalmente, su ritmo de trabajo es afectado por situaciones externas y estas incluyen trancones, lluvia y manifestaciones, entre otras causas.

Otro aspecto identificado, es la falta de seguridad en la estabilidad laboral, los conductores tienen incertidumbre por la continuidad en su labor, sobre todo porque la mayor parte de su vida se ha desempeñado en el oficio y no creen tener posibilidades para vincularse fácilmente al mercado laboral teniendo en cuenta su edad. Para los conductores la disminución de pasajeros, aumenta su ritmo de trabajo y afecta su ingreso diario. El último aspecto evidenciado se relaciona con el tiempo disponible para estar con su familia. Refieren que las jornadas extensas limitan el tiempo compartido con sus esposas e hijos.

## APLICACION

Considerar al trabajador en todas sus dimensiones tanto físicas, emocionales como psicológicas es raro en el desarrollo de programas de prevención, habitualmente estos son componentes del dominio privado del trabajador, sin embargo la aplicación sistemática del protocolo puede garantizar la integralidad de los aspectos serán considerados con el fin de ayudar al trabajador a encontrar su máximo potencial y su bienestar en el trabajo.



Ergo  
Motion | lab