

**Propuesta para mejorar las condiciones de higiene y seguridad industrial del ambiente de trabajo de la Secretaría de la Parroquia Santa María Virgen**

**Wilmar Fabián Gómez Alfonso**

**Universidad ECCI  
Vicerrectoría de educación abierta y a distancia  
Especialización en gerencia en salud y seguridad en el trabajo  
Bogotá  
2017**

**Página 1 de 96**

**Propuesta para mejorar las condiciones de higiene y seguridad industrial del ambiente de trabajo de la Secretaría de la Parroquia Santa María Virgen**

**Wilmar Fabián Gómez Alfonso**

**Proyecto de grado**

**Docente:**

**Claudia Liliana Infante Rincón**

**Seminario de Investigación II**

**Universidad ECCI**

**Vicerrectoría de educación abierta y a distancia**

**Especialización en gerencia en salud y seguridad en el trabajo**

**Bogotá**

**2017**

## Tabla de contenido

Listado de Tablas .....	5
1. Título de la Investigación.....	8
2. Problema De Investigación .....	8
2.1. Descripción del problema.....	8
2.2. Formulación del problema.....	15
3, Objetivos de la Investigación .....	15
3.1. Objetivo general .....	15
3.2. Objetivos Específicos .....	16
4, Justificación y delimitación de la investigación.....	16
4.1. Justificación .....	16
4.2. Delimitación .....	17
5. Marco de referencia de la investigación .....	18
5.1. Marco teórico.....	18
5.2. Marco Conceptual.....	50
6. Tipo de investigación .....	65
7. Diseño Metodológico.....	67
7.1. Levantamiento de información.....	68
7.1.2. Descripción del Peligro .....	69
7.1.3. Descripción del No. de expuestos.....	70
7.1.4. Medidas de control .....	70
7.1.5. Valoración del riesgo.....	70
7.1.6. Aceptación del Riesgo .....	72
7.1.7. Jerarquía de intervención del riesgo .....	73
7.1.8. Determinar oportunidades de mejoramiento: .....	74
7.2. Reporte e investigación de accidentes y enfermedades.....	74
8. Implementación de la propuesta: .....	79

8.1.	Aplicación de los instrumentos.....	80
9.	Resultados:.....	85
10.	Conclusiones: .....	88
11.	Recomendaciones:.....	89
12.	Fuentes para la obtención de información.....	89
12.1.	Fuentes Primarias .....	90
12.2.	Fuentes Secundarias .....	90
13.	Recursos .....	91
14.	Cronograma .....	92
15.	Referencias (bibliografía).....	93

## **Listado de Tablas**

Tabla 1.	Riesgos Físicos
Tabla 2.	Riesgos Químicos
Tabla 3.	Riesgos Biológicos
Tabla 4.	Riesgos Psicolaborales
Tabla 5.	Riesgos Biomecánicos
Tabla 6.	Riesgos Condiciones de seguridad
Tabla 7.	Riesgos Otros riesgos – fenómenos naturales
Tabla 8.	Clasificación De Riesgos (Riesgos - Factor De Riesgo)
Tabla 9.	Matriz de Estimación del riesgo

## **Listado de Figuras**

- Figura 1. Análisis de causalidad de accidentalidad y de causalidad de accidentalidad
- Figura 2. Resumen de metodología y el plan de trabajo implementado
- Figura 3. Cronograma

## **Listado de Anexos**

Anexo A	F001 Matriz de Peligros 2017
Anexo B	Matriz de jerarquización con medidas de prevención y control frente a un peligro/riesgo.
Anexo C	Investigación Incidentes
Anexo E	Asistencia a Capacitación
Anexo F	Inspección Locativa
Anexo G	Política No Fumadores
Anexo H	Política No Alcohol Y Drogas
Anexo I	Política SST
Anexo J	Informe de Estadísticas ausentismo laboral, primeros auxilios y morbimortalidad
Anexo K	Plan de Emergencias
Anexo L	Diagnóstico
Anexo M	Programa de Capacitación
Anexo N	Programa de manipulación de alimentos
Anexo O	Cronograma para el Programa de manipulación de alimentos
Anexo P	Formato de acción Preventiva
Anexo Q	Formato de plan acción Correctiva

## **1. Título de la Investigación**

Propuesta para mejorar las condiciones de higiene y seguridad industrial del ambiente de trabajo de la Secretaría de la Parroquia Santa María Virgen

## **2. Problema De Investigación**

### **2.1. Descripción del problema**

La salud y la Seguridad en el trabajo son culturas y disciplinas integradas que convergen en la identificación del grado de exposición a peligros y en las medidas de control y prevención de estos riesgos para proteger a los trabajadores. Uno de los principales propósitos de la Seguridad Industrial, es estudiar los peligros y el nivel de riesgo que tienen las actividades laborales, generando un conjunto de técnicas preventivas y correctivas que busquen normalizar tanto las desviaciones operacionales reales como potenciales del ambiente laboral, para que así puedan favorecer un estado de seguridad a los empleados. Todas estas medidas de tratamiento buscan evitar accidentes en el trabajo que pongan en peligro la integridad de los trabajadores y desvirtúen el control de los factores organizacionales.

La higiene Industrial, mantiene un diálogo permanente con otras disciplinas como la Ergonomía, “que se interesa en los contaminantes ambientales para promover soluciones que precise el confort del trabajador en el lugar de trabajo, con la Psicología en el Trabajo para identificar la presencia e influencia de los contaminantes higiénicos en los ambientes de trabajo,

la Medicina del Trabajo, que establece el manejo clínico y terapéutico de los trabajadores afectados por la enfermedades o alteraciones de la salud derivadas de sus actividades laborales, puesto que resulta esencial conocer el nivel de presencia y efectos toxicológicos de los contaminantes higiénicos, con la Seguridad Industrial” (Méndez L, 2016), entre otras.

Por su parte, la salud en el trabajo, propende por asegurar las condiciones de salubridad de los espacios de trabajo, reconociendo y definiendo los niveles de riesgo que pueda ocasionar alguna afectación en la salud de los trabajadores. Al igual que en la seguridad, la salud en el trabajo debe evaluar y valorar el nivel de riesgo identificado, pero desde una situación de sanidad y cuidado, a fin de desarrollar control y tratamiento de efectos adversos que menoscaben la salud y capacidad productiva en las organizaciones.

Sin duda, ambas buscan determinar anticipadamente, evaluar y recomendar los controles para el ambiente de trabajo y peligros físicos que pueden afectar la salud y el bienestar de todos aquellos que circulan en el espacio de trabajo. Sin embargo, hoy en día en el país del Sagrado Corazón, aún se evidencian bastantes personas que no laboran en condiciones dignas y se presenta un alto índice de enfermedades y accidentes profesionales.

De acuerdo con las dos encuestas nacionales que realizó el Ministerio de Trabajo en los años 2010 y 2013 respectivamente, que tenían como objetivo conocer las condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgos Laborales, se identificó que los empleadores aún continúan reportando como mayores factores de riesgo los de tipo

biomecánico y psicosocial, el primero, tiene que ver con las condiciones ergonómicas, es decir, movimientos reiterativos y su velocidad de ejecución en las extremidades superiores, esfuerzos que realiza el trabajador para poder efectuar las operaciones de su cargo, la permanencia de posturas en gran parte o toda la jornada laboral que incrementa la probabilidad de desarrollar una patología, etc., la segunda relacionados con la atención de público y trabajo monótono.

Los resultados de la segunda encuesta parecen ser alentadores teniendo en cuenta que se redujo notablemente la exposición a riesgos físicos y químicos, puesto que aquellos de naturaleza física se presentaron en medidas que van del 4.1%, haciendo alusión a las presiones atmosféricas anormales, hasta el 14.9%, comprendiendo temperatura no confortable, mientras que en la primera encuesta arrojaron proporciones que iban del 3% al 33% respectivamente. Por su parte los de procedencia química disminuyeron su participación debido a que se marcaron proporciones que iban entre 8.1%, afectados por el humo de cigarrillo, y el 18.9%, generador por polvos o humos, frente a las registradas en la primera encuesta donde indicaban que el 15% (humo de cigarrillo) y el 38% (polvos o humos), sin embargo, más del 30% de los empleadores encuestados admitieron no realizar gestión alguna en salud ocupacional.

En relación con las actividades de prevención que se puedan verificar mediante registros el ministerio de trabajo encontró que no se está realizando de manera sistemática y prioritariamente las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos, como parte de los programas de vigilancia epidemiológica, así como las tareas de investigación de accidentes

de trabajo y enfermedades laborales. Además, informaron que menos del 25% de las empresas, realizan de manera deseada la gestión en materia de salud ocupacional. Es decir, que aunque en Colombia la Seguridad y la Salud en el trabajo han tomado gran importancia, no solo para el Estado, también para las empresas que buscan prevenir las lesiones y enfermedades profesionales de sus trabajadores a fin de maximizar la productividad, sigue notándose falta de compromiso de todos los actores del ecosistema de SST (empleador, trabajadores, Estado y entes reguladores), cuando humanizar el trabajo es una tarea que han de priorizar todas las compañías e instituciones sin excepción, procurando dignificar los puesto de trabajo para quienes allí laboran y para aquellos que se acercan a estos ambientes.

De este compromiso no se escapa ni siquiera la Iglesia Católica, que, aunque no cabe duda que a través de sus pastores o por medio de documentos expone en su doctrina la dignidad del trabajo y la necesidad de crear condiciones para que este sea desempeñado con profesionalismo, sin embargo, cuando se encuentran en el proceso de construcción de sus templos es una constante percibir los múltiples riesgos labores a los que se exponen los trabajadores y los fieles. Aunque en la actualidad deben ajustarse a los parámetros de los Planes de Ordenamiento Territorial, en relación con los materiales de sismo resistencia, manejo y adecuación de espacios que favorezcan la libre circulación, se evidencian grandes vacíos que exponen al peligro a la feligresía y a los empleados. Para citar algunos ejemplos se podría referir el espacio reducido que destinan para los atrios (espacio a la entrada donde se reúnen antes de la celebración o al salir de ella), construidos con materiales que no son para tráfico pesado, escalones estrechos, demasiado cerca a las

avenidas con tráfico vehicular. Al interior de los templos quienes asisten al culto se ven obligados a estar en bancas y reclinatorios que nos son ergonómicos y a la contaminación visual a través de las imágenes con que atiborran esos recintos y la multiplicidad de carteles con propaganda de turismo o de información religiosa. En estos mismos espacios se desempeñan personas voluntarias realizando algún ministerio, entre ellos hay adultos mayores que llevan indumentaria que en ocasiones hacen que se enreden y se caigan.

Como parte de la Iglesia Católica en Colombia, se encuentra la Diócesis de Engativá, que comprende las localidades de Engativá, Suba en Bogotá y el municipio de Cota, quienes para responder a los desafíos que plantea la cultura de hoy, estructuraron un Plan de Pastoral que tiene como objetivo “la actitud del Buen Samaritano, que se compromete a trabajar en unidad pastoral, para construir e impulsar comunidades arraigadas en la Palabra y en la práctica misericordiosa de Jesucristo, comunidades que sean Buena Noticia, levadura transformadora del tejido de nuestra sociedad, que construyan la Ciudad de la Misericordia, camino del Reino definitivo” (Diócesis de Engativá, 2014). Y, desde el Campo de Servicio a la Persona y a la Sociedad “genera procesos y acciones pastorales encaminadas a la promoción y liberación humana, buscando nuevos espacios pastorales para y con personas, sociedad y ambiente, que impulsan la práctica misericordiosa de Jesús en las pequeñas comunidades para ser fermento y semilla en la construcción de la Ciudad de la Misericordia” (Diócesis de Engativá, 2014. De esta manera, se destaca un esfuerzo por hacer de la ciudad un espacio más humano y fraterno, pero esa mirada de misericordia falta todavía concretarla de manera especial en los despachos

parroquiales. En estos espacios que son frecuentados por la feligresía para solicitar servicios religiosos se concentran múltiples y variados esquemas inadecuados de seguridad e higiene industrial. Para este caso, se mencionarán los detectados en la Parroquia Santa María Virgen, perteneciente a Diócesis de Engativá, que es una de las cuatro parroquias que conforman el Arciprestazgo de San Lorenzo Diácono y Mártir, ubicada en el barrio Villas del Dorado al Noroccidente de la ciudad de Bogotá.

De acuerdo a los registros fotográficos que facilitó la parroquia, de las instalaciones de la secretaría, no hace menos de dos años, presentaba serios problemas en su despacho parroquial, como iluminación deficiente, lo que obligaba tanto al Sacerdote como a la secretaria (o) a acercarse demasiado al teclado de la máquina de escribir, a la pantalla del computador y a leer detenidamente documentos producidos, generando posturas que eran nocivas para su salud; contaban con una silla convencional (rimax) que no les permitía adaptar la altura, ni ajustar el ángulo de inclinación del espaldar, impidiéndoles mantener una correcta posición de trabajo, por supuesto que el asiento era estático (cuatro patas) impidiéndole el desplazamiento para tomar los elementos que requería.

El escritorio era una mesa pequeña, que no daba abasto para el manejo de los elementos de trabajo y la cantidad de documentos que manipulan, generando una impresión de desorden para el feligrés que se acercaba a solicitar algún servicio, no obstante, el material de archivo y

consulta era almacenado en el segundo piso de la casa cural, muy distante del despacho, lo que afectaba claramente su productividad.

Además, presentaba problemas de ventilación ya que el lugar estaba totalmente encerrado, no tenía sistema de aire acondicionado, o una ventana que ayudara a renovar el aire, el espacio de trabajo resultaba ser muy pequeño para la cantidad de personas que atendían. Quien ejercía la labor de secretario recibía fuertes corrientes de aire, además se sometía variaciones de temperatura en periodos muy cortos.

Cabe resaltar que la zona sur del predio por donde queda ubicado el despacho, limita con el humedal El Jaboque, lo que hacía que el sitio de trabajo presentara gran presencia de mosquitos y zancudos que perturbaban la tranquilidad de los que frecuentan este espacio.

Ante estas circunstancias, el actual Párroco, optó por reubicar su despacho, y realizar unas reformas con el fin de corregir algunos de los males que aquejaban al empleado, sin embargo, en su afán de trasladar el puesto de trabajo, omitió varios detalles que son fundamentales en el momento de diseñar un puesto de trabajo, y que hoy se reflejan en el deterioro de la salud de su secretaria y la continuidad de algunos de los problemas de la anterior ubicación como la presencia de zancudos, corrientes de aire, choques térmicos, ajustes del espaldar de la silla, esfuerzos para comunicarse mediante la ventanilla con los fieles, espacio para apoyar brazos y descansar a los hombros, entre otros.

De este modo, es prioritario diseñar, desarrollar e implementar un programa para una gestión adecuada del riesgo que prevenga enfermedades profesionales y una propuesta de diseño de un puesto de trabajo que se adecúe a las necesidades del cargo y que permita mejorar las condiciones de trabajo actuales.

En consecuencia, surge la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las estrategias que la Parroquia Santa María Virgen deberá implementar para mejorar las condiciones de trabajo de su Secretaria y hacer una buena gestión del riesgo?

## **2.2. Formulación del problema**

¿Cuáles son las estrategias que la Parroquia Santa María Virgen deberá implementar para mejorar las condiciones de trabajo de su Secretaría y hacer una buena gestión del riesgo?

## **3, Objetivos de la Investigación**

### **3.1. Objetivo general**

Establecer las estrategias que la Parroquia Santa María Virgen deberá implementar para la mejoría de las condiciones de trabajo de quien se desempeña como Secretaria, en la búsqueda de la reducción de los riesgos laborales y la optimización del puesto de trabajo mediante una correcta gestión del riesgo higiénico y de la seguridad Industrial.

### **3.2. Objetivos Específicos**

- Elaborar una matriz de riesgos para obtener información sobre éstos en secretaría, que permita la localización, caracterización y evaluación de los mismos, así como el conocimiento de la exposición al que se encuentra sometida la persona que desempeña esta labor y su grado de afectación.
- Adoptar disposiciones efectivas para desarrollar las medidas de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos y establecimiento de controles que prevengan daños en la salud de los trabajadores y/o contratistas e instalaciones.
- Garantizar un programa de capacitación en los aspectos de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con las actividades actuales, con el propósito de brindar conocimiento en seguridad y Salud en el trabajo necesarios para desempeñar sus actividades en forma eficiente y segura, cumpliendo con estándares de seguridad.
- Promover, elaborar y desarrollar plan de emergencias para todos los usuarios y ocupantes de las instalaciones, además de crear la política de seguridad y Salud en el trabajo para responder a la promesa de promoción de la calidad de vida laboral, la prevención de los incidentes, las lesiones personales y las enfermedades laborales.

## **4, Justificación y delimitación de la investigación**

### **4.1. Justificación**

Con el ánimo de contribuir a la consecución del objetivo del Plan Pastoral que tiene la Diócesis de Engativá de generar procesos y acciones pastorales encaminadas a la promoción y liberación humana que construya un nuevo tejido en la sociedad, conviene hacer de la secretaría un espacio digno y misericordioso, es decir, brindar un puesto trabajo en buenas las condiciones de salubridad, identificando y evaluando los niveles de riesgos que puedan ocasionar alguna afectación en la salud de quien se desempeñe como secretaria, a fin de desarrollar un propuesta para el control y tratamiento de dichos efectos que ponen en riesgo la vida del empleado y su capacidad productiva, que también constituyen una expresión misma de la misericordia.

Superar el imaginario colectivo de que al estrato 2 se le puede ofrecer “cualquier cosa mientras se le sirva” será un aporte del presente proyecto, pues anima esta propuesta garantizar un puesto de trabajo en el que los usuarios también gocen de un espacio acorde con su dignidad de personas. Ese será un gesto de misericordia.

Otro propósito que también mueve la elaboración del presente proyecto es favorecer las condiciones para prestar un servicio de calidad que brinde satisfacción a todos los que hace uso de los servicios de la Parroquia

#### **4.2. Delimitación**

**4.2.1. Alcance:** Se trabajará en la Parroquia Santa María Virgen, perteneciente a Diócesis de Engativá, que es una de las cuatro parroquias que conforman el Arciprestazgo de San Lorenzo Diácono y Mártir, ubicada en el barrio Villas del Dorado al Noroccidente de la ciudad de Bogotá, la propuesta se enfocará en mejorar las condiciones del puesto de trabajo de la Secretaria, sin recurrir a intervenciones de obra civil, ya que este espacio no puede ampliarse debido a que afectaría otros puestos de trabajo y lugares de la misma Iglesia que el Padre no desea modificar por razones de presupuesto, tiempo, y tramitología.

**4.2.2. Limitaciones:** No permitir el levantamiento de la información para establecer los riesgos laborales a los que está expuesta la persona, al momento del estudio.

La falta de interés y oposición por parte de la Secretaria de la parroquia para modificar el espacio de trabajo y la forma de ejecutar algunas operaciones del cargo.

El período de tiempo de recolección de la información puede ser muy corto para elaboración de la propuesta.

## **5. Marco de referencia de la investigación**

### **5.1. Marco teórico**

Con el paso de los años, el concepto de ergonomía ha venido evolucionando, pues para Montmollin (1970) “es el estudio multidisciplinar del trabajo humano que pretende descubrir sus leyes para formular mejor sus reglas”; para Cazamian (1973) “es una tecnología de las comunicaciones dentro de los sistemas hombre máquina”; para Wisner (1973) “es el conjunto de conocimientos científicos relativos al hombre y necesarios para concebir útiles máquinas y dispositivos que puedan ser utilizados con la máxima eficiencia, seguridad y confort”, sin embargo, hoy se considera, que la ergonomía es una disciplina prescriptiva que estudia la interacción del ser humano con la herramientas de trabajo y todo su sistema, para ello se apoya en campos de estudio como la sociología (analiza las formas internas de organización, las relaciones que se mantienen entre sí con la sociedad) la Fisiología (estudia los órganos y sus funciones), la Antropometría (estudia las proporciones y medidas del cuerpo humano) entre otras.

Pedro R Modelo, en su libro de Fundamentos 1, sugiere representar la ergonomía como un campo de investigación y de práctica que tiene que ser visto en interdependencia directa respecto a los proyectos de concepción de puestos de trabajo, pues las posturas, la frecuencia de los movimientos, las continuas cargas físicas, la iluminación, el ruido entre otros, son factores de exposición de riesgo que se deben tener en cuenta antes de asignar un espacio de trabajo de acuerdo con el tipo de actividad a realizar, y de eso, precisamente se encarga la ergonomía: de evaluar las condiciones de trabajo para mejorar el entorno laboral, aumentar la productividad y evitar enfermedades laborales.

Es decir, que la ergonomía se encarga de incrementar la seguridad y el bienestar de los trabajadores, de mejorar la eficiencia del sistema y de facilitar la adaptación de las tareas a realizar en función de las características del individuo. Por ello, es importante que el ingeniero industrial tome conciencia que, antes de optimizar un proceso productivo, se debe contemplar el impacto que tendrá su propuesta de mejoramiento en el recurso humano ya que el desempeño eficiente de los trabajadores depende de las condiciones de trabajo que se les suministre.

Cuando este concepto capta la atención, se cae en la cuenta de algunos principios de la ergonomía en el diseño, inclusive de la secretaría de una parroquia, pues ahí se evidencian la adaptación de las herramientas, los espacios y el entorno en general a la capacidad y necesidades de las personas.

Por ejemplo, un fiel al acercarse al despacho, puede encontrar agradable a la vista los espacios, los colores, pero cuando se sienta a esperar, en muchas ocasiones, se hace consciente de que eso no es suficiente, porque los asientos están diseñados para esperar máximo tres minutos, pues le resultan incómodos y cuando pasa a ser atendido por la secretaria, la ventanilla no es apta para mantener un diálogo por que el sonido no fluye como debería, se fija del tamaño de la silla de la persona que le atiende, y la longitud del escritorio, resulta poco práctico.

Surgen, entonces, interrogantes en torno a la transversalidad de la ergonomía, a las técnicas utilizadas en las fases de planificación, diseño y evaluación; dónde quedan los aportes que hacen la biomecánica o la antropometría.

¿Se sabe que existen estándares en los muebles, pero acaso las dimensiones del cuerpo humano no varían de acuerdo al sexo, edad, raza, nivel socioeconómico?

Convendría, entonces, que los diseñadores tuviesen presente que estas dimensiones son de dos tipos esenciales: estructurales y funcionales. Las estructurales son las de la cabeza, troncos y extremidades en posiciones estándar. Mientras que las funcionales o dinámicas incluyen medidas tomadas durante el movimiento realizado por el cuerpo en actividades específicas. Esto ayudaría a que proponer una mejor solución, para el problema citado.

Así mismo, conviene que se familiarice con el lenguaje propio de esta disciplina ya que ella, es rica en términos (hombres, ser humano, persona, objeto, sistema de trabajo, ocupación, producción, actividad, medio laboral, entorno, ambiente, máquina, equipamiento, medios técnicos, puesto y ambiente de trabajo, etc.) que, aunque son utilizados en los procesos industriales también lo son para los trabajos der Oficina como la secretaría.

### **5.1.1. Clasificación de Riesgos**

#### **5.1.1.1. Riesgos higiénicos:**

5.1.1.1.1. **Físicos:** Son todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que pueden provocar efectos adversos a la salud según sea la intensidad, exposición y concentración de los mismos

Tabla 1. *Tabla de riesgos físicos*

	<i>Tipo de Riesgo</i>	<i>Principales Fuentes Generadoras</i>
Energía mecánica	Ruido	Plantas generadoras, plantas eléctricas, herramientas, etc.
	Vibraciones	Prensas, martillos neumáticos, alternadores, fallas en maquinaria (falta de utilización, falta de mantenimiento, etc.), falta de un buen anclaje.
	Presiones atmosféricas	Se presenta en trabajos de extrema altura (aviación) o bajo el nivel del mar (buceo), etc.
Energía térmica	Temperaturas extremas – Calor	Hornos, ambiente
	Temperaturas extremas - Frío	Refrigeradores, congeladores y ambiente
Energía electromagnética	Radiaciones ionizantes	Rayos X, rayos gama, rayos beta, rayos alfa y neutrones.
	Radiaciones no ionizantes	Radiaciones ultravioleta (sol, lámparas de vapor de mercurios, lámparas de gases, flax, lámparas de hidrógeno, arcos de soldadura, lámparas de tungsteno y halógenas, lámparas fluorescentes, etc.), Radiación visible (sol, lámparas incandescentes, arcos de soldadura, tubos de neón, etc.), Radiación infrarroja (sol, superficies muy calientes, llamas, etc.), Microondas y radiofrecuencia (estaciones de radio emisoras de radio y TV, instalaciones de radas, sistemas de radio-comunicaciones, etc.)
	Iluminación	Se presenta por exceso o deficiencia de iluminación.

5.1.1.1.2. **Químicos:** Son todas aquellas sustancias orgánicas e inorgánicas, naturales o sintéticas que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al aire ambiente en forma de polvos, humos, gases o vapores, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas.

Tabla 2. *Tabla de riesgos Químicos*

	<i>Tipo de riesgo</i>	<i>Principales fuentes generadoras</i>
A E D	Polvos Orgánicos - Inorgánicos Material Particulado	Polvos orgánicos, polvos inorgánicos, humo metálico, humo no metálico, fibras y las principales fuentes

GASES Y VAPORES	Fibras	generadoras son: Minería, cerámica, cemento, madera, harinas, soldadura.
	Líquidos – (Nieblas y rocíos)	Nieblas y rocíos y las principales fuentes generadoras son:
	Inhalación de material particulado	Ebullición, limpieza con vapor de agua, pintura, etc.
	Gases - Inhalación de gases	Son partículas de tamaño molecular que pueden cambiar de estado físico por una combinación de presión y temperatura. Monóxidos, dióxidos, óxidos de nitrógeno, cloros y sus derivados, amoníaco, cianuros, plomo, mercurio.
	Vapores - Inhalación de vapores	Fase gaseosa de una sustancia sólida o líquida a unas condiciones estándares establecidas, se generan a partir de diluyentes, disolventes, etc.

**5.1.1.1.3. Biológicos:** Son aquellos seres vivos, ya sean de origen animal o vegetal y todas aquellas sustancias derivadas de los mismos, presentes en el puesto de trabajo y que pueden ser susceptibles de provocar efectos negativos en la salud de los trabajadores. Efectos negativos se pueden concertar en procesos infecciosos, tóxicos o alérgicos.

**Tabla 3.** *Tabla de riesgos Biológicos*

<i>Tipo de riesgo</i>	<i>Principales fuentes generadoras</i>
Hongos, bacterias, hongos, virus, parásitos, picaduras, mordeduras, fluidos o excrementos, ricketsias	Animales: Pelos, plumas, excrementos, enzimas, proteínas, larvas de invertebrados. Vegetales: Polvo vegetal, polen, madera, esporas fúngicas, micotoxinas, antibióticos, polisacáridos.

**5.1.1.1.4. Psicolaborales:** Se refiere a aquellos aspectos intrínsecos y organizativos del trabajo y a las interrelaciones humanas que al interactuar con factores humanos endógenos (edad, patrimonio genético, antecedentes psicológicos) y exógenos (vida familiar, cultura, etc.) tienen la capacidad

potencial de producir cambios psicológicos del comportamiento (agresividad, ansiedad, insatisfacción) o trastornos físicos (fatiga, dolor de cabeza, hombros, cuello, espalda, propensión a la úlcera gástrica, la hipertensión, la cardiopatía, envejecimiento acelerado).

Tabla 4. *Tabla de riesgos Psicosociales*

	<i>Tipo de riesgo</i>	<i>Principales fuentes generadoras</i>
Intralaborales	Gestión Organizacional	Se refiere a los aspectos propios de la administración del recurso humano, que incluyen el estilo de mando, las modalidades de pago y de contratación, la participación, el acceso a actividades de inducción y capacitación, los servicios de bienestar social, los mecanismos de evaluación del desempeño y las estrategias para el manejo de los cambios que afecten a las personas, entre otros.
	Características de la organización del trabajo	Contempla las formas de comunicación, la tecnología, la modalidad de organización del trabajo y las demandas cualitativas y cuantitativas de la labor.
	Características del grupo social de trabajo	Comprende el clima de relaciones, la cohesión y la calidad de las interacciones, así como el trabajo en equipo.
	Condiciones de la tarea	Incluyen las demandas de carga mental (velocidad, complejidad, atención, minuciosidad, variedad y apremio de tiempo); el contenido mismo de la tarea que se define a través del nivel de responsabilidad directo (por bienes, por la seguridad de otros, por información confidencial, por vida y salud de otros, por dirección y por resultados); las demandas emocionales (por atención de clientes); especificación de los sistemas de control y definición de roles, monotonía, etc.
	Interface persona-tarea	Evaluar la pertinencia del conocimiento y habilidades que tiene la persona en relación con las demandas de la tarea, los niveles de iniciativa y autonomía que le son permitidos y el reconocimiento, así como la identificación de la persona con la tarea y con la organización.
	Jornada de trabajo	Contar con información detallada por áreas y cargos de la empresa sobre duración de la jornada laboral; existencia o ausencia de pausas durante la jornada, diferentes al tiempo para las comidas; trabajo nocturno; tipo y frecuencia de rotación de los turnos; número y frecuencia de las horas extras mensuales y duración y frecuencia de los descansos semanales.

5.1.1.1.5. **Biomecánicos:** Se refiere a aquellos que son generados por la inadecuada relación entre el trabajador y la máquina, herramienta o puesto de trabajo.

Tabla 5. *Tabla de riesgos Biomecánicos*

<i>Tipo de riesgo</i>	<i>Principales fuentes generadoras</i>
Posturas Esfuerzo	Prolongada, mantenida, forzada, antigravitacional. Esfuerzos por desplazamientos (con carga o sin carga), visuales, otros grupos musculares.
Movimiento repetitivo	Movimientos repetitivos de cuello, extremidades superiores, extremidades inferiores, tronco.
Manipulación manual de cargas	Al dejar cargas, al levantar cargas.

### 5.1.2. Condiciones de seguridad

Tabla 6. *Tabla de riesgos Condiciones de Seguridad*

<i>Tipo de riesgo</i>	<i>Principales fuentes generadoras</i>
Mecánicos	Objetos, máquinas, equipos, herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño o por la forma, tamaño, ubicación y disposición tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones en los primeros o daños en los segundos.
Eléctricos	Se refiere a los sistemas eléctricos de las máquinas, los equipos que al entrar en contacto con las personas o las instalaciones y materiales pueden provocar lesiones a las personas y daños a la propiedad. Producidos por el contacto directo o indirecto a alta tensión, baja tensión, electricidad estática producidos por conexiones eléctricas, tableros de control, transmisores de energía, etc., que pueden generar quemaduras, lesiones, etc.
Locativos	Condiciones de las instalaciones o áreas de trabajo que bajo circunstancias no adecuadas pueden ocasionar lesiones a las personas y daños a la propiedad. Producidos por superficies de trabajo, sistemas de almacenamiento, distribución del área de trabajo, falta de orden y aseo, estructuras e instalaciones, que pueden generar golpes, caídas, lesiones, daños materiales.
Tecnológicos	Generados por explosión, fuga, derrame, incendio
Públicos	Robos, atracos, asaltos, atentados, de orden público, etc.
Accidentes de tránsito	Generados por desplazamientos a diferentes sitios.
Trabajo en alturas	
Espacios confinado	

### 5.1.3. Otros riesgos – fenómenos naturales

**Tabla 7. Tabla de riesgos Otros riesgos – fenómenos naturales**

<b>TIPO DE RIESGO</b>	<b>PRINCIPALES FUENTES GENERADORAS</b>
Naturales	Ocasionados por sismo, terremoto, vendaval, inundación, derrumbe y precipitaciones (lluvias, granizadas, heladas, tormentas eléctricas).

**Clasificación De Riesgos (Riesgos - Factor De Riesgo)**

**Tabla 8**

<b>Riesgos</b>	<b>Factor de Riesgos</b>	<b>Calificación de la consecuencia</b>
Físico	Ruido	Dañino
	Vibraciones	Ligeramente o dañino vibración a cuerpo entero o mano brazo
	Iluminación deficiente	Ligeramente dañino
	Iluminación en exceso	Ligeramente dañino
	Temperaturas extremas : frío	Extremadamente dañino: si hay riesgo de congelación. Ligeramente dañino: resto
	Temperaturas extremas : calor	Dañino
	Presiones atmosféricas anormales	Extremadamente dañino: altas y bajas presiones, buzos dañino: resto
	Radiaciones ionizantes (rayos X, gama, beta, alfa y neutrones)	Extremadamente dañino
	Radiaciones no ionizantes (UV, infrarroja, microondas, radiofrecuencia, campos electromagnéticos)	Ligeramente dañino: todos. Dañino: campos electromagnéticos en estaciones y subestaciones eléctricas
	Químico	Gases y vapores
Aerosoles líquidos (nieblas y rocíos)		Extremadamente dañino: sustancias cancerígenas, clasificadas como a1 en los tlv (benceno, asbesto, sílice entre otras), corrosivos (ácidos y bases fuertes), cloro, amoníaco: dañino: otros. Se recomienda verificar la msds de cada sustancia
Aerosoles sólidos (polvos orgánicos o inorgánicos, humo metálico o no metálico y fibras)		Extremadamente dañino: sustancias cancerígenas, clasificadas como a1 en los tlv (benceno, asbesto, sílice entre otras), corrosivos (ácidos y bases fuertes), cloro, amoníaco: dañino: otros. Se recomienda verificar la msds de cada sustancia
Líquidos		Extremadamente dañino: sustancias cancerígenas, clasificadas como a1 en los tlv (benceno, asbesto, sílice entre otras), corrosivos (ácidos y bases fuertes), cloro, amoníaco: dañino: otros. Se recomienda verificar la msds de cada sustancia
Sólidos		Extremadamente dañino: sustancias cancerígenas, clasificadas como a1 en los tlv (benceno, asbesto, sílice entre otras), corrosivos (ácidos y bases fuertes), cloro, amoníaco: dañino: otros. Se recomienda verificar la msds de cada sustancia
Biológicos		Virus
	Bacterias	Extremadamente dañino: meningococo, clostridium, antrax. Dañino: otros,

	Hongos	Dañino
	Animales	Dañino
Ergonomico	Derivados de la fuerza: levantamiento de cargas, transporte de cargas, movimientos manuales o de otro tipo con esfuerzo	Dañino
	Derivados de las posturas: postura prolongada, postura por fuera del ángulo de confort.	Dañino
	Derivados del movimiento: movimientos repetitivos.	Dañino
Mecánicos	Elementos cortantes, punzantes (incluye material vegetal)	Dañino
	Superficies y elementos ásperos	Ligeramente dañino
	Superficies y elementos calientes	Extremadamente dañino
	Material con potencial de liberar energía (sólidos, líquidos o gases).	Extremadamente dañino
	Máquinas, herramientas o animales empleados en actividades de transporte	Dañino
	Transporte mecánico de materiales	Dañino
	Partes en movimiento	Extremadamente dañino
	Proyección de partículas	Dañino o extremadamente dañino dependiendo del tamaño y la velocidad de la partícula
	Caída de objetos	Dañino: Objetos pequeños y livianos. Extremadamente dañino: Objetos grandes y pesados.
	Contacto con sustancias químicas	Extremadamente dañino se recomienda verificar la msds de cada sustancia
Tarea de alto riesgo	Trabajos de en altura	Extremadamente dañino
	Trabajos en espacios confinados	Ligeramente dañino: Clase C: esta categoría, corresponde a los espacios confinados donde las situaciones de peligro no exigen modificaciones especiales a los procedimientos normales de trabajo o el uso de EPP adicionales. Por ejemplo: tanques nuevos y líquidos
	Trabajos en caliente	Extremadamente dañino
Otros riesgos	Incendio	Extremadamente dañino
	Explosión	Extremadamente dañino
	Tránsito	Extremadamente dañino
	Trabajos en depósitos en líquidos (incluye reservorios, ríos, etc.)	Extremadamente dañino
	Delincuencia y desorden público	Extremadamente dañino
Locativos	Escaleras y barandas inadecuadas o en mal estado	Dañino
	Defectos del piso (lisos, irregulares, húmedos)	Ligeramente dañino
	Ausencia de condiciones de orden y aseo	Ligeramente dañino
	Instalaciones en mal estado	Dañino
	Almacenamiento inadecuado	Dañino
Eléctricos	Alta tensión ( Superior a 50 KV)	Extremadamente dañino
	Media tensión ( 10 KV a 50 KV )	Extremadamente dañino
	Baja tensión (inferior a 10 KV)	Dañino
	Electricidad estática	Dañino

Psicosociales	Derivados de la Organización del Trabajo: estilos de mando, supervisión técnica, definición de funciones, reconocimiento, capacitación, estabilidad laboral, salario, relación de autoridad, niveles de participación, canales de comunicación	Ligeramente dañino
	Derivados de la Tarea: trabajo repetitivo o en cadena, monotonía, altos ritmos de trabajo, turnos y sobre-tiempos, nivel de complejidad y responsabilidad de la tarea.	Dañino
	Derivados del Ambiente de trabajo: discomfort térmico, espacio, iluminación.	Ligeramente dañino
RIESGOS NATURALES	Sismo	Extremadamente dañino
	Inundación	Extremadamente dañino
	Deslizamientos	Extremadamente dañino

**5.1.4. Evaluación del tipo de trabajo:** No es muy usual que una actividad laboral sea completamente dinámica o netamente estática, generalmente se encuentran componentes de ambos tipos de trabajo muscular. De esta manera, antes de plantear la evaluación de la carga física de una actividad, el primer paso será analizar las exigencias de la tarea para ver cuál de los dos tipos predomina, basados en el documento realizado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) de Posturas de trabajo: evaluación riesgo se describe:

5.1.4.1. **Trabajo dinámico:** Cuando la actividad es muy dinámica, los métodos más indicados son los que estiman la energía consumida o demandada durante la actividad a partir de la medición de parámetros fisiológicos como el consumo de Oxígeno durante la actividad, o la frecuencia cardiaca.

La determinación del consumo de oxígeno es el más exacto de los dos, pero también el más costoso pues requiere tomar muestras del aire espirado, mientras la persona trabaja, analizar la concentración de oxígeno. Por ello, suele emplear más la frecuencia cardiaca para la estimación del coste de la actividad física realizada.

Cuanto más intensa sea la actividad, más elevada será la frecuencia cardiaca del ejercicio, y también, más largo será el periodo de recuperación

5.1.4.2. **Trabajo estático:** Cuando la actividad es muy estática, o afecta a poca masa muscular (por ejemplo, solo a la extremidad superior), la evaluación de la carga es más complicada, ya que no se ha hallado un parámetro que la describa con tanta presión como es el caso de la dinámica. Esto es especialmente difícil cuando se presentan combinaciones de trabajos estáticos, por ejemplo, el mantenimiento de posturas junto al mantenimiento de pesos, lo cual no es tan frecuente. Por ello, no existe un método válido para todo tipo de situaciones, sino que se deben emplear distintos métodos o técnicas que se complementan entre sí.

Los métodos propuestos para la estimación de la carga de un trabajo estático incluyen técnicas biomecánicas, mediciones de la actividad muscular (mediante electromiografía), mediciones de los ángulos articulares y otros métodos interpretativos desarrollados a partir de

resultados obtenidos en estudios epidemiológicos (como los métodos que estiman los efectos derivados de las posturas de trabajo, o de la manipulación manual de cargas).

A los métodos objetivos para la evaluación del trabajo estático habría que añadir aquellos subjetivos, basados en el registro del grado de fatiga, molestia o dolor muscular sentido por el trabajador. (Recordando que uno de los indicadores del trabajo estático es la fatiga muscular que se manifiesta por medio de signos muy identificables por quienes la padecen). Estos, generalmente, consisten en un cuestionario en el que va preguntando sobre el grado de dolor (molestia o fatiga) sentido en distintas zonas del cuerpo.

Estos métodos también han sido utilizados en la evaluación del riesgo de trastornos musculoesqueléticos que, como se podrá observar más adelante, tienen como una de sus causas principales la carga estática.

#### **5.1.5. Relación entre los trastornos musculo esqueléticos y los factores laborales:**

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) los trastornos musculo esqueléticos se entienden los problemas de salud del aparato locomotor, es decir, de músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios. Esto abarca todo tipo de dolencias, desde las molestias leves y pasajeras hasta las lesiones irreversibles e incapacitantes.

Otra definición a tener presente es la de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo donde indican que los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral son alteraciones que sufren estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que éste se desarrolla.

De acuerdo con estos autores, existen factores de exposición externa ligados al entorno físico de trabajo (tales como, la altura del plano de trabajo, el peso de los objetos o la duración de la tarea) que se asocian con factores de exposición interna, como la carga electromiografía, la presión intramuscular o la flexión/abducción del brazo.

Estos factores internos (en el individuo) darían lugar a una respuesta a corto plazo (aguda) que podría ser de diferente tipo: fisiológica (por ejemplo, una fatiga muscular medida por electromiografía o por la reducción de la resistencia, o la presencia de lactato en sangre, etc.) o bien psicológica (percepción de fatiga, disconfort o dolor). Esta respuesta aguda podría derivar con el tiempo, en diversos trastornos musculoesqueléticos.

Existen diversos estudios que han analizado la relación de los factores externos con los factores de exposición interna, o con la respuesta aguda, pero hay una ausencia, casi total, de

estudios que hayan visto como se reflejan estas relaciones en la incidencia de trastornos musculoesqueléticos (TME).

Además, diversos factores modificadores del efecto, como la edad o el género, podrían ser, en muchos casos, factores de confusión por lo que deben ser controlados durante el estudio, control que pocas veces se realiza.

Otro aspecto importante, reflejo de la situación anteriormente descrita, es la falta de un método adecuado y de criterios de evaluación que permitan registrar y evaluar la totalidad de los factores asociados con los TME. Son innumerables los métodos propuestos para el registro y evaluación de ciertos factores concretos, como las posturas de trabajo, la manipulación manual de cargas, o de factores asociados al riesgo de TME de la extremidad superior, pero sólo son aplicables para el estudio de ciertas situaciones y no pueden ser generalizables a la evaluación de la carga física total asociada con los TME.

Estos trastornos se pueden producir en cualquier segmento del cuerpo, aunque los más frecuentes son los producidos en la espalda, en el cuello, los hombros, codos, manos y muñecas.

En cuanto a los efectos sobre la salud, el más comúnmente descrito es el dolor, el cual puede ser precursor de daños más severos, o ser un síntoma de la enfermedad misma (como en el caso del dolor de espalda).

#### **5.1.6. Factores del riesgo de trabajo**

Existen diversos estudios epidemiológicos que han investigado la relación causal con diferentes factores de exposición, tanto físicos como la postura de trabajo, como organizativos o

psicosociales. De ellos, merece una especial mención la revisión sistemática realizada por el NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health), pues, aunque data de algunos años, ha sido referente para el desarrollo de muchas investigaciones posteriores.

5.1.6.1. **Frecuencia en los movimientos:** La alta repetición y velocidad de los movimientos y acciones que se deben realizar con cada una de las extremidades superiores es un factor de riesgo a considerar.

La frecuencia de movimientos representa la cantidad de acciones que se realizan en una unidad de tiempo (por ejemplo, acciones por minuto).

Es el tiempo total de exposición a trabajo repetitivo durante toda la jornada, esta duración representa otro factor de riesgo. Cuanto más tiempo se realiza trabajo repetitivo, más se incrementa el nivel de riesgo.

Algunas de las acciones más extendidas en los puestos de trabajo son coger, posicionar, girar, insertar, extraer, cortar y doblar.

Si se reducen las acciones u operaciones dentro de la unidad de análisis, es posible minimizar la influencia de la frecuencia en la aparición de algún trastorno musculoesquelético. Es posible reducir el número de acciones mediante la compensación o cesión de acciones a otros puestos menos saturados, con la realización de pausas y de otras tareas no repetitivas, promoviendo la rotación en la asignación de tareas o simplemente distribuyendo algunas de las

acciones de la extremidad derecha a la izquierda siempre que sea posible. Todo esto, contribuye a la reducción del tiempo de exposición diario a trabajo repetitivo.

5.1.6.2. **Uso de fuerza:** Es el esfuerzo físico biomecánico requerido por el trabajador para poder ejecutar las operaciones relacionadas con los elementos de la tarea.

Hay dos factores relevantes a considerar: La intensidad de la fuerza requerida para realizar unas determinadas acciones u operaciones, que depende de la postura y la forma de aplicación, y el tiempo durante el cual se debe aplicar dicha fuerza. El uso de fuerza intensa de forma repetida es un factor crítico que debe evitarse en el trabajo repetitivo.

Adopción de posturas y movimientos forzados: Trabajar repetidamente forzando alguna de las articulaciones de la extremidad superior para ejecutar una tarea incrementa el nivel de riesgo. Cada articulación o segmento del cuerpo tiene unas características y posibilidades de movimiento diferentes. Para cada articulación se debe considerar tanto la adopción de posturas o movimientos forzados, como el tiempo durante el cual se está en esta posición.

5.1.6.3. **TME del hombro:** El hombro, por ejemplo, puede estar forzado cuando se trabaja con el brazo significativamente levantado o se debe levantar frecuentemente.

Los movimientos que levantan el brazo son la flexión, la extensión y la abducción.

Estos movimientos o posturas se realizan principalmente para interactuar con cosas que están en ubicaciones altas o alejadas del tronco.

Según los estudios del trabajo realizado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) de Posturas de trabajo se encontró una evidencia positiva de asociación entre el trabajo muy repetitivo y los TME del hombro. Sin embargo, esta evidencia presenta limitaciones importantes, pues en estos estudios la repetitividad estaba combinada con una postura forzada o con cargas estáticas en el hombro.

Hay evidencia de una relación causal entre posturas adoptadas o mantenidas con una flexión o abducción del hombro de más de 60° y TME en esta zona, tanto para la tendinitis del hombro como para el dolor no específico. La evidencia resulta más fuerte cuando las posturas del hombro se combinan con ciertos factores físicos, como el sostener una herramienta por encima de la cabeza.

De este modo, recomiendan colocar los elementos del puesto de trabajo a una altura entre las caderas y los hombros permiten reducir las posturas forzadas de hombro. TME del codo: En el caso del codo, la exigencia más frecuente se produce con los movimientos amplios y continuos de flexión y extensión, y de pronación y supinación.

La pronación y supinación del codo se producen principalmente para cambiar de orientación objetos u herramientas una vez se tienen en la mano. Las flexiones y extensiones significativas se realizan en la mayoría de los casos cuando el área operativa de trabajo es amplia, operando alternativamente lejos y cerca del cuerpo.

Hay una fuerte evidencia de la relación entre la combinación de factores de riesgo (por ejemplo, fuerza y repetición, fuerza y postura) y la epicondilitis; esto es especialmente evidente cuando la exposición a esta combinación de factores es elevada.

Esta fuerte evidencia para la combinación de factores es consistente con los resultados hallados en estudios hechos a deportistas, por ejemplo, en tenistas, y en estudios biomecánicos. Estos estudios también sugieren que la fuerza y la contracción repetida de los flexores y extensores del codo (la cual puede ser causada por la flexión y extensión de la muñeca) incrementan el riesgo de epicondilitis.

Para evitar estos amplios movimientos del codo, sugieren el acercamiento de los elementos del puesto a la zona de alcance óptimo de la extremidad superior, además de orientar estos elementos de tal manera que no sea necesaria su rotación o giro.

5.1.6.4. **TME del mano/muñeca:** Los movimientos y posturas de la muñeca son la flexión, la extensión, la desviación radial y la desviación ulnar o cubital.

Realizar estas posturas o movimientos de forma significativa y durante un tiempo considerable o repetidamente representa un factor de riesgo.

La forma más frecuente de forzar la muñeca es con el uso de herramientas de mano o interactuando con controles o equipos o insertando componentes en trabajos de precisión.

Por su parte, el agarre es la postura de la mano que puede generar un riesgo en los movimientos repetitivos.

Existen diversas formas de agarrar un objeto como el agarre de precisión, el agarre de gancho y la presa palmar. Dado a que la exigencia biomecánica de cada tipo de agarre es diferente, todos ellos tienen una exigencia considerable en el sistema musculoesquelético de la mano. Se deben proporcionar las herramientas con mangos y agarres adecuados para la tarea y la trayectoria de la muñeca buscando siempre la postura más neutra posible.

El agarre de potencia favorece la ejecución de las acciones y optimiza el uso de la extremidad superior, en especial de la mano. Disponer de soportes para los objetos evitando tenerlos todo el tiempo en la mano, o modificar los mangos, asas y demás que permitan un agarre de potencia, son algunas de las intervenciones que permiten la reducción de la postura forzada de la mano.

Dichas recomendaciones, permitirán reducir el riesgo de enfermedades como el síndrome del túnel carpiano (STC), la tendinitis de la mano o muñeca e inclusive el síndrome de la vibración mano/brazo.

TME en la zona lumbar: Se puede decir que hay evidencia entre el trastorno de espalda y el trabajo físico pesado, si bien, el riesgo estimado es más moderado que para el levantamiento de cargas y los esfuerzos, las posturas forzadas, y la vibración de cuerpo completo. La relación dosis-respuesta es ambigua para dicho factor de riesgo.

Hay una fuerte evidencia de que los TME de la parte inferior de la espalda se asocian con el levantamiento de cargas y la realización de movimientos de fuerza. Las asociaciones observadas son coherentes con estudios biomecánicos y de laboratorio sobre los efectos del levantamiento de cargas sobre los tejidos de la espalda.

Existe evidencia de la asociación entre estos TME y las posturas forzadas. Algunos de los estudios sugieren que tanto el levantamiento de cargas como las posturas forzadas son factores que contribuyen de manera importante al riesgo de estos TME.

Existe también una fuerte evidencia de que la exposición a la vibración de cuerpo completo se asocia con el trastorno de la zona inferior de la espalda. Las evidencias epidemiológicas y experimentales sugieren que la vibración de cuerpo completo puede actuar en

combinación con otros factores del trabajo, tales como la posición “sentado” prolongada, el levantamiento de cargas, y las posturas forzadas, causando un incremento del riesgo. Es posible que los efectos de la vibración puedan depender de la fuente de la exposición (por ejemplo, el tipo de vehículo).

En cuanto a las posiciones de trabajo estáticas (trabajos de pie, sentado o sedentarios) y el trastorno de la zona inferior de la espalda, los estudios proporcionan una evidencia insuficiente de que exista asociación.

Tiempo de recuperación insuficiente: El tiempo de recuperación es el periodo de descanso siguiente a un periodo de actividad con movimientos repetitivos de las extremidades superiores, permitiendo la recuperación fisiológica.

Se considera como tiempo de recuperación las pausas descanso, así como otras tareas que representen una inactividad substancial de la extremidad superior, como las tareas de control visual. Es recomendable realizar 10 minutos de recuperación cada 50 minutos de trabajo repetitivo.

#### **5.1.7. Puesto de trabajo:**

El diseño de un puesto de trabajo es uno de los tópicos en donde la ergonomía es aplicada, puesto que por pequeños que sean los cambios ergonómicos pueden mejorar considerablemente la comodidad, la salud, la seguridad y la productividad del trabajador.

Dentro de las lesiones que puede generar un mal puesto de trabajo, se pueden citar las siguientes:

- Lesiones en la espalda.
- Lesiones o desordenes por trauma acumulativo.
- Aparición o agravación de una enfermedad profesional.
- Problemas de circulación en las piernas, entre otros.

Las principales causas de esos problemas son:

- Sillas mal diseñadas.
- Permanecer de pie durante mucho tiempo.
- Trabajar con las manos por encima de los hombros.
- Movimientos repetitivos en las labores diarias.

Una iluminación insuficiente que obliga al trabajador a acercarse demasiado a las piezas o adoptar posturas nocivas.

Al afrontar el diseño del puesto de trabajo se deben tratar los tres elementos diferentes que lo componen:

- Estación de trabajo
- Posición de trabajo
- Superficie de trabajo:

#### **5.1.8. Proceso de diseño:**

En cualquier entorno de trabajo, administrativo u operativo, un puesto de trabajo bien diseñado procura no sólo la salud y bienestar de los trabajadores, sino también la productividad y la calidad de los productos. En el proceso de diseño existe la necesidad de una estructura que garantice que se han tenido en cuenta todos los aspectos relevantes tales como:

- Métodos de trabajo (actuales o futuros).
- Las posturas, movimientos, su tiempo y su frecuencia.
- Las fuerzas que se deben aplicar.

Importancia y frecuencia de atención al público y manipulación de los dispositivos informáticos.

- Regímenes de trabajo y descanso, sus tiempos y horarios.

- Carga mental que exige el puesto.
- Riesgos efectivos y potenciales implicados en el puesto.
- Ropas, herramientas y equipos de uso personal.
- Ambiente visual, acústico, térmico, etc., del entorno.

A partir de este análisis se pueden determinar las dimensiones relevantes a considerar para el diseño.

5.1.8.1. **Tipo de diseño de un puesto de trabajo:** El diseño dependerá de la población objetivo del mismo, siendo las posibilidades:

- Diseño para una persona específica.
- Diseño para el promedio.
- Diseño para un grupo de personas (extremos).
- Diseño para una población numerosa (ajustable).

Estas alternativas determinaran la fuente de las mediciones, la necesidad de elegir el manejo de tales dimensiones y finalmente los costos y la complejidad del diseño.

El caso del diseño para una persona, sería lo más recomendable, pero también lo más costoso, por lo cual se justifica solo en ocasiones muy especiales. En este caso se trabajaría con las dimensiones antropométricas del sujeto.

En cuanto al diseño para el promedio, solamente se utiliza en contadas situaciones, cuando la precisión de la dimensión tiene poca importancia, no provoca dificultades o su frecuencia de uso es muy baja, si cualquier otra solución es muy costosa, o técnicamente muy compleja.

En relación al diseño para los extremos, es utilizada en el caso en el cual una dimensión relevante representa un límite para el diseño, los extremos se pueden tratar como el máximo y mínimo de la dimensión.

En cambio, el objetivo en el diseño para un intervalo ajustable, es determinar los límites de variación de una dimensión, para que se ajuste a una determinada proporción de la población usuaria. Se trata del diseño idóneo, porque cada usuario ajustará, según sus necesidades, las dimensiones, aunque podría tratarse del más costoso por los mecanismos de ajuste que se requieren.

- 5.1.8.2. **Diseño del puesto para un puesto de trabajo posición de pie:** Siempre que sea posible se debe evitar permanecer de pie trabajando durante largos

períodos de tiempo. Esta posición puede provocar dolores de espalda, inflamación de las piernas, problemas de circulación sanguínea, lesiones en los pies y cansancio muscular. A continuación, figuran algunas directrices que se deben seguir si no se puede evitar el trabajo de pie:

Facilitar al trabajador un asiento o taburete para que pueda sentarse a intervalos periódicos.

Los trabajadores deben poder trabajar con los brazos a lo largo del cuerpo y sin tener que flexionarse ni girar la espalda excesivamente. La superficie de trabajo debe ser ajustable a las distintas alturas de los trabajadores y las distintas tareas que deban realizar.

Si la superficie de trabajo no es ajustable, hay que facilitar un pedestal para elevar la superficie de trabajo a los trabajadores más altos. A los más bajos, se les debe facilitar una plataforma para elevar su altura de trabajo.

- El piso debe estar limpio, liso y no ser resbaladizo.
- Los trabajadores deben llevar zapatos cómodos y tacón bajo cuando trabajen de pie.
- Debe haber espacio suficiente para las rodillas a fin de que el trabajador pueda cambiar de postura mientras trabaja.
- El trabajador no debe tener que estirarse para realizar sus tareas.

Al determinar la altura adecuada de la superficie de trabajo, es importante tener en cuenta los factores siguientes:

- La altura de los codos del trabajador.
- El tipo de trabajo que habrá de desarrollar.
- El tamaño del producto con el que se trabajará.
- Las herramientas y el equipo que se utilizarán.

Hay que seguir estas normas para que el cuerpo adopte una buena posición si hay que trabajar de pie:

- Estar frente al producto o la máquina.
- Mantener el cuerpo próximo al producto de la máquina.
- Mover los pies para orientarse en otra dirección en lugar de girar la espalda o los hombros.

La altura óptima de la superficie de trabajo depende naturaleza del trabajo. Para trabajo de precisión, la altura de la superficie de trabajo debe ser de 0 a 10 cm. por encima del codo, lo cual sirve de soporte reduciendo las cargas estáticas en los hombros.

Para trabajo ligero, la altura de la superficie de trabajo debe de ser de 0 a 10 cm. por abajo del codo para materiales y herramientas pequeñas. Para trabajo pesado, la altura de la superficie

de trabajo debe ser de 10 a 20 cm. abajo del codo para permitir un buen trabajo muscular de la extremidad superior

**5.1.8.3. Diseño del puesto para un puesto de trabajo posición sentada:** La postura sentada es la posición de trabajo más confortable, ya que ayuda a reducir la fatiga corporal, disminuye el gasto de energía e incrementa la estabilidad y la precisión en las acciones desarrolladas. Sin embargo, esta postura también puede resultar perjudicial para la salud si no se tienen en cuenta los elementos que intervienen en la realización del trabajo, principalmente, la silla y la mesa o el plano de trabajo y si no se dispone de la posibilidad de cambiar de posición de vez en cuando.

Aunque la posición sentada es la forma más cómoda de trabajar, mantener esta postura durante mucho tiempo puede llegar a resultar molesto. Por lo tanto, es aconsejable alternar la postura sentada con la de pie y, a ser posible, caminar.

A continuación, se hace referencia a estas condiciones básicas:

- La altura del asiento de la silla debe ser regulable (adaptable a las distintas tipologías físicas de las personas). La ideal es la que permite que la persona se

siente con los pies planos sobre el suelo y los muslos en posición horizontal con respecto al cuerpo o formando un ángulo entre 90 y 110 grados.

- La altura correcta del asiento es muy importante, ya que si ésta es excesiva se produce una compresión en la cara inferior de los muslos; si el asiento es demasiado bajo, el área de contacto se reduce exclusivamente al glúteo (las piernas quedan dobladas hacia arriba cerrando el ángulo formado por los muslos y el cuerpo) provocando compresión vascular y nerviosa.
- El espaldar de la silla debe ser regulable en altura y ángulo de inclinación (adaptable a las distintas tipologías físicas de las personas). La función del espaldar es facilitar soporte a la región lumbar de la espalda, por lo que debe disponer de un acolchado que ayude a mantener la curvatura de la columna vertebral en esta zona.
- El respaldo conviene que llegue, como mínimo, hasta la parte media de la espalda, debajo de los omoplatos y no debe ser demasiado ancho en su parte superior para no restar movilidad a los brazos.
- Las sillas deben ser estables; su base de apoyo estará formada por cinco patas con ruedas. Es importante que las sillas puedan girar y desplazarse, de modo que se

pueda acceder con facilidad a los elementos cercanos a la mesa de trabajo y se eviten los esfuerzos innecesarios.

- El material de revestimiento del asiento de la silla es recomendable que sea de tejido transpirable y flexible y que tenga un acolchamiento de 20mm de espesor, como mínimo. El material de la tapicería y el del revestimiento interior tienen que permitir una buena disipación de la humedad y del calor. Asimismo, conviene evitar los materiales deslizantes.
- Los mandos que regulan las dimensiones de la silla se deben poder manipular de forma fácil y segura mientras la persona está sentada en ella.
- Los apoyabrazos son recomendables para dar apoyo y descanso a los hombros y a los brazos, aunque su función principal es facilitar los cambios de posturas y las acciones de sentarse y levantarse de la silla. El asiento de la silla debe tener una superficie casi plana y el borde delantero redondeado para evitar la compresión en la parte inferior de los muslos.
- Mantener una correcta posición de trabajo que permita que el tronco esté erguido frente al plano de trabajo y lo más cerca posible del mismo, manteniendo un

ángulo de codos y de rodillas de alrededor de los 90 grados. La cabeza y el cuello deben estar lo más rectos posible.

- El uso de apoyapiés permite el ajuste correcto de silla-mesa cuando la altura de la silla no es regulable.
- El plano de trabajo debe situarse teniendo en cuenta las características de la tarea y a las medidas antropométricas de las personas. La altura de la superficie de trabajo debe estar relacionada con la altura del asiento, el espesor de la superficie de trabajo y el grosor del muslo.
- Las consecuencias de mantener una postura de trabajo sentada inadecuada son: molestias cervicales, abdominales, trastornos en la zona lumbar de la espalda y alteraciones del sistema circulatorio y nervioso que afectan, principalmente, a las piernas. Tanto en actividades del sector servicios como en el industrial muchas personas realizan su trabajo sentadas, por lo que es conveniente considerar los principales requisitos ergonómicos que deben reunir el asiento y el plano de trabajo, con el fin de lograr posturas confortables durante periodos de tiempo más o menos prolongados.

## 5.2. Marco Conceptual

### A

**Accidente del Trabajo:** Toda lesión que una persona sufra a causa o con ocasión del trabajo, y que le produzca incapacidad o muerte. Son también accidentes del trabajo los ocurridos en el trayecto directo, de ida o regreso, entre la habitación y el lugar de trabajo. Se consideran también accidentes del trabajo los sufridos por dirigentes de instituciones sindicales a causa o con ocasión del desempeño de sus cometidos gremiales. Se exceptúan los accidentes debidos a fuerza mayor extraña que no tengan relación alguna con el trabajo y los producidos intencionalmente por la víctima. La prueba de las excepciones corresponderá al organismo administrador (Fuente: CHILE-Ministerio del Trabajo, Ley N° 16.744).

**Acción preventiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.

**Actividad:** Concepto polisistémico que remite a una movilización activa de los recursos del ser humano cuando trabaja, recursos que fructifican en formas de hacer, y en estrategias llamadas modos operatorios. Desde la ergonomía, las formas de la tarea son gestionadas por la actividad.

**Agentes Físicos:** Ruido, Vibración, Radiaciones Ionizantes, Radiaciones no Ionizantes (Láser, Infrarrojo, Ultravioleta), Iluminación.

**Agentes higiénicos:** es el conjunto de energías, sustancias y agentes vivos que repercuten en el estado de salubridad de un espacio físico de trabajo.

**Agentes Químicos:** Aerosoles, gases y vapores que pueden causar enfermedades profesionales.

**Ambiente de trabajo:** se refiere al espacio físico donde se desarrolla una actividad ocupacional; tiene alcance sobre los recursos organizacionales, los medios de trabajo, las personas y el ambiente circundante

**Análisis Ergonómico:** Metodología usada por la ergonomía para comprender las interacciones entre las personas y los distintos componentes del sistema, para hacerlo compatible con las capacidades y necesidades de las personas. Se compone de cinco etapas: 1. Análisis de la demanda y propuesta de contrato, 2. Análisis del entorno técnico, económico y social, 3. Análisis de las actividades y de la situación de trabajo y evaluación de los resultados, 4. Recomendaciones ergonómicas y 5. Validación de la intervención y eficacia de las recomendaciones.

Metodología para establecer la relación entre los seres humanos y tareas, entre el perfil del operador y los recursos para obtener los objetivos de productividad y calidad, suele ser el camino que orienta al ergónomo hacia la hipótesis que él realiza para estructurar un posible diagnóstico de la situación.

**Análisis Ocupacional:** Proceso de recolección, ordenamiento y valoración de la información relativa a las ocupaciones, tanto en lo que se refiere las características del trabajo realizado, como a los requerimientos que éstas plantean al trabajador para un desempeño satisfactorio.

**Audiometría:** Técnica de medición del umbral auditivo de las personas, mediante un aparato que entrega tonos puros en diversas frecuencias y a niveles variables de intensidad. Se utiliza para pesquisar y diagnosticar el daño auditivo inducido por ruido.

## C

**Carga:** Cualquier objeto, animado o inanimado, que se requiera mover utilizando fuerza humana y cuyo peso supere los 3 kg.

**Carga de trabajo:** Conjunto de requerimientos psico-físicos a los que el trabajador se ve sometido a lo largo de la jornada laboral. Son el resultado de las exigencias que impone a la persona la realización de una tarea.

**Caso Índice:** Primera persona enferma o lesionada en un lugar de trabajo que recibe asistencia médica y, por consiguiente, la primera en llamar la atención sobre la existencia de un riesgo en el lugar de trabajo y sobre otros trabajadores que pueden encontrarse también en situación de riesgo.

**Condición de trabajo subestándar:** Transgresión a la legislación vigente y otros requisitos que suscribe la organización para la protección, la salud y seguridad de los trabajadores.

**Control del riesgo:** Proceso de toma de decisiones, sobre la base de un análisis, para eliminar y/o reducir los riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, implementar acciones correctivas y/o preventivas, exigir su cumplimiento y efectuar la evaluación periódica de su eficacia.

**Criterios de actuación:** Prácticas, procedimientos o requisitos que permiten a la organización determinar el grado de compromiso y desempeño en la consecución de su política de PRP.

## **D**

**Diagnóstico ergonómico:** Proceso inductivo derivado de la recolección de datos que genera las primeras hipótesis y permite pasar de signos particulares a una afirmación general. Se realiza en relación al funcionamiento normal.

## **E**

**Enfermedad profesional:** La causa de manera directa por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realice una persona.

**Esfuerzo físico:** Corresponde a las exigencias biomecánica y bioenergética que impone el manejo o manipulación manual de carga.

**Espacios de salud y trabajo:** se refieren a todas aquellas áreas donde se localizan los trabajadores y la comunidad; sirve como referencia de espacio para analizar los procesos de salud y enfermedad

**Estimación del Riesgo:** Proceso mediante el cual se determina la probabilidad de ocurrencia y las consecuencias que puedan derivarse de un peligro.

**Estudio higiénico:** se refiere al proceso de indagación y verificación de las condiciones de higiene de un espacio de trabajo.

**Estudio de puesto de Trabajo:** Es la identificación y análisis de los factores de riesgo derivados del desempeño de una actividad.

**Evaluación del Riesgo:** Proceso general que consiste en estimar la magnitud del riesgo y decidir si éste es o no tolerable.

**Evidencia objetiva:** Datos que respaldan la existencia o veracidad de algo

**Exigencias:** Suma de aquellas condiciones y demandas externas a la persona en el sistema de trabajo, que podrían conducir a perturbar el estado fisiológico y/o psicológico de dicha persona. (Fuente: Subgerencia de Medicina del Trabajo, Mutual de Seguridad)

## **F**

**Factor de riesgo ergonómico:** Condiciones derivadas de la ejecución de una actividad que pueden perturbar el estado fisiológico o psicológico de una persona, con consecuencias nocivas tanto para la persona como para el sistema.

**Factores Externos:** Elementos ajenos a la organización y que ésta debe considerar por la incidencia en su capacidad para establecer e implementar el SGPRP, tales como reglamentos, normas u otros.

**Factores Internos:** Elementos propios de la organización y que ésta debe considerar, por la incidencia en su capacidad para establecer e implementar el SST, tales como reorganización interna, cultura en materia de prevención de riesgos u otros.

**Fuerza:** Representa el compromiso biomecánico necesario para llevar a cabo una determinada acción o secuencias de acciones. Puede ser externa (carga) o interna (tensión desarrollada por los músculos, tendones y articulaciones).

G

**Gestión de la Prevención de Riesgos Profesionales:** Aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de gestión para identificar, analizar, valorar, evaluar y controlar los riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.

H

**Higiene:** corresponde al estado de salubridad alcanzado sobre un espacio, persona u objeto.

**Higiene y Seguridad:** Condiciones y factores del lugar de trabajo que inciden en el bienestar de los trabajadores permanentes y temporales, personal de contratistas, clientes, visitantes y cualquier otra persona.

## I

**Identificación del peligro:** Proceso mediante el cual se reconoce que existe un peligro y se definen sus características.

**Incapacidad temporal:** Toda aquella provocada por accidente del trabajo o enfermedad profesional, de naturaleza o efectos transitorios, que permita la recuperación del trabajador y su reintegro a sus labores habituales.

**Incidente:** Evento que deteriora o podría deteriorar la eficiencia operacional, origina o posee el potencial para producir un accidente, enfermedad profesional o daño a la propiedad.

**Indicador biológico:** Término genérico que identifica al agente y/o sus metabolitos, o los efectos provocados por los agentes en el organismo.

**Informe higiénico:** es el documento resumen que sirve para presentar la forma de estudio de una situación higiénica, en el cual se hace énfasis en presentar la problemática higiénica y el nivel de riesgo al que se enfrentan los trabajadores y la comunidad.

**Inspección:** Evaluación de la conformidad por medio de observación y dictamen, acompañada cuando sea apropiado por medición, ensayo/prueba o comparación con patrones.

**Instrumentos de protección:** Todo dispositivo tendiente a controlar riesgos de accidentes o enfermedades profesionales en el medio ambiente de trabajo, incluyendo los elementos de protección personal y la organización del trabajo.

## **L**

**Límite de tolerancia Biológica:** Cantidad máxima permisible en el trabajador de un compuesto químico o de sus metabolitos, así como la desviación máxima permisible de la norma de un parámetro biológico inducido por estas sustancias en los seres humanos.

## **M**

**Manejo o manipulación manual de carga:** Cualquier labor que requiera principalmente el uso de fuerza humana para levantar, sostener, colocar, empujar, portar, desplazar, descender, transportar o ejecutar cualquier otra acción que permita poner en movimiento o detener un objeto.

**Manejo o manipulación manual habitual de carga:** Toda labor o actividad dedicada de forma permanente, sea continua o discontinua al manejo o manipulación manual de carga

**Manejo o manipulaciones manuales que implican riesgos para la salud:** Corresponde a todas aquellas labores de manejo o manipulación manual de carga, que por sus exigencias generen una elevada probabilidad de daño del aparato osteomuscular, principalmente a nivel dorso-lumbar u otras lesiones comprobadas científicamente.

**Medio ambiente de trabajo:** Conjunto de factores físicos, químicos, biológicos, organizacionales, sicosociales y culturales que rodean e interactúan con una o más personas en su espacio de trabajo.

**Modos operatorios:** Es la manera como se hace el trabajo, se relaciona con los métodos empleados por el trabajador para llevar a cabo sus tareas y cumplir con lo prescrito.

**O**

**Observación:** Actividad de tipo incidental o planificada, orientada a la revisión de la conducta y del desempeño de las personas para desarrollar una tarea específica y su comparación con requisitos específicos del sistema de gestión de la prevención de riesgos profesionales, para establecer si se ha obtenido la conformidad con éstos.

**Operación:** Una de las partes componentes de una tarea y que tiene una identidad clara y definida del trabajo. El conjunto de operaciones que componen una tarea, permite explicar el procedimiento o la forma en que se realiza el trabajo.

## **P**

**Parte interesada:** Persona o grupo que tenga interés en el desempeño del SGPRP de la organización.

**Peligro:** Condición, situación o causa física, administrativa o de otra naturaleza, que causa o podría causar sucesos negativos en el lugar de trabajo.

**Prevención:** Conjunto de actividades o medidas adoptadas o preestablecidas, en todas las fases de actividad de la organización, con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

**Prevención de riesgos profesionales:** Conjunto de técnicas que permiten identificar, evaluar y controlar los riesgos de pérdidas en una organización.

**Puesto de trabajo:** Combinación del equipo de trabajo, en el medio ambiente de trabajo, para un trabajo determinado.

Conjunto de tareas que, dentro de unas determinadas condiciones de trabajo, definidas generalmente por un establecimiento o empresa, que constituyen la labor principal de la persona y por tanto el total de responsabilidades asignadas a un trabajador.

## R

**Requisito:** Necesidad o expectativa establecida implícita u obligatoria.

**Revisión inicial:** Evaluación interna inicial, que provee información para determinar el alcance, implementación y adecuación del SGPRP, en orden a tener una base desde la cual se puedan evaluar los progresos.

**Riesgo:** Probabilidad y consecuencias asociadas a la materialización de un peligro.

**Riesgos profesionales:** Los atinentes a los accidentes del trabajo o las enfermedades profesionales.

**Riesgo residual:** Riesgo remanente después de haber tomado medidas de seguridad.

**Riesgo tolerable:** Riesgo que ha sido reducido a un nivel que puede ser soportado por la organización, sobre la base de las obligaciones legales y su propia política de PRP.

## S

**Salud ocupacional:** Disciplina que tiene por finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones; evitar el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos.

**Seguridad:** Condición de ausencia de riesgo inaceptable.

**Sistema de gestión de la prevención de riesgos profesionales (SGPRP):** Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan para establecer la política y los objetivos de PRP, para lograr dichos objetivos y para dirigir y controlar una organización con respecto a prevención, higiene y seguridad.

**Sobrecarga postural:** Es un factor de riesgo que aumenta cuanto más forzada es y cuanto menor son los apoyos existentes. En ergonomía la postura que una persona adopta durante la realización de su trabajo es el resultado de la interacción de sus propias dimensiones con su puesto de trabajo. Es determinante evaluar este factor asociado a la repetitividad, ya que sumados son el factor biomecánico causante de la inflamación de los tejidos blandos.

T

**Tarea:** Es la concepción más amplia de un trabajo y se considera completa en sí misma, es decir tiene un fin y, por tanto, su resultado es un producto o insumo para continuar el resto del proceso general. Se caracteriza por ser una de las principales responsabilidades del trabajador y abarca parte importante de su tiempo productivo; incluye operaciones de trabajo donde intervienen habilidades y conocimientos íntimamente relacionados y se realiza con algún propósito, con algún método y de acuerdo con ciertas normas de velocidad, exactitud y cantidad.

**Tendinitis:** Es un término genérico que se usa para describir cualquier inflamación asociada a un tendón. Esta inflamación puede ser intratendínea o estar asociada a la vaina (tenosinovitis).

**Toxicología:** Estudio de los agentes externos (xenobióticos) que causan efectos adversos sobre la salud.

**Trabajador:** Toda persona, empleado u obrero que trabaje para alguna empresa, institución, servicio o persona.

V

**Verificación:** Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados.

**Vigilancia epidemiológica:** Actividad sistemática y permanente de recolección, análisis e interpretación de la información de interés sanitario que permite describir, medir y evaluar un problema de Salud Ocupacional.

## **6. Tipo de investigación**

**Estudios de Caso:** De acuerdo a lo mencionado por Bisquerra (2009) este “método de investigación es de gran relevancia para el desarrollo de las ciencias humanas y sociales que implica un proceso de indagación caracterizado por el examen sistemático y en profundidad de casos de un fenómeno, entendido estos como entidades sociales o entidades educativas únicas”, así las cosas, este tipo de investigación se postula para ser el más apropiado para el caso de interés, ya que la parroquia Santa María Virgen es una entidad social sin ánimo de lucro y la forma de abordar su problemática reúne las características más representativas de este estilo, si se tiene en cuenta que permite investigar los fenómenos en los que se busca dar respuesta a cómo y porqué ocurre la situación mencionada en párrafos anteriores, además concede la posibilidad de estudiar los fenómenos por los que la secretaria presenta las deficiencias en sus puestos de trabajo desde múltiples perspectivas y no desde la influencia de una sola variable.

No obstante, permite explorar en forma más profunda y obtener un conocimiento más amplio sobre cada tipo de riesgo, ayudando a entender la situación compleja a través de una descripción y un análisis profundo en cada variable (entendimiento comprensivo del problema) y facilitando los horizontes del interesado para postular una posible solución.

## **7. Diseño Metodológico**

En el presente trabajo se utilizarán algunos métodos para la identificación, prevención, evaluación, valoración y control de los peligros y riesgos, por ejemplo, en la fase de aplicación se implementarán medidas de intervención por jerarquización de acuerdo al nivel de riesgo detectado.

Este procedimiento aplica a la infraestructura de la secretaría de la Parroquia Santa María Virgen, cubriendo a trabajadores propios (secretaria, párroco y señora del servicio) contratistas y visitantes.

Basados en el Artículo 2.2.4.6.15. del Decreto 1072 de 2015 se elaborará un diagnóstico del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo SG SST a fin de determinar el estado actual de la parroquia en los procesos de identificación de peligros, evaluación y valoración de Riesgos.

La identificación de los peligros y la valoración de los riesgos parten del criterio de visualizar, conocer, entender, todas las actividades operativas y administrativas de Parroquia Santa María Virgen, teniendo en cuenta la infraestructura, equipos y materiales disponibles para el desarrollo de las actividades, el diseño de los puestos de trabajo, los procesos y procedimientos de operación y la organización del trabajo, incluida su adaptación a las aptitudes, comportamientos y otros factores humanos.

Con la información anterior se realiza la valoración del riesgo y la implementación de los controles necesarios, velando por el cumplimiento de cualquier obligación legal aplicable relacionada con estos aspectos.

La metodología empleada para elaborar la matriz de peligros, valoración de riesgos y medidas de control, se basa en la identificación general de peligros, evaluación, análisis, establecimiento de medidas de control y priorización de los riesgos.

La identificación se realiza de la siguiente manera:

### **7.1. Levantamiento de información**

La Parroquia Santa María Virgen y el equipo de trabajo se reunirán con la Secretaria del despacho parroquial con el fin de reconocer y caracterizar los agentes higiénicos y peligros de seguridad presentes en las instalaciones, donde ella desempeña sus labores diarias.

#### **7.1.1. Habrá una descripción de la Actividad:**

- Área /sección puesto de trabajo: Se especifica el área, sección o puesto de trabajo donde se están identificando las condiciones laborales.

- Actividad rutinaria, se ejecuta normalmente durante la operación.
- Actividad no rutinaria, realizada esporádicamente o con menor frecuencia durante la operación.

### **7.1.2. Descripción del Peligro**

**Peligro identificado:** Establecer el peligro que se presente en el desarrollo de las actividades, el que se origina fuera del lugar de trabajo con capacidad de afectar adversamente la seguridad y la salud de las personas y/o el peligro generado en la vecindad del lugar de trabajo por actividades relacionadas con el trabajo controladas por la Parroquia.

**Factor de Riesgo:** Establecer el factor de riesgo correspondiente de acuerdo a la clasificación de la GTC 45 Guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgo y su identificación y valoración.

**Fuente Generadora:** Identifica el proceso, sustancia química precisa, objetos, instrumentos, condiciones físicas y psicológicas de las personas que generan el factor de riesgo.

**Efecto:** Posible efecto que el factor de riesgo puede generar a nivel de la salud del trabajador, el ambiente, el proceso, los equipos, etc.

### **7.1.3. Descripción del No. de expuestos**

**Número de expuestos:** Se determina el número de personas que se ven afectadas en forma directa o indirecta por el factor de riesgo durante la realización del trabajo, se debe considerar el personal de planta, temporal o independiente, contratistas y visitantes.

### **7.1.4. Medidas de control**

Medidas de eliminación o mitigación de los factores de riesgo que se tienen actualmente en la fuente de origen, en el medio de transmisión, en las personas o en el método (controles o medidas de tipo administrativo, rotaciones, procedimientos, modificaciones al proceso, etc.).

Los riesgos higiénicos significativos son medidos en todos para, de esta manera, cuantificar el riesgo y definir las medidas adecuadas de mitigación.

### **7.1.5. Valoración del riesgo**

Está dada de acuerdo con la combinación realizada entre probabilidad y consecuencias, de la siguiente manera:

**Probabilidad:** Es función de la frecuencia de exposición, la intensidad de la exposición, el número de expuestos, la sensibilidad especial de algunas de las personas al factor de riesgo,

antecedentes que el riesgo se ha presentado, entre otras. La probabilidad busca evaluar la suficiencia de las medidas de control.

Se clasifica en:

- **Baja:** El daño ocurrirá nunca o casi nunca.
- **Media:** El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- **Alta:** El daño ocurrirá siempre o casi siempre.

**Consecuencias:** Se estiman según el potencial de gravedad de las lesiones, es independiente de la probabilidad por lo tanto no varía con la intervención del riesgo. Se clasifican en:

- *Ligeramente dañino:* Lesiones superficiales, de poca gravedad, usualmente no incapacitantes o con incapacidades menores.
- *Dañino:* Todas las EP no mortales, esguinces, torceduras, quemaduras de segundo o tercer grado, golpes severos, fracturas menores (costilla, dedo, mano no dominante, etc.)
- *Extremadamente dañino:* Incapacidad permanente parcial, invalidez o la muerte, EP graves, progresivas y eventualmente mortales, fracturas de huesos grandes o de cráneo o múltiples, trauma encéfalo craneal, amputaciones, etc.

Se estima el riesgo de acuerdo a la siguiente clasificación:

Tabla 9

*Matriz de Estimación del riesgo*

Estimación del riesgo		Consecuencias		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable
	Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado

#### **7.1.6. Aceptación del Riesgo**

Se determinan Riesgos Aceptables los estimados como:

- Riesgos Triviales
- Riesgos Tolerable

A su vez los riesgos estimados como no aceptables son:

- Riesgos Moderados
- Riesgos Importantes
- Riesgos Intolerables

A los riesgos no aceptables se debe establecer controles teniendo en cuenta la jerarquía de intervención del riesgo

#### **7.1.7. Jerarquía de intervención del riesgo**

Al determinar los controles o considerar el cambio a los controles existentes se aplica la reducción del riesgo de acuerdo con la siguiente jerarquía:

- Eliminación.
- Sustitución.
- Controles de Ingeniería.
- Controles administrativos.
- Equipos de protección personal.

En la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgo se determinan los controles de acuerdo con el orden de intervención.

Al final de esta actividad se pretende desarrollar una matriz de causas donde se determine su grado de complejidad y su prioridad.

#### **7.1.8. Determinar oportunidades de mejoramiento:**

Una vez establecido el diagrama de causas, se deben desarrollar medidas de control y tratamiento del riesgo higiénico con su respectivo diagrama de actividades y responsables, garantizando que sean acordes a realidades de implementación de la Parroquia para que contribuyan a la mitigación del riesgo y la prevención de una posible enfermedad laboral.

Establecer un reglamento de Higiene industrial, que garantice las buenas prácticas sobre los manejos de los riesgos asociados al puesto de trabajo.

#### **7.2. Reporte e investigación de accidentes y enfermedades**

Con el ánimo de determinar las posibles causas inmediatas y básicas que pudieron desencadenar un acto o condición insegura, relacionadas con el evento objeto de análisis y con el firme propósito de definir medidas de acción tendientes a evitar la ocurrencia de nuevos eventos. Dichas medidas de acción se ubican en las personas, el equipo, los materiales y en el ambiente, se elaborará un reporte e investigación de accidentes y enfermedades. Este procedimiento está enfocado a la investigación de todos los tipos de incidentes (accidentes y casi accidente) y enfermedad laboral que puedan suceder en todos los sitios de operación de la Parroquia.

### **7.2.1. Análisis de incidentes**

Para realizar la investigación y análisis de incidentes (accidentes y casi-accidentes), se debe seguir el siguiente procedimiento:

### **7.2.2. Quién investiga**

Se tendrán en cuenta los siguientes parámetros para nombrar el equipo investigador:

**Incidente que no sea considerado grave:** Jefe inmediato y Consultor.

**Accidente grave:** Jefe inmediato y Consultor. Cuando el accidente se considere grave o produzca la muerte, en la investigación deberá participar un profesional con licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo (propio o contratado) y el personal de la empresa encargado del diseño de normas, procesos y/o mantenimiento.

### **7.2.3. Cuando investigar**

En caso de accidentes, se debe hacer un análisis inmediatamente ocurra el evento (en un plazo no mayor a 48 horas). Para éste efecto, el equipo investigador debe llevar a cabo su investigación entrevistando a los testigos e involucrados en el incidente, de manera que se tenga la mayor cantidad de versiones posible. Posteriormente, se realizará el análisis de la información obtenida en reunión conjunta en la cual se establecerá la causalidad que generó el incidente y se definirán las acciones a seguir para evitar que la situación se repita. La investigación completa de accidentes debe realizarse en un plazo no mayor de 15 días siguientes a la fecha del suceso.

#### **7.2.4. Ayuda Logística**

En lo posible el disponer de cámara fotográfica ayudará a observar condiciones que no fueron vistas inmediatamente ocurrido el proceso.

#### **7.2.5. Recopilacion de la información:**

El equipo investigador visitará el lugar de los hechos y examinará las instalaciones con el fin de obtener evidencias que llevan a las causas reales del incidente, si es posible y la gravedad lo amerita se tomarán fotografías.

El equipo investigador tomará las versiones de los testigos, cuando los haya, siempre aclarando que el objetivo de ésta entrevista no es buscar culpables; se debe proveer un ambiente de confianza para esta entrevista.

Es importante que se revisen registros y documentación; los cuales aportarán información valiosa para encontrar las verdaderas causas del incidente. Dentro de esta revisión usted puede tener en cuenta los siguientes registros:

- Registros de capacitación.
- Normas y procedimientos de trabajo.
- Estadísticas de accidentalidad.
- Dotación de elementos de protección personal.
- Programas de inducción entre otros.

Una vez obtenida toda la información el grupo investigador realizará el análisis del incidente, teniendo en cuenta el modelo de causalidad de pérdida (ver figura 1), el grupo investigador planteará las recomendaciones y elaborará un informe claro y que aporte información valiosa para evitar incidentes en futuras ocasiones.

Figura 1  
*Análisis de causalidad de accidentalidad*

Causas básicas

- | Factores personales                     |
|---|
| 1. Falta de Instrucción en la labor     |
| 2. Capacidad física o mental deficiente |
| 3. Motivación deficiente                |
| 4. Falta de conocimiento                |
| 5. Falta de habilidad                   |
| 6. Carga mental o física de trabajo     |
| 7. Turno de trabajo extendido           |
| 8. Otra-cuáles                          |

- | Factores del trabajo                   |
|--|
| 1. Supervisión y liderazgo deficientes |
| 2. Ingeniería inadecuada               |
| 3. Normas inadecuadas de compra        |
| 4. Herramientas y equipos inadecuados  |
| 5. Normas inadecuadas de trabajo       |
| 6. Mantenimiento inadecuado            |
| 7. Desgaste normal para el uso         |
| 8. Uso anormal                         |
| 9. Otros- cuáles                       |

*Análisis de causalidad de accidentalidad*  
 Causas Inmediatas

- | Actos inseguros  |
|--|
| 1. Operar sin autorización                             |
| 2. No señalizarla condición                            |
| 3. No asegurar   |
| 4. Operar a una velocidad inadecuada                   |
| 5. Poner fuera de servicio el dispositivo de seguridad |
| 6. Uso de equipo defectuoso                            |
| 7. Uso de equipo en forma incorrecta                   |
| 8. Uso de equipos diferentes para la labor             |
| 9. No uso del equipo de protección personal            |
| 10. Levantamiento incorrecto                           |
| 11. Adopción de posición incorrecta                    |
| 12. Mantenimiento de equipo mientras funciona          |
| 13. Bromas   |
| 14. Trabajo bajo estado de Bebidas y Drogas            |
| 15. Juicio Malo / Distracción                          |
| 16. Almacenamiento incorrecto                          |
| 17. No seguir procedimiento                            |
| 18. Otros – Cuales                                     |

- | Condiciones inseguras  |
|--|
| 1. Resguardos y protección inadecuados                             |
| 2. Falta de protección   |
| 3. Elementos, equipos y materiales defectuosos                     |
| 4. Deficiencias/naturaleza de superficies y áreas de trabajo.      |
| 5. Congestión  |
| 6. Sistema inadecuado para llamar la atención                      |
| 7. Peligros de incendio y/o explosiones                            |
| 8. Orden y limpieza inadecuados                                    |
| 9. Condición atmosférica peligrosa: gases, polvos, vapores, humos) |
| 10. Ruido excesivo   |
| 11. Exposición a radiación   |
| 12. Iluminación inadecuada   |
| 13. Ventilación inadecuada   |
| 14. Métodos o procedimientos inadecuados                           |
| 15. Transporte incorrecto  |
| 16. Tránsito   |
| 17. Violencia, delincuencia  |

#### **7.2.6. Análisis de información:**

Una vez obtenida la información, se reúnen los integrantes del grupo investigador para llevar a cabo el análisis de causalidad de investigación de incidentes y concluir las acciones correctivas a tomar. Para ello se basan en la figura 1 que se encuentra al final del presente procedimiento.

Dicho análisis ha de iniciarse por las causas inmediatas y luego determinar cuáles causas básicas pudieron haber desencadenado la causa inmediata.

#### **7.2.7. Elaboración del informe:**

El informe debe contener una descripción clara y completa del incidente, el análisis causal detallado, las conclusiones, las medidas de control y demás datos propios de la investigación.

### **8. Implementación de la propuesta:**

En esta etapa se pretende implementar las herramientas y técnicas descritas en la metodología.

## **8.1. Aplicación de los instrumentos**

Para realizar la identificación de los riesgos se realizaron diferentes actividades a fin de obtener la información necesaria para su caracterización y para establecer las medidas de correctivas que permitan mitigar dichos riesgos que atentan contra la seguridad y la salud de la Secretaria, Párroco y visitantes quienes ingresan al espacio de la secretaría.

Las actividades que se realizaron fueron las siguientes:

- Inspección a la secretaría con el fin de reconocer y caracterizar los agentes higiénicos y peligros de seguridad presentes en las instalaciones.
- Elaboración del diagnóstico del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo SG SST. (Anexo K y L)
- Entrevista a la Secretaria y al Párroco.
- Inspecciones Locativas mediante formato (Anexo E)

		<b>ANEXO E INSPECCION LOCATIVA</b> <b>Vr 0. 10/01/2017</b>			
<b>Fecha de la Inspección:</b>		<b>22/02/2017</b>			
<b>Responsable de la Inspección:</b>		<b>Fabián Gómez</b>			
<b>Ubicación:</b>		<b>Carrera 110a #70a -07</b>			
DESCRIPCION		SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
<b>1. GENERALES</b>					
Las oficinas presentan aislamiento y protección contra el libre acceso de animales o personas.			X		
Los accesos se encuentran limpios, son de materiales adecuados y están en buen estado.		X			
Se controla el crecimiento de maleza alrededor de las instalaciones		X			
Los alrededores están libres de basuras		X			
Se encuentran señalizadas claramente las diferentes áreas y secciones en lo que se refiere a acceso y circulación de personas, salidas de emergencia.			X		
Las paredes se encuentran limpias y la pintura se mantiene en buen estado.		X			
Los pisos se encuentran en buen estado, sin grietas, perforaciones, desniveles o roturas.		X			
Las ventanas se encuentran en buen estado (incluye estado de marcos y vidrios).			X		
Las puertas se encuentran en buen estado (incluye marcos, cerraduras, pintura de la puerta)		X			
<b>2. INSTALACIONES</b>					
La temperatura ambiental y ventilación de las diferentes áreas son adecuadas y no afectan la comodidad de las personas.			X		
La iluminación es adecuada para la labor desarrollada en cada uno de los espacios de las instalaciones.		X			
<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>					
Cuentan con servicios sanitarios bien ubicados, en cantidad suficiente, separados por sexo, ventilados y en perfecto funcionamiento.			X		
Los servicios sanitarios están dotados de elementos de higiene personal (jabón, toallas desechables, papel higiénico).			X		
Existe un lugar adecuado para el consumo de alimentos y descanso.		X			
<b>CONDICIONES DE SANEAMIENTO</b>					
El agua que se utiliza en las instalaciones es potable.		X			
Las instalaciones presentan alguna fuga de agua.			X		
El suministro de agua y su presión son adecuados para todas las operaciones de las instalaciones.		X			
El tanque de almacenamiento de agua está protegido, es de capacidad suficiente, se limpia y se desinfecta periódicamente.			X		
<b>LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y CONTROL DE PLAGAS.</b>					
Las ventanas se encuentran limpias (incluye telarañas y vidrios)			X		
Las paredes se encuentran limpias y libres de telarañas			X		
Se identifican áreas con presencia excesiva de zancudos		X			
DESCRIPCION		SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
<b>3. MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS</b>					
Existen suficientes, adecuados y bien ubicados e identificados recipientes para la recolección interna de desechos sólidos o basuras.			X		
Las basuras se remueven con la frecuencia necesaria para evitar la generación de olores, contaminación y proliferación de plagas.			X		
Existe un lugar destinado exclusivamente para el depósito temporal de los residuos sólidos, protegido y en buen estado de mantenimiento.			X		
<b>4. EQUIPOS</b>					
Los equipos de cómputo están correctamente conectados.		X			
Las conexiones y cables de los diferentes equipos (computadores, teléfonos, lámparas etc.), se encuentran identificados, ordenados y no representan riesgos de tropiezos.			X		
Los enchufes se encuentran funcionando a su capacidad normal y no están sobrecargados de conexiones.		X			
Existe número suficiente de switchs de encendido y de enchufes y están debidamente identificados.			X		
<b>5. ATENCIÓN DE EMERGENCIAS</b>					
Existen equipos e implementos de seguridad claramente ubicados y en funcionamiento.			X		
Se dispone de un botiquín dotado con los elementos mínimos requeridos.			X		
Se encuentran sin obstrucciones los accesos a camilla y extintores			X		
<b>6. SEÑALIZACIÓN</b>					
Son adecuados los avisos y señales alusivos a medidas de seguridad y ubicación de extintores.			X		
<b>FIRMA</b>					

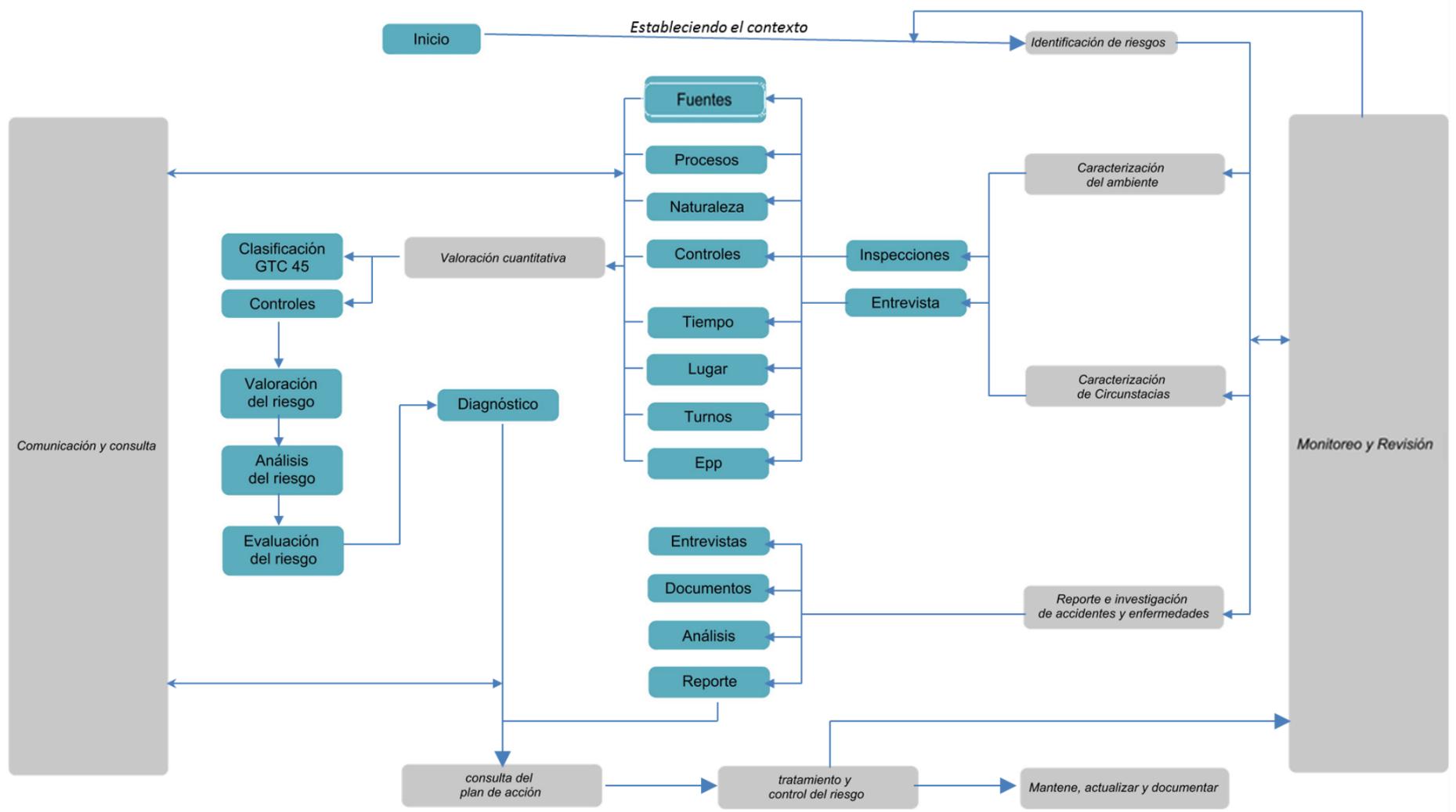
- Mediciones mediante la matriz de riesgos sugerida por la Guía técnica colombiana GTC 45 (ver Anexo A).

De acuerdo a lo observado la matriz de jerarquización con medidas de prevención y control frente a un peligro/riesgo, se toman unas medidas correctivas y de prevención a fin de identificar los focos de riesgo del puesto de trabajo en el despacho parroquial y de esta forma mejorar las condiciones de trabajo de la Secretaria. A continuación se describen las medidas de control de ingeniería de los riesgos identificados:

(Anexo B).

Matriz de jerarquización con medidas de prevención y control frente a un peligro/riesgo.									
Para desarrollar esta evidencia de producto el aprendiz debe tomar como referencia la matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos elaborada en el objeto de aprendizaje anterior, u otros peligros que se pueden presentar en la empresa donde labora, posterior a ello plasmará en el siguiente cuadro cinco peligro con su respectiva consecuencia y descripción de la medida de prevención y control, posteriormente deberá marcar con un X el tipo de control al cual pertenece dicha medida.									
PELIGRO IDENTIFICADO	RIESGO CONSECUCIA	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y CONTROL	JERARQUÍA DE CONTROLES						
			ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		
Biológico (Virus, Picaduras y Bacterias)	► Contacto con microorganismos y macroorganismos.	Implementar control de plagas					X		
	► Mordeduras, rasguños y picaduras.	Evitar depósito de aguas limpias y sucias			X				
		Implementar medidas de bioseguridad					X		
	► Enfermedades infecciosas, virales, cutáneas y parasitarias.	Contar con esquema de vacunación.					X		
	► Reacciones alérgicas	Eliminar correctamente desechos orgánicos aplicando normas de bioseguridad					X		
Biomecánico (Posturas, movimientos repetitivos, esfuerzo, Manipulación manual de cargas)	► Lesiones de los tendones, de espalda y neurovasculares.	Diseño ergonómico del puesto de trabajo			X				
	► Tendinitis	Implementar pausas activas					X		
		Aplicación de procedimientos seguros					X		
	► Lesiones osteomusculares.	Realizar las tareas evitando las posturas incómodas del cuerpo			X				
	► Musculoesqueléticos.	Mejorar técnicas de trabajo.			X				
	Reducir la fuerza que se emplea en ciertas tareas			X					
	► Otros riesgos asociados a este tipo de peligros ( lumbalgias, dorsalgias, síndrome del codo de tenis, síndrome del túnel carpiano)	Dotar los puestos de trabajo de aditamentos ergonómicos como bases ajustables en altura para monitores de escritorio, dotar de apoyapiés a puestos de trabajo en donde los pies no se apoyen sobre el piso.			X				
Fenómenos naturales	► Sismo, terremoto, vendaval, inundación, derrumbe, recipitaciones	Diseño, ejecución y control del plan de emergencias.					X		
		Conformación de la brigada de emergencias					X		
		Aplicación de procedimientos seguros					X		
		Dotación y capacitación a la brigada de emergencias					X		
		Inspecciones periódicas a infraestructura y equipos de atención de emergencias.					X		
		Mantenimiento oportuno a las condiciones inseguras identificadas en las inspecciones			X				
		Capacitaciones a todos los niveles de la organización en cómo actuar antes, durante y después de la emergencia.					X		
Condiciones de seguridad ( Locativo, tecnológico, públicos, espacios confinados)	► Robos, atracos, asaltos, atentados, desorden público .	Capacitación en manejo de riesgo público, que hacer antes, durante y después					X		
		Custodiar el dinero en efectivo en lugares apropiados					X		
		Claridad a todo el personal sobre los protocolos de seguridad ante cualquier eventualidad de riesgo público.					X		
	► Caída de personas, caída de objetos/accidentes de trabajo.	Demarcar y señalizar el área de trabajo.						X	
		Capacitación seguimiento y control a la aplicación de procedimientos seguros						X	
	► Heridas, traumas, quemaduras, intoxicación, muerte.	Seguridad, mantenimiento preventivo e inspecciones de seguridad a ductos, tanques, mangueras y accesorios de gas y líquidos inflamables.						X	
		Aislamiento de fuentes de ignición de material combustible.			X				
		Garantizar atmosferas seguras y niveles de iluminación y ventilación suficientes			X				
		Dotar adecuadamente a los trabajadores con los elementos de protección							X
		Capacitación al personal en identificación y control de peligros y riesgos						X	
		Dotación y capacitación en uso adecuado de extintores						X	
		Almacenamiento seguro de combustibles.						X	
	Químicos rotulados y etiquetados						X		
Conocer y seguir indicaciones de hoja de seguridad químicos						X			

Figura 2.  
Resumen de metodología y el plan de trabajo implementado.



Por otro lado, basándose en la la matriz de riesgos sugerida por la Guía técnica colombiana GTC 45 (ver Anexo A), se consolidan las medidas de control existentes que pueden implementar y en las que se sugiere estandarización y divulgación con todo el personal:

- Inspección de puesto de trabajo.
- Cambio y/o mantenimiento de luminarias.
- Tiempo de exposición no prolongado, ni continuo.
- Implementación de 5´s
- Asignación de responsabilidades en grupos pastorales.
- Organización Logística.
- Organización de rutas, bloqueos de vías de tránsito previo paso de la procesión.
- Apertura de puertas, ventilación organización del templo para recibir la comunidad.
- Organización de rutas previo paso de la procesión.
- Elementos para la atención de emergencias.
- Capacitación a personal en Primeros Auxilios, evacuación y control de fuego y plan de emergencias.
- Ubicación de cámaras en sitios estratégicos.
- Puertas de acceso protegidas con candados, permanecen cerrados.
- Realizar inspecciones para identificar la presencia de insectos, etc.
- Uso de pasamanos.

- Manipulación de muebles o elementos pesados con ayuda de colaboradores.
- Sustancias organizadas y clasificadas.
- Dotación de EPPs
- Socializar roles y responsabilidades.
- Seguimiento de resultados según exámenes ocupacionales.
- Programa de vigilancia epidemiológico ergonómico.
- Pausas activas durante la jornada laboral y actividades de capacitación en higiene postural

## **9. Resultados:**

Se elaboró una matriz de riesgos para obtener información sobre éstos en la secretaría, que permitieron la localización, caracterización y evaluación de los mismos, así como el conocimiento de la exposición al que se encuentra sometida la persona que desempeña esta labor y su grado de afectación. (Ver anexo A y B).

Dicha matriz arrojó la siguiente información:

- Se hallaron 35 actividades que generan peligro a la Secretaría.
- El 100% de las actividades con mayor estimación de riesgo corresponden a un factor de riesgo Biomecánico.
- Existen 4 situaciones en las que pueden verse afectados todos los actores de Seguridad, 3 de ellas corresponden a un riesgo tolerable y 1 a un riesgo Trivial.
- No existe ninguna actividad con consecuencia intolerable.

- Alrededor del 70% de las actividades que pueden ser tratadas a través de controles Administrativos y el 28% mediante controles de ingeniería.
- Existen 28 fuentes generadoras de peligros, donde las de mayor riesgo ocurren en el desarrollo de tareas administrativas, y mantenimiento de postura sedente, manipulación de muebles y objetos para la limpieza de áreas y conservación y manipulación de los alimentos. Estas dos últimas ocurren por la ejecución de tareas que no están a su cargo.
- La causal o grupo que representa mayor número de peligros es la Condición de seguridad (Locativo, tecnológico, públicos, espacios confinados) con el 40% de situaciones.

Con aras de promover, elaborar, desarrollar y evaluar programas de prevención de accidentes y en enfermedades laborales y el plan de emergencias para todos los usuarios y ocupantes de las instalaciones (ver Anexo J). Bajo este mismo frente, se creó la política de seguridad y Salud en el trabajo que pretende responder a la promesa de promoción de la calidad de vida laboral, la prevención de los incidentes, las lesiones personales y las enfermedades laborales (Ver Anexo H).

Mediante la instauración de un procedimiento de acciones correctivas y preventivas, se garantiza que se definirán e implementarán las acciones necesarias, con base en los resultados de la supervisión y medición de las auditorías y de la revisión por el Sacerdote.

Se elaboró una política de no fumadores, alcoholismo y drogas para evitar riesgos por la inhalación de humo y afectaciones en la salud de los trabajadores y demás visitantes (Ver Anexo F y G).

Con el ánimo de determinar las posibles causas inmediatas y básicas que pudieron desencadenar un acto o condición insegura y contar con información fiable para el análisis y la definición de medidas de acción tendientes a mitigar dichas situaciones, se elaboró el Reporte Investigación de Incidentes y el informe de estadística de ausentismo laboral, primeros auxilios y morbimortalidad (Ver anexo C e I).

Se construyó un programa de capacitación en los aspectos de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con las actividades actuales, con el propósito de brindar conocimiento en seguridad y Salud en el trabajo necesarios para desempeñar sus actividades en forma eficiente y segura, cumpliendo con estándares de seguridad.

Con el fin de evitar la incidencia de enfermedades alimentarias o intoxicaciones en el personal que consume alimentos preparados en la Parroquia se elaboró el programa de manipulación de alimentos (Anexo O y N).

El proyecto es de gran interés para el Sacerdote y la Secretaria, por lo que se ha obtenido un apoyo muy significativo en la realización del mismo y en su implementación.

Gracias a este proyecto se está trabajando en el programa de Seguridad y Salud en el trabajo de la Parroquia.

## **10. Conclusiones:**

- Mediante el diagnóstico se determinó la situación actual de la parroquia frente al cumplimiento del SG-SST. En este ejercicio La Parroquia Santa María Virgen, obtuvo un resultado de 5.65% conforme a los requisitos exigidos en el Decreto 1072 de 2015, lo que significa que el nivel de desarrollo del SST cuenta con oportunidades de mejora (ver Anexo L).
- Se cuenta con elementos para atención de emergencias, sin embargo no se tiene documentado un plan de respuesta ante emergencias.
- La parroquia muestra interés por el proyecto ya que le urge implementar un Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Se observa que matriz para la identificación de riesgos es una necesidad primaria en cualquier empresa para establecer procedimientos en seguridad, la prevención y el control, con herramientas para superar sus debilidades y contrarrestar las amenazas
- Hay un gran compromiso de todos los involucrados de la parroquia para implementar la propuesta de mejorar las condiciones de higiene y seguridad industrial del puesto de trabajo de la secretaria de la Parroquia Santa María Virgen.

## **11. Recomendaciones:**

- Mediante el diagnóstico se determinó la situación actual de la parroquia frente al En el desarrollo del proyecto, se observaron riesgos importantes que se deben tratar y controlar de acuerdo a las recomendaciones sugeridas para evitar que la salud y la seguridad de la Secretaria e incluso de los demás trabajadores y feligreses se vea comprometida.
- Crear y diseñar permanentemente programas efectivos de sensibilización y prevención de enfermedades laborales.
- Crear y propiciar espacios formativos sobre el uso adecuado de los Elementos de Protección Personal (EPP).
- Efectuar auditorías e inspecciones periódicas a los puestos de trabajo y de la Secretaria, identificando oportunidades de mejora y modificando los procesos, en el marco de la prevención e intervención del riesgo.
- Se hace necesario fomentar la cultura del autocuidado.
- Realizar exámenes médicos completos de acuerdo con la exposición al riesgo y dar a conocer los resultados al trabajador.
- Realizar estudios de medición de la temperatura ambiente y tomar medidas correctivas.

## **12. Fuentes para la obtención de información**

## **12.1. Fuentes Primarias**

Archivo digital Parroquia Santa María Virgen

## **12.2. Fuentes Secundarias**

Revistas, tesis, y otros medios de circulación de información.

Ley 1562 de 2012.

### 13. Recursos

Los recursos humanos necesarios para llevar a cabo esta investigación, corresponden a:

No.	Nombres y Apellido	Profesión Básica	Post-grado	Función Básica dentro del proyecto	Dedicación No./semana	Duración (meses)	Costo (\$)
1	Wilmar Fabian Gómez Alfonso	Ingeniero industrial	Especialista en Gerencia de Seguridad y Salud en el trabajo	Gestor de Proyecto	9	2.25	\$ 2,700,000

- Recursos físicos

#### ***EQUIPOS REQUERIDOS***

Descripción de Equipo	Propósito	Actividades en las que se utiliza	Propio	Total
2 Computadores	Facilitan a los integrantes del proyecto desarrollar las actividades establecidas en el cronograma de actividades de manera eficiente.	Análisis de información	si	0
1 oficina		Determinación de puntos de mejora		
1 escritorio		Diseño de propuesta de mejoramiento		
1 silla		Implementación de propuesta		
1 teléfono		Análisis de implementación		



## **15. Referencias (bibliografía)**

Ministerio del Trabajo, (2014), Plan Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el trabajo 2013-2021.

Herrick R. (2014), Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo, Madrid.

Agencia europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2013), Las ventajas de una buena salud y seguridad en el trabajo Bilbao.

Méndez L, (2016), Diálogo disciplinar de la Higiene Industrial con las otras disciplinas de prevención, Recuperado de [http://unieccivirtual.net.co/Aulavirtual\\_posgrados/pluginfile.php/2530/mod\\_resource/content/6/unidad1/cont/pag\\_01\\_06.html](http://unieccivirtual.net.co/Aulavirtual_posgrados/pluginfile.php/2530/mod_resource/content/6/unidad1/cont/pag_01_06.html). Tomado el 02 de agosto de 2016

Ministerio del Trabajo, (2014), Plan Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el trabajo 2013-2021.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT). 2016. Factores de riesgo del trabajo repetitivo. Recuperado de: [http:](http://)

//www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Factores%20de%20riesgo/Trabajos%20repetitivos/Factores%20de%20riesgo%20TR.pdf. Tomado el 01 de agosto de 2016.

Ministerio del Trabajo. (2014). Guía técnica para prevención y actuación en seguridad y salud en situaciones de riesgo en el teletrabajo. Recuperado de:  
[http://www.fasecolda.com/files/4014/4909/2552/Varios.\\_2014.\\_Gua\\_tcnica\\_para\\_previncin\\_y\\_actuacin\\_en\\_seguridad\\_y\\_salud\\_en\\_situaciones\\_de\\_riesgo\\_en\\_el\\_teletrabajo.pdf](http://www.fasecolda.com/files/4014/4909/2552/Varios._2014._Gua_tcnica_para_previncin_y_actuacin_en_seguridad_y_salud_en_situaciones_de_riesgo_en_el_teletrabajo.pdf). Tomado el 01 de agosto de 2016.

Ministerio del Trabajo. (2013). Informe ejecutivo II encuesta nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el sistema general de riesgos. Recuperado de:  
[http://www.fasecolda.com/files/4014/4909/2552/Varios.\\_2014.\\_Gua\\_tcnica\\_para\\_previncin\\_y\\_actuacin\\_en\\_seguridad\\_y\\_salud\\_en\\_situaciones\\_de\\_riesgo\\_en\\_el\\_teletrabajo.pdf](http://www.fasecolda.com/files/4014/4909/2552/Varios._2014._Gua_tcnica_para_previncin_y_actuacin_en_seguridad_y_salud_en_situaciones_de_riesgo_en_el_teletrabajo.pdf). Tomado el 05 de agosto de 2016.

Mondelo P. (2000), Ergonomía 1: Fundamentos, 3ª Edición. Editorial Alfaomega, México.

Mondelo P. (2001), Diseño de puestos de trabajo, 3ª Edición. Editorial Alfaomega, México.

Universidad Complutense de Madrid. (2014). Recomendaciones ergonómicas y psicosociales, Trabajo en oficinas y despachos. Recuperado de:  
<http://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2013-02-18-1-RECOMENDACIONES%20ERGON%C3%93MICAS%20Y%20PSICOSOCIALES.%20TRABAJO%20EN%20OFICINAS%20Y%20DESPACHOS.pdf>. Tomado el 05 de agosto de 2016.

Oficina Internacional del trabajo (ILO). 2013. Prevención de enfermedades profesionales. Recuperado de: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms\\_204788.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_204788.pdf). Tomado el 04 de agosto de 2016.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT). 2012. Postura de trabajo: Evaluación de riesgo. Recuperado de:  
<http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Posturas%20trabajo.pdf>. Tomado el 11 de agosto de 2016.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT). 2010. Estudio de las lesiones musculoesqueléticas en el ámbito laboral de las pimes: Evaluación de riesgo. Recuperado de:  
<http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Documentos%20clave/estudios%20e%20informes/Varios/TMEoficios.pdf>. Tomado el 12 de agosto de 2016.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT). 2009. Buenas prácticas para el diseño ergonómico de puestos de trabajo en el sector metal. Recuperado de:  
[http://www.insht.es/musculoesqueleticos/contenidos/buenas%20practicass/nacional/bp\\_ergonomia\\_tme\\_ugtmetal.pdf](http://www.insht.es/musculoesqueleticos/contenidos/buenas%20practicass/nacional/bp_ergonomia_tme_ugtmetal.pdf). Tomado el 14 de agosto de 2016.

Escuela Colombiana de ingeniería, facultad de ingeniería industrial. 2009. Diseño antropométrico de puestos de trabajo protocolo. Recuperado de:  
[http://www.insht.es/musculoesqueleticos/contenidos/buenas%20practicass/nacional/bp\\_ergonomia\\_tme\\_ugtmetal.pdf](http://www.insht.es/musculoesqueleticos/contenidos/buenas%20practicass/nacional/bp_ergonomia_tme_ugtmetal.pdf). Tomado el 14 de agosto de 2016.

Mutual de Seguridad. 2009. Glosario de términos. Recuperado de:  
<http://cparitario.ucm.cl/dentro/archivos/Glosario.pdf>. Tomado el 9 de agosto de 2016.

Bisquerra, R. 2009. Metodología de la investigación educativa (2ª edición). Ed. La Muralla S.A