
	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009

**DISEÑO DE UNA GUÍA DE SEGURIDAD PARA EL RIESGO BIOMECÁNICO EN EL  
SECTOR METALMECÁNICO**

**CARLOS HUMBERTO CAICEDO VÁSQUEZ  
ADRIANA CAMELO TRIANA**

**ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES  
FACULTAD EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA  
PROGRAMA GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO  
BOGOTÁ, D.C.  
2016**

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009

**DISEÑO DE UNA GUÍA DE SEGURIDAD PARA EL RIESGO BIOMECÁNICO EN EL  
SECTOR METALMECÁNICO**

**CARLOS HUMBERTO CAICEDO VÁSQUEZ  
ADRIANA CAMELO TRIANA**


**Anteproyecto de Investigación**

**CARLOS FERNANDO GUERRA ARANGO**

**Titulo Académico**


**ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES  
FACULTAD EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA  
PROGRAMA GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO  
BOGOTÁ, D.C.**

**2016**

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b>  <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009

## TABLA DE CONTENIDO

1.	TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN .....	4
2.	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	4
2.1.	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	4
2.2.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	5
3.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	5
3.1.	OBJETIVO GENERAL .....	5
3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	5
4.	JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	6
4.1.	JUSTIFICACIÓN .....	6
4.2.	DELIMITACIÓN .....	7
5.	MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN .....	7
5.1.	MARCO TEÓRICO .....	¡Error! Marcador no definido.
5.2.	MARCO CONCEPTUAL .....	10
5.3.	MARCO LEGAL .....	11
5.4.	MARCO HISTORICO .....	12
6.	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	13
7.	DISEÑO METODOLÓGICO .....	14
8.	FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN .....	14
8.1.	FUENTES PRIMARIAS .....	14
8.2.	FUENTES SECUNDARIAS .....	14
9.	RECURSOS .....	¡Error! Marcador no definido.
10.	CRONOGRAMA .....	15
11.	REFERENCIAS (BIBLIOGRAFÍA) .....	15

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b>  <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009

## 1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN


DISEÑO DE UNA GUÍA DE SEGURIDAD PARA EL RIESGO BIOMECÁNICO EN EL SECTOR METALMECÁNICO

## 2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El sector metalmecánico entre los años 2014 y 2015 reportó 7,996 accidentes laborales (Fasecolda 2016), cuando tenía un promedio de 28,182 trabajadores directos durante el mismo periodo, es decir que se reportó accidentalidad en el 28% de los trabajadores del sector, 18 calificaciones de enfermedad generadas producto del trabajo por cada año y tres muertes por año por situaciones laborales.

Teniendo en cuenta que el trabajo en la metalmecánica es una actividad de mediano riesgo con un alto número de accidentes, es necesario reconocer la importancia de diseñar una Guía de seguridad para el riesgo biomecánico que resulte adecuado para uno de los riesgos que genera mayor accidentalidad en empresas del sector, ya que por las características propias de este proceso aparecen condiciones ambientales y de trabajo peligrosas.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b>  <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009

## 2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Implementando el uso de una guía de seguridad para el riesgo biomecánico en el sector metalmecánico es posible controlar el riesgo biomecánico y mitigar su impacto?


## 3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar una guía de seguridad para el riesgo biomecánico en el sector metalmecánico.

### 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar y documentar una guía de Seguridad para mitigar el impacto del riesgo biomecánico encontrado en la salud de los trabajadores, posibilitando mejoras a corto, mediano y largo plazo.
- Determinar las necesidades de capacitación y formación para proponer un programa de actividades y su cronograma.
- Plantear e implementar un sistema de indicadores que permita medir la eficacia de la guía de Seguridad en el riesgo analizado por medio de herramientas estadísticas.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b>  <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009


#### 4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

##### 4.1. JUSTIFICACIÓN

La seguridad y salud en el trabajo es un conjunto de disciplinas cuya finalidad consiste en la promoción de la salud a través del fomento y mantenimiento del más elevado nivel de bienestar en los trabajadores de todas las profesiones, mediante la prevención de alteraciones en la salud por las condiciones de trabajo, la protección contra los riesgos resultantes de la presencia de agentes nocivos y la ubicación en un cargo acorde con sus condiciones físicas y psicológicas según la Organización Mundial de la Salud.

Colombia cuenta con normas legales que exigen a las empresas implementar el Sistema de seguridad y salud en el trabajo, que tiene como finalidad prevenir las enfermedades y lesiones en ocasión del trabajo, promover la salud de los trabajadores, desarrollar actividades para la gestión del riesgo con el fin de evitar incidentes que ocasionen daños a la salud de las personas y propendan en la mejora de las condiciones seguras dentro del ámbito laboral. Por esta razón es necesario crear para las organizaciones, guías que permitan y faciliten el cumplimiento de esa normatividad; las acciones que se implementen para mantener y mejorar un proceso productivo de manera sana y segura para los trabajadores, asegurará ganancia para todos los integrantes de las organizaciones.

En el sector metalmecánico, el riesgo biomecánico se hace presente cuando hay interacción entre los trabajadores y sus herramientas, máquinas y materiales en sus puestos de trabajo viéndose reflejado en lesiones musculoesqueléticas. El riesgo aumenta en función del tiempo de exposición y la exigencia física, expresada en

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b>  <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009

manipulación manual de cargas, esfuerzo y sobreesfuerzo, movimiento repetitivo, posturas prolongadas, mantenidas y anti-gravitacionales

El sector metalmecánico por su alta accidentalidad (Vásquez, Torres, Vargas y Zapata 2014), generada por el riesgo biomecánico necesita implementar guías que le faciliten mantener vigilancia en la ejecución de las actividades asociadas buscando eliminar, controlar o minimizar este riesgo mayoritario presente en dicha industria y disminuyendo los costos causados por accidentes y enfermedades laborales, baja motivación, ausentismo, problemas sociales y personales que surgen a partir de estos percances.

#### **4.2. DELIMITACIÓN**


La guía propuesta no desarrollará actividades de implementación debido a los tiempos de ejecución de este trabajo y está delimitado al impacto del riesgo biomecánico.

### **5. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **5.1. MARCO TEÓRICO**

En este numeral se explican los conceptos necesarios para el desarrollo de los capítulos subsecuentes y en general, los conceptos básicos de Seguridad e Higiene son retomados para darle al lector información con la que pueda abordar este texto. Además, son el soporte en el cuál se basa esta investigación.

La metalmecánica es un sector de la industria dedicado a la transformación de productos primarios de metal, como el acero, para obtener productos de uso cotidiano a

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b>  <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009

través de la transformación industrial con máquinas industriales y herramientas. Dentro de los productos más utilizados generados por el sector se encuentran el material eléctrico, bienes de capital, materiales de construcción entre otros.

La industria metalmecánica por su gran dimensión y por los productos que aporta se considera como un eslabón muy importante en la economía, competitividad y generación de trabajo dentro de los países, su relevancia se encuentra en la cantidad de bienes de consumo que aporta a la sociedad y que son de uso común, como partes de electrodomésticos, insumos para el sector y otros sectores de la cadena productiva, hasta la generación de partes para la industria automotor y de barcos. Por tal motivo este sector "impacta de manera decisiva sobre la generación de empleo en la industria, requiriendo la utilización de diversas especialidades de operarios, mecánicos, técnicos, herreros, soldadores, electricistas, torneros, ingenieros, profesionales (Consejo Federal de Ciencia y Tecnología 2008)

Se estima que aproximadamente el 28,17% del empleo formal en Colombia lo aporta el sector metalmecánico (Departamento para la Prosperidad Social 2012) y los subsectores de productos que componen el sector metalmecánico se pueden caracterizar de la siguiente manera:


\*Tubería Metálica: tubería metálica con y sin costura

\*Estructura y galvanizado: Estructuras metálicas y cables estructurales Productos trefilados Productos galvanizados

\*Materiales eléctricos: elementos de medida, manómetros, termómetros, válvulas tableros, bandejas porta cables, cables elementos auxiliares: válvulas, soportes, accesorios, mallas de tierra sector metalmecánico

\*Materiales para la construcción: alambres y barras elementos de soldadura elementos auxiliares: tornillería, grifería



	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b>  <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009

\*Bienes de Capital: calderas, tanques de almacenamiento recipientes, tubos, bombas y válvulas de presión ascensores y elevadores puentes grúa

\*Máquina-Herramientas: de desbaste: tornos, taladros, fresadoras, pulidoras, roscadoras, Unidades y centros de mecanizado Prensas: mecánicas, hidráulicas, oleo neumáticas Maquinas de electroerosión, arco de plasma, laser, ultrasonido, etc.  
(Programa de Transformación Productiva 2013)

Como riesgo Biomecánico, riesgo objeto de estudio, podemos encontrar (GTC 45, 2da edición, 2012):

- Posturas (prolongadas, mantenidas, forzadas, antigravitacional)
- Esfuerzo
- Movimiento Repetitivo
- Manipulación Manual de Cargas

#### **Accidentes de trabajo**


Un accidente laboral es un suceso no deseado que puede causar perjuicio a los trabajadores, daño a la propiedad o pérdida para el proceso de trabajo (Cortés & Díaz, , 2007).

Cabe recordar que a lo largo de la historia, en múltiples disciplinas, el hombre se ha expuesto a infinidad de riesgos y ha sufrido las consecuencias accidentándose. Alrededor de 3.1 millones de lesiones y padecimientos laborales fueron reportados en Estados Unidos en 2010 en el sector privado.

#### **Riesgos de trabajo**

Un riesgo laboral es la posibilidad de que un trabajador sufra un daño derivado de su trabajo según Parra, M. (2003). Los riesgos pueden clasificarse en:

1. Riesgos físicos. Se originan en los distintos elementos del entorno de los lugares de trabajo. Ej. Humedad, calor, frío, ruido, iluminación, etc.
2. Riesgos químicos. Aquellos cuyo origen está en la presencia y manipulación de agentes químicos los cuales pueden causar alergias, asfixias, etc.
3. Riesgos biológicos. Se pueden dar cuando se trabaja con agentes que pueden afectar la interacción biológica normal del medio o con agentes infecciosos.
4. Riesgos ergonómicos. Se refiere a la postura que mantenemos mientras trabajamos.
5. Factores psicosociales. Aquellos que se producen por el exceso de trabajo, un ambiente laboral negativo, pudiendo provocar depresión, fatiga profesional o estrés.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b>  <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009

Un riesgo puede dar lugar a daños para la salud, cuyas manifestaciones más apreciables son:

- accidentes
- enfermedades

Además de los riesgos, existen las condiciones y los actos inseguros. Estos preceden a los riesgos y también pueden afectar a la salud de los trabajadores.

Las condiciones inseguras son elementos del medio ambiente que incrementan los riesgos de trabajo. Pueden ser obstáculos, instalaciones en mal estado, cambios sin previo aviso en el medio de trabajo, suciedad, etc.


## 5.2. MARCO CONCEPTUAL

En agosto de 2000, el Consejo de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) acuerda una definición que ha sido adoptada como "oficial" por muchas entidades, instituciones y organismos de normalización. Es la definición que figura en las actuales normas técnicas españolas: UNE EN-614-1:2006 e UNE-EN ISO 6385:2004.

Ergonomía (o estudio de los factores humanos) es la disciplina científica que trata de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, así como, la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos al diseño con objeto de optimizar el bienestar del ser humano y el resultado global del sistema.

La ergonomía es una disciplina orientada a los sistemas, es decir, a conjuntos de elementos o componentes que interactúan entre sí (al menos, algunos de ellos), y que se organizan de una manera concreta para alcanzar unos fines establecidos.

En el ámbito laboral, un sistema de trabajo comprende a: uno o más trabajadores y al equipo de trabajo actuando conjuntamente para desarrollar la función del sistema, en un lugar de trabajo, en un entorno de trabajo, bajo las condiciones impuestas por las tareas de trabajo (ISO 26800:2011).


	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b>  <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009

La Ergonomía tiene en consideración factores físicos, cognitivos, sociales, organizacionales y ambientales, pero, con un enfoque “holístico”, en el que cada uno de estos factores no deben ser analizados aisladamente, sino en su interacción con los demás.

### 5.3. MARCO LEGAL

Cuando en el año 1993 se crea la Ley 100 la cual decretó la estructura de la Seguridad Social en Colombia, ésta se diseñó bajo tres pilares fundamentales: un régimen de pensiones, atención en salud y atención en riesgos profesionales a través del Sistema General de Riesgos Profesionales (SGRP). La directriz de esta ley es el Decreto 1295 de 1994, que tiene como objetivos principales el establecimiento de actividades de promoción y prevención dirigidas a mejorar las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores, establecer la prestación de atención en salud y las prestaciones económicas derivadas de las contingencias de los accidentes de trabajo y enfermedad profesional; vigilar el cumplimiento de las normas de la frente a la salud ocupacional a través de las aseguradoras de riesgos profesionales.

Hablar de seguridad hace referencia no sólo a la ausencia de toda enfermedad sino el estado de bienestar físico, psíquico y social; manteniendo la diferencia entre accidentes de trabajo (lesiones y en general daños inmediatos) y enfermedades profesionales (de mayor espacio durante el tiempo) se generó el término seguridad e higiene del trabajo, haciendo referencia a las estrategias en contra de la ocurrencia de los accidentes (seguridad) y la aparición de las enfermedades (higiene) y la calidad de unas condiciones de trabajo (Grau & Moreno, 2000). Así, la seguridad e higiene industriales considerada entonces como el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos destinados a localizar, evaluar, controlar y prevenir las causas de los riesgos en el trabajo a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio o con motivo de su

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b>  <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009


actividad laboral. (Cortés, 2007). Para hacer posible y sustentada la toma de decisiones propias de la seguridad industrial, es necesario analizar las actividades que puedan ser causa de accidentes y que se puedan eliminar con un mantenimiento adecuado y señalamientos precisos en las áreas de mayor riesgo, provocando con ello un lugar seguro para el trabajador (Salgado, 2010). Con el fin de brindar escenarios propicios de trabajo, garantizando la seguridad y salud del trabajador, los empresarios deben evaluar las condiciones de trabajo en las que se desenvuelven sus empleados, siendo estas condiciones aquellas características del trabajo que pueden influir significativamente en la generación de agentes contaminantes, los cuales presentan riesgos para los empleados. Según (Salgado, 2010), los agentes contaminantes son múltiples pero, en general, se pueden dividir en tres grupos:

1. Según el agente o causal, emanado del proceso de trabajo.
2. Conforme a los factores relacionados con las condiciones bajo las cuales el individuo realiza sus actividades.
3. Los que se derivan del ambiente en el cual se encuentra el trabajador. La combinación de estos grupos de factores originan las causas específicas que dan lugar a las enfermedades del trabajo.

#### **5.4. MARCO HISTÓRICO**

“Es de vital importancia analizar las condiciones y el ambiente de trabajo, en el que se desarrollan las actividades de la industria metalmecánica, debido a que estas condiciones permiten observar la generación de agentes contaminantes que presentan riesgos para los trabajadores.

En la encuesta aplicada a los empresarios, se les preguntó acerca de cada uno de los agentes contaminantes que representaban riesgo para sus empleados.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009

Como resultados generales se observa que 46.25% de los empresarios afirma que el principal agente al que están expuestos sus trabajadores es el ergonómico (mismo riesgo biomecánico), siguiendo los agentes químicos con 33.75%, agentes de seguridad con 32.95%, agentes físicos con 31.88%, agentes psicosociales con 20%; y, finalmente, se encuentran los agentes biológicos que no representan ningún riesgo para las industrias metalmecánicas.


Sin embargo, en una de las empresas encuestadas se hace la aclaración de que a pesar que no tenían ninguno de los agentes biológicos presentados en la encuesta, en dicha organización se encontraba la oficina de uno de sus empleados (taller de mecánica) ubicada muy cerca de una fosa séptica" (Gómez y Fontalvo, 2013).

"El ambiente laboral que rodea a la industria metalmecánica presenta diferentes riesgos ergonómicos. Durante el desarrollo de las actividades propias del sector en el año 2011, 68.75% de los empresarios afirma que los empleados hacen sobreesfuerzos al mover y/o empujar la materia prima desde el lugar de recepción y/o almacenamiento de esta.

Con 62.5% el diseño inadecuado del puesto de trabajo es un factor de gran importancia, toda vez que se encontró en estas empresas desorganización en lo concerniente a la distribución de los espacios, conduciendo esto a que los empleados tengan un área bastante reducida para la realización de sus tareas" (Gómez y Fontalvo, 2013).

## **6. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El tipo de investigación a realizar en el presente trabajo es de Tipo Histórica, ya que se están analizando eventos del pasado, buscando relacionarse con el presente, pretendiendo con la guía, reducir o minimizar el riesgo biomecánico (ergonómico) en el sector metalmecánico, riesgo que es el principal agente de accidentes y enfermedades laborales (Gómez y Fontalvo, 2013).

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b>  <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009

## 7. DISEÑO METODOLÓGICO

Al utilizar un tipo de Investigación histórica, por cual el diseño metodológico va definido primeramente a definir el problema, posteriormente formulación de objetivos, recolección de información bibliográfica y generación de la guía para el riesgo biomecánico; por tiempos y alcance del trabajo, no se implementará, ni se tendrán resultados de la aplicación de la guía.

## 8. FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

### 8.1. FUENTES PRIMARIAS

Al no tener presente una empresa en el cual podamos tener información de primera mano, en el presente trabajo no se utilizará fuentes primarias.

### 8.2. FUENTES SECUNDARIAS


Las fuentes secundarias que se van a utilizar en el presente trabajo, son libros relacionados con el tema en mención, normas técnicas, legislación nacional e internacional, trabajos históricos en la industria metalmecánica, páginas web.

## 9. RECURSOS

Los recursos que se van a utilizar para el presente trabajo serán los siguientes:

Descripción del personal requerido

N°	Nombres y Apellidos	Profesión	Funciones básicas	Dedicación hs/semana	Duración (meses)	Costos
1	Adriana Camelo	Trabajadora Social	Recolección de información, elaboración de la guía	7 horas semanales	4 meses	\$1.400.000 (sobre un sm de \$3.000.000)
2	Carlos Caicedo	Ingeniero Industrial	Recolección de información, elaboración de la guía	7 horas semanales	4 meses	\$1.400.000 (sobre un sm de \$3.000.000)

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión: 01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009

#### Descripción de equipos requeridos

Descripción del equipo	Propósito fundamental del equipo en el proyecto	Actividades en las cuales se utiliza primordialmente	Costos	Total
Portátil con internet	Recolección de información, realización del trabajo	Recolección de información	\$560.000	\$1.120.000 (2 equipos a razón de 5.000 \$/hora)


#### 10. CRONOGRAMA

TIEMPO ACTIVIDADES	Enero 2016				Febrero 2016				Marzo 2016				Abril 2016			
	SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS			
	Recolección de datos e información	■	■	■	■											
Procesamiento de datos y estudio de la información					■	■	■	■								
Análisis de información y resultados									■	■	■	■				
Elaboración del Informe													■	■	■	■
Entrega del Informe Final al director para revisión																■
Ajuste al Informe Final																■
Entrega del Informe Final																■

#### 11. REFERENCIAS (BIBLIOGRAFÍA)

Ministerio de Trabajo. (Noviembre 2014). Visible [www.intrabajo.gov.co](http://www.intrabajo.gov.co). Bogotá, COL. Recuperado de <http://www.intrabajo.gov.co/noviembre/4025-construccion-sector-de-mayor-accidentalidad-y-muertes-en-2014.html>

Cortés, J. M., & Díaz, J. M. C. (2007). *Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo*. Editorial Tebar.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b>  <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009

Parra, M. (2003). Conceptos básicos en salud laboral. *Santiago de Chile: Oficina Internacional del Trabajo, OIT.*

Federación de aseguradores Colombianos (2016). Visible <https://consultas.fasecolda.com/> Bogotá, COL. Recuperado de: <https://consultas.fasecolda.com/rpDatos/reportes/vGrupos.aspx>

Vásquez Luz, Torres Catherine, Vargas Christina, Zapata Diana. (2014). Visible [prezi.com](https://prezi.com/x25vtt6qdc1l/riesgos-biomecanicos/). Bogotá, COL.: Recuperado de <https://prezi.com/x25vtt6qdc1l/riesgos-biomecanicos/>

Consejo Federal de Ciencia y Tecnología (2008). Visible <http://www.cofecyt.mincyt.gov.ar>. Buenos Aires, AR.: Recuperado de [http://www.cofecyt.mincyt.gov.ar/pcias\\_pdfs/jujuy/UIA\\_metalmecanica\\_08](http://www.cofecyt.mincyt.gov.ar/pcias_pdfs/jujuy/UIA_metalmecanica_08)

Departamento para la Prosperidad Social (DPS) (2012). Visible <http://www.intrabajo.gov.co>. Manizales, COL.: Recuperado de [http://www.intrabajo.gov.co/component/docman/doc\\_download/1441-estudio-de-perfiles-ocupacionales-sectormetalmecanica-en-la-ciudad-de-manizales.html](http://www.intrabajo.gov.co/component/docman/doc_download/1441-estudio-de-perfiles-ocupacionales-sectormetalmecanica-en-la-ciudad-de-manizales.html)

Programa de Transformación Productiva (2013). Visible <https://www.ptp.com.co/>. Bogotá, COL.: Recuperado de <https://www.ptp.com.co/documentos/2013%2003%2020%20entregable%205%20presentaci%C3%B3n%20de%20marzo%20de%202013%20%282%29.pdf>

Guía Técnica Colombiana GTC 45, (2012), ICONTEC

Morelos Gómez, José y Fontalvo Herrera, José Tomás, (2013), Caracterización y análisis laboral en la pequeña y mediana industria metalmecánica en Cartagena – Colombia.

Grau Ríos M., Moreno Beltrán D. (2000). Seguridad laboral. Visible <http://es.scribd.com> Bogotá COL.: Recuperado de: <http://es.scribd.com/doc/57327437/>

Cortes, José (2007). Seguridad e higiene en el trabajo. Técnicas de prevención accidentes laborales. Edición 9. Madrid, Ed. Tebar

Salgado B. José (2010). Seguridad e Higiene Industrial. Editorial Éxodo.