

**IMPLEMENTACIÓN DE MATRIZ DE RIESGOS PARA EL OFICIO DE  
SOLDADOR DE LA EMPRESA GABINETES Y SUBESTACIONES  
ELÉCTRICAS DE COLOMBIA SAS (GASUCOL) ITAGÜÍ- ANTIOQUIA  
DURANTE EL II SEMESTRE DE 2015**

**JENNY ALEJANDRA ALZATE GÓMEZ  
DANIELA GARCÍA SILVA  
LADY STEPHANNY PULGARÍN OSPINA**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARÍA CANO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA  
MEDELLÍN  
2015**

**IMPLEMENTACIÓN DE MATRIZ DE RIESGOS PARA EL OFICIO DE  
SOLDADOR DE LA EMPRESA GABINETES Y SUBESTACIONES  
ELÉCTRICAS DE COLOMBIA SAS (GASUCOL) ITAGÜÍ- ANTIOQUIA  
DURANTE EL II SEMESTRE DE 2015**

**JENNY ALEJANDRA ALZATE GÓMEZ  
DANIELA GARCÍA SILVA  
LADY STEPHANY PULGARÍN OSPINA**

**Trabajo de aplicación del Diplomado en Salud Ocupacional para optar al  
título de fisioterapia**

**Asesora  
FT. ANA MILENA FRAGOSO GONZÁLEZ**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARÍA CANO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA  
MEDELLÍN  
2015**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, ha sido siempre nuestro guía y nos ha dado el valor para afrontar este y los demás retos de nuestras vidas, nos ha llenado de sabiduría y paciencia para superar los diferentes obstáculos que encontramos en el camino sin dejarnos desfallecer.

A nuestras familias, quienes nos han acompañado a lo largo de estos años de estudio y nos han brindado el apoyo necesario para la realización de nuestros proyectos de vida, han sido nuestra motivación y fortaleza para perseguir nuestro sueño de ser profesionales. Gracias por educarnos con grandiosos valores desde el hogar y enseñarnos que con esfuerzo, dedicación y sacrificios se puede lograr todo aquello que nos proponemos.

A los docentes con quienes hemos tenido oportunidad de compartir y de los cuales hemos adquirido los conocimientos que hoy en día nos tienen a un paso de lograr nuestro título, por motivarnos a investigar y a aplicar en nuestra vida cotidiana y laboral todo lo aprendido durante estos años.

A los directivos de la empresa y los operarios del área de soldadura, quienes mostraron su disposición para la ejecución de este proyecto y proporcionaron la información necesaria y brindaron los espacios para visitar las instalaciones.

A todas las personas que han querido que este proyecto sea una gran experiencia en nuestras vidas y nos han manifestado su incondicional apoyo.

¡Gracias por creer en nosotras!

## **RESUMEN ANALÍTICO EJECUTIVO R. A. E.**

**TÍTULO:** IMPLEMENTACIÓN DE MATRIZ DE RIESGOS PARA EL OFICIO DE SOLDADOR DE LA EMPRESA GABINETES Y SUBESTACIONES ELÉCTRICAS DE COLOMBIA SAS (GASUCOL) ITAGÜÍ- ANTIOQUIA DURANTE EL II SEMESTRE DE 2015

**AUTORES:** Jenny Alejandra Alzate Gómez, Daniela García Silva, Lady Stephany Pulgarín Ospina.

**FECHA DE ENTREGA:** 04 de diciembre de 2015 – 2

**TIPO DE IMPRENTA:** Este trabajo ha sido digitado en el programa Microsoft Word 2013, imprenta Arial 12.

**NIVEL DE CIRCULACIÓN:** Restringida.

**ACCESO AL DOCUMENTO:** Fundación Universitaria María Cano, Jenny Alejandra Alzate Gómez, Daniela García Silva, Lady Stephany Pulgarín Ospina.

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:** Sistema de riesgos profesionales.

**SUBLÍNEA:** Promoción y prevención.

**MODALIDAD DE TRABAJO DE GRADO:** Trabajo de aplicación

**PALABRAS CLAVES:** Factor de riesgo, matriz de riesgo, prevención, soldadura, enfermedad laboral, accidente laboral.

**DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO:** Este estudio ha surgido por la necesidad de organizar la información sobre los riesgos de la empresa y visualizar la magnitud de los mismos, con el fin de establecer las estrategias adecuadas para su manejo, teniendo en cuenta que aún no tienen estructurado un programa sólido de salud ocupacional. La realización tuvo dentro de sus actividades: visitas a la empresa para observar las instalaciones, entrevistas con el coordinador de salud ocupacional, entrevistas con el operario certificado en soldadura, toma de fotografías sobre las herramientas utilizadas y los procesos desarrollados por el operario, todo esto con el fin de recoger toda la información y la evidencia necesaria para implementar la matriz.

**CONTENIDO DEL DOCUMENTO:** Este documento contiene los datos más relevantes sobre los diferentes procesos de soldadura que se conocen actualmente en la industria metalmecánica, los diferentes factores de riesgo que se pueden encontrar en distintos entornos laborales y las principales herramientas para la identificación y valoración de los mismos, para tomar las medidas preventivas y correctivas al respecto.

**METODOLOGÍA:** Trabajo cualitativo, debido a que los resultados se darán en descripción de la problemática. Trabajo descriptivo, porque busca especificar propiedades, características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos o cualquier fenómeno, y en este trabajo se realizará una matriz de riesgos describiendo los factores a los cuales están expuestos los trabajadores.

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN .....	9
1. TÍTULO .....	10
2. MARCO CONTEXTUAL .....	11
2.1. MISIÓN.....	11
2.2. VISIÓN .....	11
2.3. VALORES INSTITUCIONALES.....	11
3. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA .....	13
3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	13
3.2. ANTECEDENTES DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	18
4. DIAGNÓSTICO CONTEXTUAL-SITUACIÓN ACTUAL .....	20
5. OBJETIVOS.....	22
5.1. OBJETIVO GENERAL .....	22
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
6. JUSTIFICACIÓN.....	23
7. POBLACIÓN BENEFICIADA .....	25
8. ASPECTOS METODOLÓGICOS Y PROCEDIMENTALES.....	26
8.1. ENFOQUE.....	26
8.2. TIPO DE ESTUDIO.....	26
8.3. DISEÑO.....	26
8.4. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	26
8.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	26
9. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	27
9.1. CRONOGRAMA .....	27
9.2. PRESUPUESTO .....	27
10. ASPECTOS LEGALES.....	28

11. ASPECTOS TEÓRICOS GENERALES.....	38
11.1. MARCO TEÓRICO .....	38
11.2. MARCO CONCEPTUAL .....	46
12. RESULTADOS.....	54
13. CONCLUSIONES .....	57
14. RECOMENDACIONES.....	58
BIBLIOGRAFÍA.....	59
WEBGRAFÍA.....	59
ANEXOS.....	63

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo 1. Fotografías.....	64
Anexo 2. Diagnóstico de las condiciones de trabajo-panorama de factores de riesgo.	70

## INTRODUCCIÓN

La salud ocupacional, tal y como lo dice la OMS es una rama de la salud pública orientada a promover y mantener el mayor grado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores, protegiéndolos en su empleo de todos los agentes perjudiciales para la salud, en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su actividad. Esta definición es el punto de partida de este proyecto, pues sustenta el objetivo principal de la matriz de riesgos que se va a elaborar y posteriormente analizar; una matriz que va a permitir identificar los principales agentes que hacen presencia en el área de soldadura y establecer diferentes sistemas de valoración para esos factores de riesgo con el fin de poder diseñar, ejecutar y evaluar actividades preventivas y promover la seguridad, protección y atención a los operarios en el desempeño de sus funciones.

El área de soldadura en cualquier empresa, representa siempre riesgos inminentes por las actividades que se llevan a cabo, es por esta razón que los operarios están frecuentemente expuestos a contraer cualquier enfermedad o sufrir algún tipo de accidente como resultado del desempeño de sus funciones, por eso la empresa debe asumir la responsabilidad de evaluar periódicamente los lugares de trabajo y las condiciones físicas de los trabajadores, para evitar que se generen efectos negativos en su salud originados por el trabajo.

A lo largo de este proyecto se podrá reconocer el campo de acción del fisioterapeuta en el área de salud ocupacional, quien está en capacidad y en el deber de proteger a las personas en sus trabajos de los riesgos a la salud y la seguridad, proteger el medio ambiente laboral, facilitar ambientes de trabajo saludables y seguros, de acuerdo a sus capacidades físicas, mentales y emocionales, promover en los trabajadores el auto cuidado y todas aquellas acciones preventivas que estén al alcance.

## **1. TÍTULO**

**IMPLEMENTACIÓN DE MATRIZ DE RIESGOS PARA EL OFICIO DE  
SOLDADOR DE LA EMPRESA GABINETES Y SUBESTACIONES ELÉCTRICAS  
DE COLOMBIA SAS (GASUCOL) ITAGÜÍ- ANTIOQUIA DURANTE EL II  
SEMESTRE DE 2015**

## **2. MARCO CONTEXTUAL**

El lugar donde se realizará el trabajo es la empresa Gabinetes y Subestaciones Eléctricas de Colombia S.A.S, que se encuentra ubicada en el Municipio de Itagüí-Antioquia. Es una empresa dedicada al diseño, fabricación y montaje de estructuras metalmecánicas, electromecánicas y eléctricas.

### **2.1. MISIÓN**

Ofrecer soluciones integrales en estructuras en lámina galvanizada según el requisito del cliente, brindando confianza y seguridad en el diseño, fabricación y montaje de subestaciones eléctricas, tableros de control y gabinetes de varias aplicaciones.

### **2.2. VISIÓN**

Para 2025 consolidarse a nivel nacional como la mejor alternativa en el diseño de soluciones metalmecánicas y eléctricas, siendo líderes en el suministro de gabinetes y subestaciones eléctricas, sobresaliendo por la alta innovación en la fusión de lámina galvanizada y polietileno de alta densidad.

### **2.3. VALORES INSTITUCIONALES**

En GABINETES Y SUBESTACIONES ELÉCTRICAS DE COLOMBIA, basan su filosofía corporativa sobre los siguientes valores:

- Consecuencia: hace referencia a la coherencia que deben tener empleadores y trabajadores para con sus clientes. En caso de haber compromisos deben ser cumplidos.

- Seguridad: este juicio se orienta a generar un vínculo de confianza, que los clientes estén seguros que serán satisfechos en sus necesidades.
- Cooperación: enmarcar el trabajo en equipo y plantear la importancia de la coordinación y el conocimiento de las actividades de los clientes para brindar un servicio a la medida de sus necesidades.

La empresa ofrece sus servicios en un horario de lunes a viernes de siete de la mañana (7:00 am) a cinco y media de la tarde (5:30 pm). Los empleados tienen una jornada laboral diaria de diez horas y media, entre las cuales destinan 20 minutos para el desayuno y 40 minutos para el almuerzo.

La empresa cuenta actualmente con 17 trabajadores, incluyendo el personal administrativo y los operarios. En la línea eléctrica de soldadura se desempeñan 3 operarios, realizando labores de corte, soldadura y ensamble y son supervisados por un jefe de área. En esta área es donde se aplicará el proyecto, con el operario que tiene certificación técnica en soldadura, haciendo una observación detallada del lugar de trabajo, las herramientas utilizadas y el procedimiento realizado para así identificar y valorar los factores de riesgo existentes que puedan generar una enfermedad o accidente laboral y desde el criterio profesional dar recomendaciones al jefe de salud ocupacional de la empresa para que se asuman compromisos que fomenten acciones de cambio con el fin de que puedan proteger la salud de sus trabajadores, prevenir daños en las instalaciones, cuidar el medio ambiente y continuar con procesos productivos.

### 3. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

#### 3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Tomado del libro: Soldadura. Principios y aplicaciones. Larry Jeffus. (2009). *A medida que las técnicas de unión han ido mejorando a través del tiempo, también lo ha hecho el entorno y el modo de vida de los seres humanos. Los materiales, las herramientas y las maquinarias avanzaron conforme se desarrollaba la civilización. La unión de herramientas de trabajo comenzó cuando un individuo unió un palo a una piedra para hacer una lanza o un hacha. Los egipcios utilizaron aplicaciones de piedra para crear templos y pirámides que se sujetaban con una mezcla de yeso. Algunas paredes que aún existen presentan una figura orientada en el espacio que era tan apropiada entonces como lo es ahora.*

*En los tiempos antiguos se utilizaban otros tipos de adhesivos para unir la madera y la piedra. Sin embargo, pasó mucho tiempo antes de que los antiguos descubrieran un método para unir metales. Los trabajadores de las edades de bronce y de hierro comenzaron a solucionar los problemas de formar, fundir y alear metales. La soldadura de superficies metálicas fue un problema que desconcertó mucho tiempo a los trabajadores del metal de ese período. Los primeros métodos de unión de metales incluyeron procesos como el de formar un molde de arena encima de una pieza de metal y fundir la forma deseada directamente sobre el metal base, de manera que ambas partes se fundían juntas, formando una única pieza de metal. Otro método de unión de metales utilizado en los primeros años fue el de colocar dos piezas de metal muy juntas y verter metal fundido entre ellas. Cuando se fundían los bordes de metal base, se contenía el flujo de metal y se dejaba que se endureciera.*

*La Revolución Industrial, de 1750 a 1850, introdujo un método para unir piezas de hierro conocido como soldadura por forja o soldadura con martillo. Este proceso implicaba el uso de una forja para calentar el metal a una temperatura plástica y maleable. Los extremos del hierro se colocaban entonces juntos y se martilleaban hasta que se producía la fusión. La soldadura por forja fue el principal método de soldadura hasta que en el año 1886 Elihu Thomson desarrolló la técnica de soldadura por resistencia. Esta técnica proporcionaba una manera más fiable y rápida para unir los metales que los métodos anteriores.*

*A medida que se fueron desarrollando las técnicas, el remache fue sustituido en Estados Unidos y en Europa por la soldadura de fusión para reparar los barcos a finales de la Primera Guerra Mundial. En esa época el proceso de soldadura se consideraba vital para la seguridad militar. Las reparaciones de los barcos dañados durante la Primera Guerra Mundial se llevaron a cabo con gran secreto. Aún hoy en día algunos aspectos de la soldadura son secretos celosamente guardados. Desde el final de la Primera Guerra Mundial se han desarrollado muchos métodos de soldadura para unir metales. Estos métodos variados de soldadura juegan un papel importante en la expansión y producción de la industria de la soldadura.*

*La soldadura se ha convertido en un método fiable, eficiente y económico para unir metales. La American Welding Society (AWS) define una soldadura como “una coalescencia localizada (la fusión o unión de la estructura de granos de los materiales que se están soldando) de metales no metales producida mediante el calentamiento de los materiales a las temperaturas de soldadura requeridas, con o sin la aplicación de presión, o mediante la aplicación de presión sola y con o sin el uso de material de aportación. Soldadura se define como “un proceso de unión que produce la coalescencia de materiales calentándolos a la temperatura de soldadura, con o sin la aplicación de presión o mediante la aplicación de presión sola y con o sin el uso de metal de aportación”.*

*En lenguaje menos técnico, una soldadura se produce cuando las piezas separadas de material que se van a unir se combinan y forman una pieza al ser calentadas a una temperatura lo suficientemente alta como para causar ablandamiento fusión y fluyen juntas. Se puede utilizar o no presión para unir las piezas. En algunos casos, la presión sola puede ser suficiente para forzar a que las piezas de material separadas se combinen y formen una sola pieza. Cuando es necesario, se agrega material de aportación para formar una soldadura completa en la junta. También es importante señalar que se utiliza la palabra material porque hoy en día, se pueden hacer soldaduras de una lista cada vez mayor de materiales, como plástico, cristal y cerámica. Las técnicas de soldadura modernas se emplean en la construcción de numerosos productos, barcos, edificios, puentes y aparatos recreativos se fabrican mediante procesos de soldadura.*

*La soldadura se utiliza con frecuencia para producir las máquinas que sirven para fabricar productos nuevos. La soldadura ha hecho posible que los fabricantes de aeronaves puedan satisfacer las demandas de diseño de relación fuerza-peso tanto para aviones comerciales como militares. La exploración del espacio no sería posible sin las técnicas de soldadura modernas. Desde el principio de los primeros cohetes hasta la industria aeroespacial actual, la soldadura ha jugado un papel importante. La construcción de la lanzadera espacial requirió la mejora de los procesos de soldadura. La soldadura se utiliza extensivamente en la fabricación de automóviles, maquinaria agrícola, electrodomésticos, componentes de ordenador, equipo de minería y maquinaria de tratamiento del terreno.*

*La maquinaria ferroviaria, los hornos, las calderas, las unidades de aire acondicionado y otros cientos de productos que se utilizan en la vida diaria están también unidos mediante algún tipo de proceso de soldadura. Artículos que van desde los aparatos dentales a los satélites de telecomunicaciones están ensamblados mediante soldadura. Pocas cosas hay en el mundo moderno que no se produzcan con algún tipo de este proceso tan versátil. El número de procesos de*

*soldadura diferentes ha crecido en los últimos años. Estos procesos se diferencian principalmente en el modo en que se aplican el calor, la presión, o ambas cosas y en el tipo de equipo utilizado. Los procesos de soldadura más populares son la soldadura con oxiacetileno (OAW), la soldadura por arco metálico protegido (SMAW, con frecuencia llamada soldadura con electrodo, la soldadura por arco bajo gas protector con electrodo de tungsteno (GTAW), la soldadura por arco bajo gas protector metálico (GMAW), la soldadura por arco con núcleo de fundente (FCAW) y la soldadura fuerte con soplete (TB).*

*El uso de términos regionales por parte de los trabajadores especializados es una práctica común en todas las áreas comerciales, incluida la soldadura. El oxiacetileno es la mezcla de gases combustibles más utilizada. Se utiliza mucho para soldadura de gas de oxiacetileno (OFW), corte con gas de oxiacetileno (OFC) y soldadura fuerte con gas de oxiacetileno (TB). Los procesos con gas de oxiacetileno (OF) son los más versátiles de los procesos de soldadura. El equipo necesario es comparativamente barato y el coste de funcionamiento es bajo. La soldadura por arco metálico protegido (SMAW) es el método más común para unir metales. Se pueden utilizar soldaduras de alta calidad rápidamente y con una uniformidad excelente. Pueden unirse una gran variedad de tipos de metal y de distintos espesores con una sola máquina.*

*La soldadura por arco bajo gas protector con electrodo de tungsteno (GTAW) se realiza fácilmente casi con cualquier metal. Sus soldaduras limpias y de alta calidad necesitan poco o ningún acabado posterior. La soldadura por arco bajo gas protector metálico (GMAW) es extremadamente rápida y económica. Este proceso se utiliza fácilmente para soldadura de metales de calibre delgado, así como de placas pesadas. La alta velocidad de soldadura y la reducida limpieza posterior están haciendo de la soldadura por arco bajo gas protector metálico un proceso de soldadura excepcional. La soldadura por arco con hilo tubular con núcleo de*

*fundente (FCAW) utiliza el mismo tipo de equipo que se utiliza en el proceso de soldadura por arco bajo gas protector metálico.*

*Una ventaja importante de este proceso es que con la adición de fundente en el centro del alambre de aportación a menudo es posible hacer soldaduras sin el uso de un gas de protección externo. La introducción de tamaños de alambre más pequeños y la eliminación de gas de protección de algunas soldaduras ha dado como resultado un incremento en el uso del proceso FCAW. Aunque hay que limpiar la escoria de las soldaduras después de finalizar, las ventajas del proceso de alta calidad, versatilidad y rapidez compensan este requisito.<sup>1</sup>*

La industria metalmeccánica Colombiana ha venido presentando una constante transformación cada vez en miras de lograr mayores índices de producción y calidad. Gracias a las diferentes actividades de promoción y prevención que empezaron a implementar grandes, medianas y pequeñas empresas se ha logrado disminuir la cifra de incidentes y accidentes laborales, sin embargo hay organizaciones que aún no han puesto en marcha los diferentes programas y acciones para la prevención de los riesgos y esto representa mayor vulnerabilidad del personal de adquirir y desarrollar patologías de origen laboral. La soldadura ofrece diariamente cientos de empleos en las distintas empresas de la industria metalmeccánica.

Es una labor que consiste en la unión de dos o más piezas para ser convertidas por medio del calor. La empresa GASUCOL S.A.S es una empresa que se dedica a la fabricación de subestaciones eléctricas y gabinetes de control en lámina galvanizada; dentro de sus labores se encuentra la soldadura por medio del procedimiento GMAW. La empresa no cuenta con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bien establecido para el oficio de soldador. En este

---

<sup>1</sup> Larry Jeffus. (2009). Soldadura. Principios y aplicaciones. Madrid, España: Paraninfo.

trabajo se implementará una matriz de riesgos para la dependencia de soldadura, el cual va recolectar en forma sistemática y organizada los datos relacionados con los diferentes factores de riesgo existentes en dicha labor, para así planificar las medidas de promoción y prevención de manera oportuna. El diagnóstico de condiciones de trabajo se obtiene a través de la elaboración y análisis de la matriz de riesgos GTC 45 además de la participación directa de los trabajadores, por medio de auto reportes, entre otros. Esta se actualizará cada año de acuerdo a las necesidades.

### **3.2. ANTECEDENTES DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

La soldadura se utiliza en prácticamente todos los sectores productivos, entre los que se destacan la industria de automoción, la petroquímica, la naval, la ligada a los bienes de equipo, la construcción en general y en concreto, la construcción de estructuras metálicas que es en este caso el área donde se desarrollará la matriz de riesgos.

La soldadura es una labor que ofrece empleo continuo y se puede desarrollar en grandes, medianas y pequeñas empresas, pudiendo dedicarse a la fabricación, montaje o reparación de construcciones metálicas, instalaciones y productos de fabricación mecánica.

En los sectores donde se abarca la mayoría de los trabajos de soldadura son aquellos en los que se centra la mayor parte de los accidentes laborales.

Los trabajadores del área de soldadura son los que presentan mayor probabilidad de riesgo puesto que desempeñan las funciones más problemáticas de la empresa generándoles posibles riesgos llevando a enfermedades profesionales o accidentes laborales, si no se toman las medidas necesarias para minimizar estos factores de

riesgo. Entre los más frecuentes encontramos el riesgo físico, eléctrico, ergonómico, locativo y químico.

La demanda constante de trabajos de soldadura implica que se garanticen condiciones óptimas para la realización de esta actividad, además porque día a día la tecnología ofrece aparatos o herramientas con funciones cada vez más útiles y esto hace necesario que los operarios se estén actualizando tanto en aspectos técnicos de las maquinarias utilizadas como en los procedimientos que pueden llevar a cabo.

Dentro de la empresa, la labor de soldadura es una de las más importantes. Los operarios más antiguos desempeñaban su trabajo de acuerdo a conocimientos empíricos, ninguno tenía certificación técnica en soldadura, trabajaban con elementos de protección personal que no eran los más apropiados y seguros.

A pesar de que la empresa cuenta con protocolos de seguridad no tiene dentro de su sistema un adecuado plan de riesgos profesionales que pueda minimizar las afectaciones a sus trabajadores.

#### **4. DIAGNÓSTICO CONTEXTUAL-SITUACIÓN ACTUAL**

En la empresa gabinetes y subestaciones eléctricas de Colombia S.A.S se realizan diferentes tareas las cuales son de alto riesgo para los operarios por la complejidad en la ejecución de las mismas, este trabajo está enfocado en el área de soldadura, ya que es la tarea de mayor complejidad dentro de la compañía. Estas tareas de alto riesgo se deben principalmente a la escasa información de los trabajadores en materia de promoción y prevención; a no utilizar los equipos y los elementos de protección como lo señala la normativa y también a la inadecuada utilización de protocolos de actuación en los trabajadores.

En la ejecución de estas actividades se observa que los trabajadores a pesar de que realizan sus tareas con precaución no cuentan con una matriz de riesgos definida y bien estructurada que minimice los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.

Todos los trabajadores según la normativa tienen derecho a recibir la protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo, ser sometidos a vigilancia periódica de su estado de salud, recibir formación, información y participar en materia preventiva sobre los riesgos de su labor, y así mismo tienen unos deberes como utilizar correctamente los elementos de protección suministrados por la empresa, utilizar correctamente los dispositivos de seguridad, informar de inmediato sobre las situaciones de riesgo y cooperar con el empresario para que se puedan garantizar unas condiciones de trabajo seguras.

Actualmente son 3 operarios que realizan labores de soldadura, de los cuales uno de ellos tiene certificación de Técnico en Soldadura con proceso GMAW y SMAW.

La empresa ha hecho grandes esfuerzos por ir mejorando las condiciones de seguridad de los trabajadores, les ha proporcionado elementos de protección personal que se ajustan más a sus necesidades y les garantizan más seguridad, tratando de minimizar los riesgos a los cuales están expuestos. Los elementos de protección personal se cambian cada 3 meses.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. OBJETIVO GENERAL**

Implementar matriz de riesgos para los trabajadores del área de soldadura de la empresa GASUCOL SAS en el periodo 2015 – II-

### **5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar los factores de riesgo presentes en el oficio de soldador en la empresa Gabinetes y Subestaciones Eléctricas de Colombia SAS.
- Describir los diferentes factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores del área de soldadura.
- Valorar los riesgos encontrados en el área de soldadura.
- Brindar a la empresa medidas preventivas para mitigar los riesgos.

## 6. JUSTIFICACIÓN

Una matriz de riesgos constituye una herramienta de control y de gestión normalmente utilizada para identificar las áreas, procesos y actividades de una empresa, el tipo y nivel de riesgos inherentes a estas actividades y los factores relacionados con estos riesgos. Debido a que la empresa GASUCOL SAS no cuenta con la identificación de los riesgos para el oficio de soldador, se ve la necesidad de realizar el estudio de los diferentes riesgos a los cuales está expuesto el empleado para así analizar y se logre mitigar posibles fallas dentro de la empresa, mejorando la seguridad para el personal y los bienes patrimoniales. Para que las intervenciones en el entorno laboral sean más efectivas y productivas, es indispensable contar con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para así identificar los elementos, actividades y situaciones de los riesgos que están expuestos los diferentes trabajadores. Los beneficios que tendría la empresa al realizar la matriz de riesgos para el área de soldadura, es la intervención inmediata y la acción oportuna para mitigar los riesgos de dichos trabajadores, mejorando así el entorno laboral.

Todas las empresas tienen en materia de salud ocupacional unos deberes y derechos con sus trabajadores; dentro de los deberes se encuentra exigir a los trabajadores el cumplimiento de sus deberes en materia de seguridad, así como de la normativa, también formar parte del Comité de Seguridad y Salud y dentro de sus obligaciones están: garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores, evaluar los riesgos laborales, planificar medidas preventivas para minimizar los riesgos, informar a los empleados sobre los riesgos a los cuales están expuestos, brindar elementos de protección, garantizar la vigilancia médica periódica de la salud de los trabajadores, entre otros.

Dentro de la compañía no se cuenta con un sistema de seguridad ocupacional que mida adecuadamente los posibles riesgos que les puedan ocasionar a los trabajadores las tareas realizadas.

La elaboración de la matriz de riesgos para el área de soldadura se hará con el fin de recolectar en forma sistemática y organizada los datos relacionados con los factores de riesgo existentes para dichos empleados, y de esta manera buscar medidas de prevención y control para minimizar los riesgos identificados.

El diagnóstico de las condiciones de trabajo se realizará mediante el análisis de la matriz de riesgos GCT 45, además se cuenta con la participación activa de los trabajadores y del personal administrativo.

## **7. POBLACIÓN BENEFICIADA**

Con la implementación de esta matriz de riesgos, la población que se va a ver beneficiada son principalmente los 3 operarios del área de soldadura, pues se espera que de acuerdo a las recomendaciones dadas a la empresa luego de revisar los resultados de este trabajo, se establezcan las estrategias adecuadas para la mitigación de los factores de riesgo y se haga un control periódico de la evolución de los mismos, para verificar si están funcionando dichas medidas, o por el contrario, se deben seguir las reestructuraciones. También se ven beneficiados los operarios de las demás áreas, porque a pesar de que tienen funciones distintas casi todo el tiempo, en algún momento pueden ser requeridos para soldar alguna estructura, y por pequeña que sea, deben hacerlo bajo las mismas condiciones de seguridad.

La empresa en general obtiene beneficios porque después de identificar y valorar los riesgos va establecer programas de mejora y seguimiento que busquen proteger la vida, la salud y la integridad física de sus trabajadores, y por otro lado porque van a cuidar de su patrimonio y las instalaciones de la empresa, lo cual le va a permitir ser cada vez más productiva.

## **8. ASPECTOS METODOLÓGICOS Y PROCEDIMENTALES (MARCO METODOLÓGICO)**

### **8.1. ENFOQUE**

Cualitativo debido a que los resultados se darán en descripción de la problemática.

### **8.2. TIPO DE ESTUDIO**

Descriptivo. Se busca describir los diferentes factores de riesgo a los cuales están expuestos los operarios del área de soldadura de la empresa GABINETES Y SUBESTACIONES ELÉCTRICAS SAS y las medidas existentes por parte de la empresa para la disminución de los mismos, así como dar recomendaciones detalladas para que se pueda cuidar la vida y la salud de los trabajadores.

### **8.3. DISEÑO**

No experimental. Este proyecto es no experimental ya que se va observar la situación actual del área de soldadura de la empresa, y después se van a analizar.

### **8.4. POBLACIÓN Y MUESTRA**

POBLACIÓN: 1 soldador.

MUESTRA: Estadística.

### **8.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

Entrevista, Observación, Observación participante.

## 9. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

### 9.1. CRONOGRAMA

Actividades	Fecha		
	Septiembre	Octubre	Noviembre
Visitas a la empresa para observación, fotografías y entrevista con el personal.	16		
	26		
Implementación del proyecto		3	
		10	
		17	
		24	
		30	
		7	

### 9.2. PRESUPUESTO

Rubro	Justificación	Valor unitario	Valor total
Transporte	Visitas a la empresa una vez semanal, por 3 meses, para tres personas.	\$ 56.000	\$ 376.000
		\$ 160.000	
		\$ 160.000	
Papelería	Impresiones	\$ 9000	\$ 25.000
	Impresión CD	\$ 16000	
<b>Total presupuestado</b>			<b>\$ 401.000</b>

## 10. ASPECTOS LEGALES (MARCO LEGAL)

**Ley 100 de 1993:** Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.

Reúne de manera coordinada un conjunto de entidades, normas y procedimientos a los cuales podrán tener acceso las personas y la comunidad con el fin principal de garantizar una calidad de vida que esté acorde con la dignidad humana, haciendo parte del Sistema de Protección Social junto con políticas, normas y procedimientos de protección laboral y asistencia social.

La Ley 100 de 1993 establece la legislación de cuatro frentes generales: El Sistema General de Pensiones, el Sistema General de Seguridad Social en Salud, el Sistema General de Riesgos Profesionales, los servicios sociales complementarios.<sup>2</sup>

**Ley 528 de 1999:** Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de fisioterapia, se dictan normas en materia de ética profesional y otras disposiciones.

La fisioterapia es una profesión liberal, del área de la salud, conformación universitaria, cuyos sujetos de atención son el individuo, la familia y la comunidad, en el ambiente en donde se desenvuelven. Su objetivo es el estudio, comprensión y manejo del movimiento corporal humano, como elemento esencial de la salud y el bienestar del hombre. Orienta sus acciones al mantenimiento, optimización o potencialización del movimiento así como a la prevención y recuperación de sus

---

<sup>2</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO. Ley 100 de 1993 por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones". Santa fe de Bogotá 23 de Diciembre. [www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/norma1.jsp?i=5248](http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/norma1.jsp?i=5248)

alteraciones y a la habilitación y rehabilitación integral de las personas, con el fin de optimizar su calidad de vida y contribuir al desarrollo social.<sup>3</sup>

**Ley 1562 de 2012:** Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.

Se dan definiciones generales en materia de salud ocupacional.

Se modifica el artículo 13 del Decreto-ley 1295 de 1994, son afiliados al Sistema General de Riesgos Laborales de forma voluntaria: Los trabajadores independientes y los informales; y de forma obligatoria: Los trabajadores dependientes nacionales o extranjeros, vinculados mediante contrato de trabajo escrito o verbal y los servidores públicos; las Cooperativas y Precooperativas de Trabajo Asociado; los jubilados o pensionados que se reincorporen a la fuerza laboral como trabajadores dependientes, vinculados mediante contrato de trabajo o como servidores públicos; los estudiantes de todos los niveles académicos de instituciones educativas públicas o privadas que deban ejecutar trabajos que signifiquen fuente de ingreso para la respectiva institución o cuyo entrenamiento o actividad formativa es requisito para la culminación de sus estudios, e involucra un riesgo ocupacional; los trabajadores independientes que laboren en actividades catalogadas por el Ministerio de Trabajo como de alto riesgo; los miembros de las agremiaciones o asociaciones cuyos trabajos signifiquen la fuente de ingreso para la institución.

Se modifica el artículo 66 del Decreto-ley 1295 de 1994, el cual quedará así:

Artículo 66. Supervisión de las empresas de alto riesgo. Las Entidades Administradoras de Riesgos Laborales y el Ministerio de Trabajo, supervisarán en forma prioritaria y directamente o a través de terceros idóneos, a las empresas de

---

<sup>3</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 528 de 1999. Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de fisioterapia, se dictan normas en materia de ética profesional y otras disposiciones. Santa fe de Bogotá 14 de Septiembre. [www.mineduccion.gov.co/1621/articulos-105013\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduccion.gov.co/1621/articulos-105013_archivo_pdf.pdf).

alto riesgo, especialmente en la aplicación del Programa de Salud Ocupacional según el Sistema de Garantía de calidad, los Sistemas de Control de Riesgos Laborales y las Medidas Especiales de Promoción y Prevención.<sup>4</sup>

**Ley 378 de 1997:** Por medio de la cual se aprueba el "Convenio número 161, sobre los servicios de salud en el trabajo" adoptado por la 71 Reunión de la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo, OIT, Ginebra, 1985.

Esta ley en su parte I habla sobre los principios de una política nacional, en su parte II se centra en las funciones en materia de salud y seguridad en el trabajo, en su parte III nos habla de la organización para el establecimiento de servicios de salud en el trabajo, en su parte IV se contempla las condiciones de funcionamiento y en su parte V hace mención a las disposiciones generales.<sup>5</sup>

**Decreto 1281 de 1994:** Reglamenta las actividades de alto riesgo.

En este decreto en su artículo 1 se establecen las actividades catalogadas de alto riesgo: Trabajos en minería que impliquen prestar el servicio en socavones o en subterráneos; trabajos que impliquen prestar el servicio a altas temperaturas, por encima de los valores límites permisibles, determinados por las normas técnicas de salud ocupacional; trabajos con exposición a radiaciones ionizantes, y trabajos con exposición a sustancias comprobadamente cancerígenas.

---

<sup>4</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO. Ley 1562 de 2012. "por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Santa fe de Bogotá 11 de Julio.<http://wsp.presidencia.gov.co/normativa/leyes/documents/ley156211072012.pdf>

<sup>5</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. . Ley 378 de 1997. Por medio de la cual se aprueba el "convenio número 161, sobre los servicios de salud en el trabajo" adoptado por la 71 reunión de la conferencia general de la organización internacional del trabajo. Santa fe de Bogotá 11 de Julio.

En el artículo 2 se contempla la pensión especial por vejez y en los demás artículos se establecen los requisitos para poder acceder a la pensión por vejez.<sup>6</sup>

**Decreto 1834 de 1994:** Por el cual se reglamenta la integración y funcionamiento del Consejo Nacional de Riesgos Profesionales.

Se decreta los representantes de las entidades administradoras de riesgos profesionales, representante de los empleadores, representantes de los trabajadores, representantes de las asociaciones científicas de salud ocupacional. También se contempla el periodo de los representantes.

En su artículo 10 funcionamiento del consejo nacional de riesgos profesionales. El consejo nacional de riesgos profesionales funcionará en la siguiente forma: estará presidido por el ministerio de trabajo y seguridad social, o el viceministro de este despacho. Actuará como secretario del consejo el director técnico de riesgos profesionales de ministerio de trabajo y seguridad social el consejo se reunirá, en forma ordinaria, una vez cada seis (6) meses.<sup>7</sup>

**Decreto 1295 de 1994:** Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

El Sistema General de Riesgos Profesionales es el conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan.

---

<sup>6</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Decreto 1281 de 1994. Por el cual se reglamentan las actividades de alto riesgo. Santa fe de Bogotá 22 de junio. [http://normativa.colpensiones.gov.co/colpens/docs/decreto\\_1281\\_1994.htm](http://normativa.colpensiones.gov.co/colpens/docs/decreto_1281_1994.htm)

<sup>7</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Decreto 1834 de 1994. Por el cual se reglamenta la integración y funcionamiento del Consejo Nacional de Riesgos Profesionales. Santa fe de Bogotá 03 de agosto. [www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto\\_1834\\_1994.htm](http://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_1834_1994.htm)

En el artículo 2 nos habla de los objetivos del Sistema General de Riesgos Profesionales:

- a) Establecer las actividades de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora, protegiéndola contra los riesgos derivados de la organización del trabajo que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo tales como los físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales, de saneamiento y de seguridad.
- b) Fijar las prestaciones de atención de la salud de los trabajadores y las prestaciones económicas por incapacidad temporal a que haya lugar frente a las contingencias de accidente de trabajo y enfermedad profesional.
- c) Reconocer y pagar a los afiliados las prestaciones económicas por incapacidad permanente parcial o invalidez, que se deriven de las contingencias de accidente de trabajo o enfermedad profesional y muerte de origen profesional.
- d) Fortalecer las actividades tendientes a establecer el origen de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales y el control de los agentes de riesgos ocupacionales.

En este decreto también se habla de las características, el campo de acción, las prestaciones en los servicios de salud.

En su capítulo II hacen mención a las definiciones en materia de riesgos profesionales. En el capítulo III se trata la afiliación y cotizaciones al sistema general de riesgos profesionales. En el capítulo IV encontramos la clasificación de los riesgos laborales. Artículo VI funciones en materia de promoción y prevención de los riesgos.

También se encontramos en este decreto las pensiones, fondo de riesgos profesionales, las sanciones y las disposiciones finales.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Decreto 1295 de 1994. Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

**Decreto 1832 de 1994:** Por el cual se adopta la tabla de enfermedades profesionales.

En este artículo encontramos cuáles son esas enfermedades catalogadas como profesionales, y para esto se tiene en cuenta el artículo 3 Determinación de la relación de causalidad. Para determinar la relación causa-efecto, se deberá identificar:

1. La presencia de un factor de riesgo causal ocupacional en el sitio de trabajo en el cual estuvo expuesto el trabajador.
2. La presencia de una enfermedad diagnosticada médicamente relacionada causalmente con ese factor de riesgo.

No hay relación de causa-efecto entre factores de riesgo presentes en el sitio de trabajo, con la enfermedad diagnosticada, cuando se determine:

- a) Que en el examen médico pre ocupacional practicado por la empresa se detectó y registró el diagnóstico de la enfermedad en cuestión;
- b) La demostración mediante mediciones ambientales o evaluaciones de indicadores biológicos específicos, que la exposición fue insuficiente para causar la enfermedad.<sup>9</sup>

**Decreto 1443 de 2014/1072 de 2015:** Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.

Parte 1: En el título 1 encontramos la cabeza del sector que está a cargo del ministerio del trabajo.

---

Santa fe de Bogotá 24 de junio.

[www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto\\_1295\\_1994.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_1295_1994.html)

<sup>9</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Decreto 1832 de 1994 Por el cual se adopta la Tabla de Enfermedades Profesionales. Santafé de Bogotá, D. C 3 de agosto. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=8802>

En el título 2 los órganos sectoriales de asesoría y coordinación.

Título 3 los fondos especiales (fondo de riesgos laborales)

Parte 2: se ubica la reglamentación.

Capítulo 2. Jornada de trabajo, descanso obligatorio, vacaciones y recreación.

Sección 1. Jornada y trabajo suplementario.

Sección 3. Actividades recreativas, culturales o de capacitación dentro de la jornada de trabajo

Capítulo 3 cesantías

Capítulo 6. Normas laborales especiales relacionadas con determinados trabajadores.

Resolución 1016 de 1989: Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.

En esta resolución se considera que por Decreto 614 de 1984, en sus artículos 28, 29 y 30 se establece la obligación de adelantar Programas de Salud Ocupacional, por parte de patronos y empleadores.

Que es obligación de los patronos o empleadores velar por la salud y seguridad de los trabajadores a su cargo.

Que los patronos o empleadores deben responder por la ejecución del programa permanente de Salud Ocupacional en los lugares de trabajo.

Artículo 5: El programa de Salud Ocupacional de las empresas y lugares de trabajo, será de funcionamiento permanente y estará constituido por:

- a. Subprograma de Medicina Preventiva.
- b. Subprograma de Medicina del Trabajo.
- C. Subprograma de Higiene y Seguridad Industrial.

d. Funcionamiento del Comité de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial, de acuerdo con la reglamentación vigente.<sup>10</sup>

**Resolución 2013 de 1986:** Establece la creación y funcionamiento de los comités de medicina, higiene y seguridad industrial en las empresas.

Todas las empresas e instituciones, públicas o privadas, que tengan a su servicio diez (10) o más trabajadores, están obligadas a conformar un Comité de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial, cuya organización y funcionamiento estará de acuerdo con las normas del Decreto que se reglamenta y con la presente Resolución. Cada Comité de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial estará compuesto por un número igual de representantes del empleador y de los trabajadores, con sus respectivos suplentes, así: De 10 a 49 trabajadores, un representante por cada una de las partes. De 50 a 499 trabajadores, dos representantes por cada una de las partes. De 500 a 999 trabajadores, tres representantes por cada una de las partes. Más de 1000 trabajadores, cuatro representantes por cada una de las partes.

A las reuniones del Comité sólo asistirán los miembros principales. Los suplentes asistirán por ausencia de los principales y serán citados a las reuniones por el Presidente del Comité.

Las empresas o establecimientos de trabajo que tengan a su servicio menos de diez (10) trabajadores, deberán actuar en coordinación con los trabajadores para desarrollar bajo la responsabilidad del empleador el programa de salud ocupacional de la empresa.

Se trata también de las funciones que cumple cada miembro de la organización, contempla las obligaciones de los trabajadores.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Decreto 1072 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Santa fe de Bogotá 26 de mayo. <http://decreto1072.co/>

<sup>11</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SALUD SOCIAL. Resolución 2013 de 1986. Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los comités de medicina, higiene y seguridad

**Decreto 1772 de 1994:** Por el cual se reglamenta la afiliación y las cotizaciones al sistema general de riesgos profesionales.

El empleador está obligado a afiliar a sus trabajadores desde el momento en que nace el vínculo laboral entre ellos.

Determinación de la cotización. Las cotizaciones al Sistema General de Riesgos Profesionales se determinan de acuerdo con:

- a) La actividad económica del empleador;
- b) Índice de lesiones incapacitantes de cada empleador, calculado según la metodología general definida por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, y
- c) El cumplimiento de las políticas y la ejecución de los programas sobre salud ocupacional, determinados por la entidad administradora de riesgos profesionales a la cual se encuentra afiliado el empleador.

Durante la vigencia de la relación laboral, los empleadores deberán efectuar cotizaciones obligatorias al Sistema General de Riesgos Profesionales.<sup>12</sup>

**Resolución 4059 de 1995:** Reporte de accidentes de trabajo y enfermedad profesional.

La presente resolución se aplica, con las excepciones previstas en el artículo 279 de la ley 100 de 1993, a todas las empresas que funcionen en el territorio nacional, y a los trabajadores, contratistas, subcontratistas, de los sectores público, oficial, semioficial, en todos sus órdenes, y del sector privado en general.

---

industrial en los lugares de trabajo (actualmente comité paritario de salud ocupacional). Bogotá D C 06 de junio. <http://www.oiss.org/estrategia/RESOLUCION-NUMERO-02013-de-1986.html>

<sup>12</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SALUD SOCIAL. Decreto 1772 de 1994. Por el cual se reglamenta la afiliación y las cotizaciones al Sistema General de Riesgos Profesionales. Bogotá D C 03 de agosto. [http://www.ugpp.gov.co/doc\\_view/329-decreto-1772-de-1994](http://www.ugpp.gov.co/doc_view/329-decreto-1772-de-1994)

Los empleadores deberán reportar, en forma simultánea, a las Entidades Promotoras de Salud y a las Entidades Administradoras de Riesgos Profesionales a las cuales se encuentre afiliado el trabajador, dentro de los dos (2) días hábiles siguientes a su ocurrencia o diagnóstico, según sea el caso, los accidentes de trabajo o las enfermedades profesionales que ocurran a los trabajadores de sus empresas o actividades económicas.

En esta resolución se explica el modelo y como se debe diligenciar el formato para reportar el accidente de trabajo o la enfermedad profesional.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SALUD SOCIAL. Resolución 4059 de 1995. Por la cual se adoptan el Formato Único de Reporte de Accidente de Trabajo y el Formato Único de Reporte de Enfermedad Profesional. Bogotá D C 22 de Diciembre. <http://atcalsas.com/uploads/1427557525.pdf>

## 11. ASPECTOS TEÓRICOS GENERALES (MARCO TEÓRICO Y MARCO CONCEPTUAL)

### 11.1. MARCO TEÓRICO

“**Soldadura:** Se denomina así a todos los procesos de unión de metales que se realizan por fusión localizada de las partes a unir, mediante la aplicación conveniente de calor o presión. Puede ser con y sin aporte de material a las piezas unidas, donde el material de aporte es de igual o diferente tipo a las partes a unir. Es importante tener en cuenta que la soldadura cambia la estructura física de los materiales que se suelden, debido a que cambia alguna de las propiedades de los materiales que se están uniendo.

**Tipos de soldadura** La mayoría de los procesos de soldadura requieren la generación de altas temperaturas para hacer posible la unión de los metales envueltos. El tipo de fuente de calor, o en otros términos, la forma de producir la fusión, es básicamente lo que describe el tipo de proceso los cuales se agrupan en tres categorías: Welding o soldadura fuerte, Soldering y Brazing, soldaduras débiles.

**Soldadura Fuerte (Welding)** Es una operación en la cual dos o más partes son unidas mediante calor o presión o ambos efectos a la vez, obteniéndose continuidad de la naturaleza del material entre las partes unidas. Este tipo de soldadura se puede realizar con o sin material de aporte. Tipos de soldadura “Welding”: TIG, MIG, electrodo revestido, flash welding, soldadura por resistencia (punto), soldadura por difusión, soldadura por fricción, soldadura autógena, soldadura por haz de electrones En el laboratorio de producción encontramos varios tipos de esta clase de soldadura como lo son: soldadura por arco eléctrico, soldadura autógena o por gas y la soldadura por resistencia soldadura autógena o por gas en el proceso de soldadura y corte con gas, el principio es simple: una intensa llama es producida por

la combustión controlada de una mezcla de oxígeno y un gas combustible. Los gases son obtenidos de fuentes o tanques separados y pasados a través de reguladores y luego pasados a través de una antorcha en donde se mezclan, para salir por la boquilla donde ocurre la ignición. La intensidad de la llama depende del flujo de los gases, la proporción de la mezcla y las propiedades del gas combustible seleccionado, así como del tipo de cabeza de soldadura o boquilla. El flujo de los gases y la proporción de la mezcla son controlados por los reguladores de presión y las válvulas ubicadas en la antorcha.

Las soldaduras son formadas por el cordón de metal fundido del metal base y el material de aporte (cuando se usa) que se forma con el contacto de la flama. El material de aporte puede ser desde el mismo de las piezas a unir o una varilla de metal con alto contenido en plata (bajo punto de fusión) usadas en la soldadura de chapas muy finas, zonas delicadas o piezas de diferentes metales. El uso de fundentes remueve el óxido y las costras del área de soldadura y ayuda a asegurar una soldadura de calidad. En operaciones de corte, la llama es concentrada para precalentar y mantener el metal en su temperatura de fundición, mientras que un chorro de oxígeno es dirigido al área precalentada. Este chorro de oxígeno rápidamente oxida el metal en un camino angosto y lo expulsa, para formar una ranura. El proceso de corte con llama es el más antiguo de todos los procedimientos de corte metálico, además el más difundido por todo el mundo. Sin embargo, hoy en día, está siendo reemplazado por el corte por plasma.

**Soldadura por Arco o Eléctrica** Como el nombre lo sugiere, es un arco eléctrico que se establece entre las partes a soldar y un electrodo metálico. La energía eléctrica, convertida en calor, genera una temperatura en el arco cerca de 5,500 grados centígrados (10,000 F), causando la fundición de los metales y después la unión. El proceso se realiza mediante un arco eléctrico que es mantenido entre la punta de un electrodo cubierto y la pieza a trabajar. Las gotas de metal derretido son transferidas a través del arco y son convertidas en un cordón de soldadura. Un

escudo protector de gases es producido por la sublimación del material fundente que cubre el electrodo. Además la escoria derretida flota sobre el cordón de soldadura donde protege el metal soldado aislándolo de la atmósfera durante la solidificación. Esta escoria también ayuda a darle forma al cordón de soldadura especialmente en soldadura vertical y sobre cabeza. La escoria debe ser removida completamente después de cada cordón.

**Soldadura TIG** La sigla TIG corresponde a las iniciales de las palabras inglesas "TungstenInert Gas", lo cual indica una soldadura en una atmósfera con gas inerte y electrodo de tungsteno. El procedimiento TIG puede ser utilizado en uniones que requieran alta calidad de soldadura y en soldaduras de metales altamente sensibles a la oxidación (tales como el titanio y el aluminio). Sin embargo, su uso más frecuente está dado en aceros resistentes al calor, aceros inoxidable y aluminio. Este método de soldadura se caracteriza también por la ausencia de salpicaduras y escorias (lo que evita trabajos posteriores de limpieza) y por su aplicabilidad a espesores finos (desde 0,3 mm). Cabe destacar que la soldadura TIG puede ser utilizada con o sin material de aporte. Las mayores ventajas del proceso TIG provienen de la estabilidad y la concentración del arco; además del hecho de que sea factible de utilizar en todas las posiciones y tipos de juntas y del buen aspecto del cordón (con terminaciones suaves y lisas)

**Soldadura MIG** La Soldadura con arco eléctrico y gas, es un proceso en el cual el electrodo es un alambre metálico desnudo consumible y la protección se proporciona inundando el arco eléctrico con un gas. El alambre desnudo se alimenta en forma continua y automática desde una bobina a través de una pistola de soldadura. El grosor del alambre usado (1/32 de pulgada hasta ¼ de pulgada de diámetro) en la soldadura MIG depende de las partes a unir y la velocidad con que se realice la soldadura. La protección se realiza por medio de un gas o la mezcla de gases, entre los cuales encontramos: argón, helio y bióxido de carbono. La combinación de alambre de electrodo desnudo y los gases protectores eliminan el

recubrimiento de escoria en la gota de la soldadura y, por tanto, evitan la necesidad del esmerilado y limpieza manual de la escoria. La soldadura MIG se usa en operaciones de fabricación para soldar diversos metales ferrosos y no ferrosos. Tiene una ventaja importante la soldadura MIG sobre la TIG, debido a que la primera ahorra tiempo ya que el alambre de soldadura es continuo, mientras que en TIG, utiliza electrodos revestidos, los cuales no son continuos.

OTROS TIPOS DE SOLDADURA. Existen otros procesos de soldaduras que forman parte de los avances tecnológicos, creando alternativas adaptadas a los procedimientos de alta producción y limitaciones especiales de ciertos procesos o materiales: PAW (Plasma Arc Welding) Soldadura por Plasma, EW (Electro Slag), FSW (Friction Stir Welding) la soldadura (sin arco eléctrico) por fricción.

CONSIDERACIONES PARA LA SOLDADURA. Los factores que afectan la soldadura son:

- El proceso de soldadura es significativo, ya que algunos metales y combinaciones de metales que se sueldan fácilmente con unos procesos son difíciles de soldar con otros. Ej.: El acero inoxidable se puede soldar fácilmente en los procesos de soldadura de arco eléctrico; mientras en la soldadura con oxígeno y gas combustible, es algo más complicado.
- Las propiedades del material base (punto de fusión, conductividad térmica y coeficiente de expansión térmica), afectan el rendimiento de la soldadura. Por ejemplo si el material posee una alta conductividad térmica, hace que sea más difícil de soldar, debido a que el calor se transfiere a distancias lejanas a la soldadura, como sucede al soldar el cobre.
- El metal de aporte, es un factor importante para la soldadura, ya que debe ser compatible con el material a soldar, es decir deben tener propiedades físicas o

mecánicas o ambas similares, ya que provocarían problemas como la aparición de grietas en la zona soldada.”<sup>14</sup>

### **Factores de Riesgo**

**“Factor de riesgo eléctrico:** se refiere a los sistemas eléctricos de las máquinas, equipos, herramientas e instalaciones locativas en general, que conducen o generan energía y que al entrar en contacto con las personas, pueden provocar, entre otras lesiones, quemaduras, shock, fibrilación ventricular, según sea la intensidad de la corriente y el tiempo de contacto

**Factores de Riesgo Químico:** son todos aquellos elementos y sustancias que, al entrar en contacto con el organismo o por inhalación, absorción o ingestión, pueden provocar intoxicación, quemaduras o lesiones sistémicas, según sea su nivel de concentración y el tiempo de exposición.

**Factores de Riesgo Físico:** se refiere a todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos, tales como carga física, ruido, iluminación, radiación ionizante, radiación no ionizante, temperatura elevada y vibración, que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador y que pueden producir efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición de los mismos.

**Factores de riesgo Arquitectónicos:** las características de diseño, construcción, mantenimiento y deterioro de las instalaciones locativas pueden ocasionar lesiones a los trabajadores o incomodidades para desarrollar el trabajo o daños a los materiales de la empresa, como: Pisos, escaleras, barandas, plataformas y andamios defectuosos o en mal estado

---

<sup>14</sup> Facultad Ingeniería Industrial. Laboratorio de Producción. (2008). Soldadura. Protocolo. Curso de procesos de manufactura. 2008, de Escuela Colombiana de Ingeniería. Disponible en: [http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/3637\\_soldadura.pdf](http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/3637_soldadura.pdf)

**Factores de Riesgo Psicosocial:** comprende la interacción presente entre el ambiente de trabajo, las condiciones de organización y las necesidades, capacidades, hábitos y demás aspectos personales del trabajador y su entorno social, y que en un momento dado pueden generar cargas que afectan la salud, el rendimiento en el trabajo y la satisfacción laboral.

**Factores de riesgo Ergonómico:** involucra todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo al hombre.”<sup>15</sup>

**Matriz de riesgos según la Norma Colombiana GTC 45** “El propósito general de la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional (S y SO), es entender los peligros que se pueden generar en el desarrollo de las actividades, con el fin de que la organización pueda establecer los controles necesarios, al punto de asegurar que cualquier riesgo sea aceptable. La valoración de los riesgos es la base para la gestión proactiva de S y SO, liderada por la alta dirección como parte de la gestión integral del riesgo, con la participación y compromiso de todos los niveles de la organización y otras partes interesadas. Independientemente de la complejidad de la valoración de los riesgos, ésta debería ser un proceso sistemático que garantice el cumplimiento de su propósito. Todos los trabajadores deberían identificar y comunicar a su empleador los peligros asociados a su actividad laboral. Los empleadores tienen el deber legal de evaluar los riesgos derivados de estas actividades laborales. El procedimiento de valoración de riesgos que se describe en esta guía está destinado a ser utilizado en:

- Situaciones en que los peligros puedan afectar la seguridad o la salud y no haya certeza de que los controles existentes o planificados sean adecuados, en principio o en la práctica;

---

<sup>15</sup> Identificación de factores de Riesgo Ocupacionales. Vicerrectoría de Bienestar Universitario Sección Salud ocupacional Universidad del Valle. 2006. Introducción al Sistema General de Riesgos Profesionales.

- Organizaciones que buscan la mejora continua del Sistema de Gestión del S y SO y el cumplimiento de los requisitos legales.
- Situaciones previas a la implementación de cambios en sus procesos e instalaciones. La metodología utilizada para la valoración de los riesgos debería estructurarse y aplicarse de tal forma que ayude a la organización a identificar los peligros asociados a las actividades en el lugar de trabajo y valorar los riesgos derivados de estos peligros, para poder determinar las medidas de control que se deberían tomar para establecer y mantener la seguridad y salud de sus trabajadores y otras partes interesadas;
- Tomar decisiones en cuanto a la selección de maquinaria, materiales, herramientas, métodos, procedimientos, equipo y organización del trabajo con base en la información recolectada en la valoración de los riesgos.
- Comprobar si las medidas de control existentes en el lugar de trabajo son efectivas para reducir los riesgos; - priorizar la ejecución de acciones de mejora resultantes del proceso de valoración de los riesgos.
- Demostrar a las partes interesadas que se han identificado todos los peligros asociados al trabajo y que se han dado los criterios para la implementación de las medidas de control necesarias para proteger la seguridad y la salud de los trabajadores.

**ASPECTOS PARA TENER EN CUENTA AL DESARROLLAR LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS Y LA VALORACIÓN DE LOS RIESGOS:**

Para que la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos sean útiles en la práctica, las organizaciones deberían:

- a) Designar un miembro de la organización y proveer los recursos necesarios para promover y gestionar la actividad.
- b) Tener en cuenta la legislación vigente y otros requisitos.
- c) Consultar con las partes interesadas pertinentes, comunicarles lo que se ha planificado hacer y obtener sus comentarios y compromisos.

d) Determinar las necesidades de entrenamiento del personal o grupos de trabajo para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos e implementar un programa adecuado para satisfacerlas.

e) Documentar los resultados de la valoración.

f) Realizar evaluaciones higiénicas y/o monitoreos biológicos, si se requiere.

g) Tener en cuenta los cambios en los procesos administrativos y productivos, procedimientos, personal, instalaciones, requisitos legales y otros.

h) Tener en cuenta las estadísticas de incidentes ocurridos y consultar información de gremios u organismos de referencia en el tema; Otros aspectos a tener en cuenta para planear adecuadamente el desarrollo de esta actividad son:

- Considerar las disposiciones de seguridad y salud en el lugar de trabajo por evaluar.
- Establecer criterios internos de la organización para que los evaluadores emitan conceptos objetivos e imparciales.
- Verificar que las personas que realicen esta actividad tengan la competencia.
- Entrenar grupos de personas que participen en la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos, con el objetivo de fortalecer esta actividad.
- -Considerar la valoración de los riesgos como base para la toma de decisiones sobre las acciones que se deberían implementar (medidas de control de los riesgos).
- Asegurar la inclusión de todas actividades rutinarias y no rutinarias que surjan en el desarrollo de las actividades de la organización.
- Consultar personal experto en S y SO, cuando la organización lo considere.

**ACTIVIDADES PARA IDENTIFICAR LOS PELIGROS Y VALORAR LOS RIESGOS.** Las siguientes actividades son necesarias para que las organizaciones realicen la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos

- Definir el instrumento para recolectar la información: una herramienta donde se registre la información para la identificación de los peligros y valoración de los riesgos.

- Clasificar los procesos, las actividades y las tareas: preparar una lista de los procesos de trabajo y de cada una de las actividades que lo componen y clasificarlas; esta lista debería incluir instalaciones, planta, personas y procedimientos.
- Identificar los peligros: incluir todos aquellos relacionados con cada actividad laboral. Considerar quién, cuándo y cómo puede resultar afectado.
- Identificar los controles existentes: relacionar todos los controles que la organización ha implementado para reducir el riesgo asociado a cada peligro. e) Valorar riesgo
- Elaborar el plan de acción para el control de los riesgos, con el fin de mejorar los controles existentes si es necesario, o atender cualquier otro asunto que lo requiera.
- Revisar la conveniencia del plan de acción: re-valorar los riesgos con base en los controles propuestos y verificar que los riesgos serán aceptables.
- Mantener y actualizar.”<sup>16</sup>

## 11.2. MARCO CONCEPTUAL

**ACCIDENTE LABORAL:** según la Ley 1562 de 2012: “Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo. Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores o contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador. También se considerará como accidente de trabajo el ocurrido durante el ejercicio de la función sindical aunque el trabajador se encuentre

---

<sup>16</sup> Guía técnica Colombiana GTC 45. Disponible en:  
<http://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>

en permiso sindical siempre que el accidente se produzca en cumplimiento de dicha función. De igual forma se considera accidente de trabajo el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador o de la empresa usuaria cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión.”<sup>17</sup>

**AMBIENTE DE TRABAJO:** “Es el conjunto de condiciones que rodean a la persona que trabaja y que directa o indirectamente influyen en la salud y vida del trabajador.”<sup>18</sup>

**ANÁLISIS DEL RIESGO:** “Proceso para comprender la naturaleza del riesgo y para determinar el nivel del riesgo.”<sup>19</sup>

**CAPACITACIÓN:** “Como parte fundamental de las campañas de medicina preventiva, el trabajador debe recibir elementos teóricos y prácticos de prevención y control de enfermedades comunes, profesionales, accidente e incidentes y primeros auxilios.”<sup>20</sup>

**CONDICIONES DE TRABAJO:** “Son el conjunto de variables subjetivas y objetivas que definen la realización de una labor concreta y el entorno en que esta se realiza e incluye el análisis de aspectos relacionados como la organización, el ambiente, la

---

<sup>17</sup> Ley 1562 del 11 de Julio de 2012. Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Disponible en: <http://mintrabajo.gov.co/normatividad-julio-leyes-2012/712-ley-1562-del-11-de-julio-de-2012.html>

<sup>18</sup> Lección 3: Definiciones básicas de Salud Ocupacional (SyST). Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Disponible en: [http://dateca.unad.edu.co/contenidos/102505/102505\\_Primer\\_Unidad\\_-\\_Actualizada/leccion\\_3\\_definiciones\\_basicas\\_de\\_salud\\_ocupacional\\_syst.html](http://dateca.unad.edu.co/contenidos/102505/102505_Primer_Unidad_-_Actualizada/leccion_3_definiciones_basicas_de_salud_ocupacional_syst.html)

<sup>19</sup> Gestión en seguridad y salud en el trabajo. Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos. Disponible en: <http://www.supersalud.gov.co/supersalud/LinkClick.aspx?fileticket=gD7qLsL7lls%3D&tabid=1055&mid=2718>.

<sup>20</sup> Legislación y Glosario de Salud Ocupacional. Almagrario. Disponible en: <https://www.almagrario.com/pdf/Legislacion%20en%20Salud%20Ocupacional.pdf>

tarea, los instrumentos y materiales que pueden determinar o condicionar la situación de salud de las personas.”<sup>21</sup>

**CONSECUENCIA:** “Resultado, en términos de lesión o enfermedad, de la materialización de un riesgo, expresado cualitativa o cuantitativamente.”<sup>22</sup>

**ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** “Tienen como función principal proteger las diferentes partes del cuerpo evitando que el trabajador tenga un contacto directo con los factores de riesgo que pueden generar accidentes, lesiones y enfermedades laborales. En el oficio de soldador los elementos utilizados deben ser:

- Gorro: protege el cabello y el cuero cabelludo, especialmente cuando se hace soldadura en posiciones.
- Mascarillas respiratorias para humos metálicos: esta mascarilla debe usarla siempre debajo de la máscara para soldar. Estas deben ser reemplazadas al menos una vez a la semana.
- Máscara de soldar: protege los ojos, la cara, el cuello y debe estar provista de filtros inactínicos de acuerdo al proceso e intensidades de corrientes empleadas.
- Guantes de cuero: tipo mosquetero con costura interna, para proteger las manos y muñecas.
- Coletos o delantal de cuero: para protegerse de salpicaduras y exposición a rayos ultravioletas del arco.
- Polainas y casaca de cuero: cuando es necesario hacer soldadura en posiciones verticales y sobre cabeza, deben usarse estos aditamentos, para evitar las severas quemaduras que puedan ocasionar las salpicaduras del metal fundido.

---

<sup>21</sup> Glosario técnico. Disponible en: <http://ri.ufg.edu.sv/jspui/bitstream/11592/6599/8/613.62-J61p-Gb.pdf>

<sup>22</sup> Guía Técnica Colombiana GTC 45. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Disponible en: <http://tienda.icontec.org/brief/GTC45.pdf>

- Zapatos de seguridad: Que cubran los tobillos para evitar el atrape de salpicaduras.”<sup>23</sup>

**ENFERMEDAD PROFESIONAL:** “Todo estado patológico que sobreviene como consecuencia obligada de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, bien sea determinado por agentes físicos, químicos o biológicos.”<sup>24</sup>

**FACTOR DE RIESGO:** según la OMS “Es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.”<sup>25</sup>

**GAS DE PROTECCIÓN:** “En los procedimientos de soldadura por arco con protección gaseosa, el gas protector puede tener una gran influencia sobre las propiedades del metal depositado. Por tanto, es necesario que la soldadura se verifique en una atmosfera controlada. En la soldadura con electrodos revestidos los gases rodean el arco proceden de la combustión de algunas sustancias contenidas en el revestimiento del electrodo.”<sup>26</sup>

**GENERADOR DE SOLDADURA:** “Los más adecuados para el procedimiento MIG son los rectificadores y los convertidores. La corriente continua con polaridad inversa mejora la fusión del hilo, aumenta el poder de penetración, presenta una excelente acción de limpieza y es la que permite obtener mejores resultados.”<sup>27</sup>

---

<sup>23</sup> Medidas de seguridad personal para soldar. Disponible en [http://www.indura.net/\\_file/file\\_1774\\_af\\_seg\\_re.pdf](http://www.indura.net/_file/file_1774_af_seg_re.pdf)

<sup>24</sup> Ministerio de la Protección Social, Decreto 2566 de 2009.

<sup>25</sup> Factores de riesgo. Organización Mundial de la Salud. Disponible en: [http://www.who.int/topics/risk\\_factors/es/](http://www.who.int/topics/risk_factors/es/)

<sup>26</sup> Técnica y práctica de la soldadura. Joseph W. Giachino. William Weeks. Editorial Reverté.

<sup>27</sup> Ibíd.

**GTC 45:** Guía Técnica Colombiana, guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional.

**LÁMINA GALVANIZADA:** “Es una lámina de acero que ha sido sometido a un proceso de inmersión en caliente que recubre la lámina al 100% de zinc, con la finalidad de prevenir la corrosión. Las láminas de acero galvanizado tienen un sin número de aplicaciones, en construcción, automóviles fabricación de herramientas entre otros.”<sup>28</sup>

**LESIONES OCULARES:** como consecuencia de los efectos de las radiaciones ultravioleta, rayos x o por contacto directo con partículas.

**LUGAR DE TRABAJO:** espacio físico en el que se realizan actividades relacionadas con el trabajo, bajo el control de la organización (NTC-OHSAS 18001).

**MATRIZ DE RIESGO:** “Constituye una herramienta de control y de gestión normalmente utilizada para identificar las actividades (procesos y productos) más importantes de una empresa, el tipo y nivel de riesgos inherentes a estas actividades y los factores exógenos y endógenos relacionados con estos riesgos (factores de riesgo). Igualmente, una matriz de riesgo permite evaluar la efectividad de una adecuada gestión y administración de los riesgos financieros que pudieran impactar los resultados y por ende al logro de los objetivos de una organización.”<sup>29</sup>

---

<sup>28</sup>Que es la lámina galvanizada. Grupo Arlam. Disponible en <http://www.arlam.com.mx/%C2%BFque-es-la-lamina-galvanizada/>

<sup>29</sup> Matriz de riesgo, evaluación y gestión de riesgos. Disponible en: <http://www.um.edu.ar/catedras/claroline/backends/download.php?url=LzlwMDkvbWF0cmI6X2RlX3JpZXNnby5kb2M%3D&cidReset=true&cidReq=11020>.

**NIVEL DE CONSECUENCIA (NC):** “Medida de la severidad de las consecuencias.”<sup>30</sup>

**NIVEL DE DEFICIENCIA (ND):** “Magnitud de la relación esperable entre el conjunto de peligros detectados y su relación causal directa con posibles incidentes y, con la eficacia de las medidas preventivas existentes en un lugar de trabajo.”<sup>31</sup>

**NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE):** “Situación de exposición a un peligro que se presenta en un tiempo determinado durante la jornada laboral.”<sup>32</sup>

**NIVEL DE PROBABILIDAD (NP):** producto del nivel de deficiencia por el nivel de exposición.

**PISTOLA DE SOLDADURA:** “Las pistolas de soldadura tienen la misión de dirigir el hilo de aportación, el gas protector y la corriente, hacia la zona de soldadura. Las pistolas de soldadura disponen de un gatillo o pulsador, que controla el sistema de alimentación de alambre, la corriente de soldadura, la circulación del gas protector y la del agua de refrigeración. Al soltar dicho pulsador, se extingue el arco y se interrumpe la alimentación del alambre, así como la circulación de gas y de agua. La mayoría de los equipos incluye un temporizador que, al extinguirse el arco, retrasa el cierre de la válvula de gas, manteniendo la circulación del mismo hasta que solidifica el extremo del cordón.”<sup>33</sup>

---

<sup>30</sup> Guía Técnica Colombiana GTC 45. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Disponible en: <http://tienda.icontec.org/brief/GTC45.pdf>

<sup>31</sup> Ibíd.

<sup>32</sup> Procedimiento para identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles. Universidad Industrial de Santander. Disponible en: <https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/talento%20humano/SALUD%20OCUPACIONAL/PROCEDIMIENTOS/PTH.21.pdf>

<sup>33</sup> Técnica y práctica de la soldadura. Joseph W. Giachino. William Weeks. Editorial Reverté.

**QUEMADURAS:** producidas por el contacto directo de la piel con elementos calientes.

**RIESGO ELÉCTRICO:** “Es aquel producido por instalaciones eléctricas, partes de las mismas y cualquier dispositivo eléctrico con potencial de daño suficiente para producir fenómenos de electrocución y quemaduras. Se puede originar en cualquier tarea que implique manipulación o maniobra de instalaciones eléctricas de baja, media y alta tensión, operaciones de mantenimiento de este tipo de instalaciones y reparación de aparatos eléctricos.”<sup>34</sup>

**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:** “La seguridad y la salud en el trabajo (SST) es una disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo. La salud en el trabajo conlleva la promoción y el mantenimiento del más alto grado de salud física y mental y de bienestar de los trabajadores en todas las ocupaciones.”<sup>35</sup>

**SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE ALAMBRE:** “El mecanismo de alimentación tira del hilo electrodo procedente de una bobina, y lo empuja automáticamente hacia la pistola de soldadura. Mediante un regulador situado en la unidad de control, puede variarse la velocidad de alimentación del hilo. Además la unidad de control suele ir provista de un conector para accionamiento del generador de soldadura y una válvula que activa, o corta, la circulación del gas de protección.”<sup>36</sup>

---

<sup>34</sup> Riesgo eléctrico. Disponible en: [http://www.paritarios.cl/prevencion\\_de\\_riesgos\\_Riesgo\\_Electrico.html](http://www.paritarios.cl/prevencion_de_riesgos_Riesgo_Electrico.html)

<sup>35</sup> Ley 1562 del 11 de Julio de 2012. Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Disponible en: <http://mintrabajo.gov.co/normatividad-julio-leyes-2012/712-ley-1562-del-11-de-julio-de-2012.html>

<sup>36</sup> Técnica y práctica de la soldadura. Joseph W. Giachino. William Weeks. Editorial Reverté.

**SISTEMA MIG:** “Un sistema de alimentación que impulsa en forma automática y a velocidad predeterminada el alambre-electrodo hacia el trabajo o baño de fusión, mientras la pistola de soldadura se posiciona a un ángulo adecuado y se mantiene a una distancia tobera-pieza, generalmente de 10 mm.”<sup>37</sup>

**SOLDADOR:** “El oficio de soldador consiste en unir sólidamente dos cuerpos o dos piezas para obtener un resultado homogéneo, rígido y estanco. La soldadura se puede hacer entre metales, mediante la fusión de las piezas o de un metal añadido, o entre materiales termoplásticos.”<sup>38</sup>

**SOLDADURA:** “Se denomina así a todos los procesos de unión de metales que se realizan por fusión localizada de las partes a unir, mediante la aplicación conveniente de calor o presión. Puede ser con y sin aporte de material a las piezas unidas, donde el material de aporte es de igual o diferente tipo a las partes a unir. Es importante tener en cuenta que la soldadura cambia la estructura física de los materiales que se sueldan, debidos a que cambia alguna de las propiedades de los materiales que se están uniendo.”<sup>39</sup>

---

<sup>37</sup> Sistema MIG sólido. Disponible en: [http://www.liceoaer.cl/v.2/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&download=454:sistema-mig-solido&id=37:soldaduras&Itemid=73](http://www.liceoaer.cl/v.2/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=454:sistema-mig-solido&id=37:soldaduras&Itemid=73)

<sup>38</sup> Soldador. Disponible en: <http://www.construmatica.com/construpedia/Soldador>

<sup>39</sup> Facultad Ingeniería Industrial. Laboratorio de Producción. (2008). Soldadura. Protocolo. Curso de procesos de manufactura. 2008, de Escuela Colombiana de Ingeniería. Disponible en: [http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/3637\\_soldadura.pdf](http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/3637_soldadura.pdf)

## 12. RESULTADOS

La presente investigación propuesta y desarrollada por el grupo de estudiantes de Fisioterapia pertenecientes al Diplomado de Salud Ocupacional de la Fundación Universitaria María Cano de Medellín-Antioquia, se refiere a la implementación de la matriz de riesgos en el oficio de soldador de la empresa Gabinetes y Subestaciones Eléctricas de Colombia SAS.

Se realizó teniendo como propósito la identificación y valoración de los riesgos más importantes dentro del oficio y las medidas para su mitigación, para ello se realizaron visitas a las instalaciones de la empresa para entrevistar a operarios y directivos, teniendo además una interacción directa con los trabajadores y la labor.

Luego de observar y analizar con detalle cada uno de los procesos que se realizan dentro del área de soldadura y las condiciones en las cuales se llevan a cabo, se ha encontrado que siendo ésta una de las actividades más importantes y requeridas dentro de la empresa, no se cumplen a cabalidad las medidas impuestas por la ley.

Los riesgos identificados que más probabilidades tienen de ocasionar incidentes o accidentes que atenten contra la integridad de los trabajadores fueron: riesgo físico, químico, eléctrico, locativo, psicosocial, de seguridad y ergonómico, representando cada uno la estimación de riesgo como tolerable, aceptable e importante de acuerdo con las consecuencias o daños que puedan generar.

**Gráfica 1. Valoración de riesgo.**



Con los valores arrojados por la matriz se sumaron los valores correspondientes cada riesgo para estimar que porcentaje tenía cada valoración.

Un alto porcentaje de los riesgos representan para la organización una valoración importante teniendo en cuenta sus condiciones y posibles efectos para los trabajadores. Esto quiere decir que la empresa debe tomar unas medidas rápidas y oportunas para cuidar el bienestar de los trabajadores, estos riesgos tienen alta prioridad, por lo cual deben buscarse soluciones en el menor tiempo posible; para los riesgos aceptable y tolerable que arrojan porcentajes más bajos, la empresa deberá establecer los pasos a seguir y las medidas correctivas necesarias en periodo determinado, de acuerdo al seguimiento que se debe ir haciendo a dichos riesgos.

La empresa dentro de los procesos de mejora ha venido implementando entrega a sus trabajadores cada 3 meses una dotación de elementos de protección personal, los elementos específicos que entrega en el área de soldadura son: gafas, careta fotosensible, guantes de carnaza, mangas para los antebrazos, dotación de

uniforme. Todo esto para controlar los riesgos y disminuir las probabilidades de un incidente o accidente de trabajo. En cuanto a lo psicosocial la empresa le ha dado al trabajador un tiempo determinado para el desayuno y el almuerzo, pero aún no ha sido suficiente para disminuir el estrés ni el cansancio laboral obtenido de las largas horas de trabajo y la ausencia de pausas activas; para el factor de riesgo locativo se está buscando la organización del área de soldadura en una zona específica de la empresa donde solo estén los materiales e implementos requeridos para esta labor teniendo en cuenta su importancia dentro de la empresa y en cuanto al factor de riesgo ergonómico del cual se tiene una alta preocupación no hay medidas de control pues no se capacita al personal sobre higiene postural ni se tienen programas con personal de salud.

Las medidas de control que debe seguir la empresa comprenden la capacitación periódica de su personal en lo que se refiere a seguridad y salud en el trabajo, hacer partícipes a los operarios de todos los procesos de mejoramiento escuchando opiniones y posibles soluciones.

### 13. CONCLUSIONES

- Cualquier actividad que el ser humano realice está expuesta a un sinnúmero de riesgos que influyen en la salud y en el correcto desarrollo de las actividades. La capacidad de identificarlas a tiempo, conocer su origen y sus consecuencias, es una labor difícil pero necesaria facilitada por la matriz de riesgos permitiendo por medio de esta el cumplimiento de los objetivos.
- Es importante en la empresa tener una herramienta de control y de gestión donde se realice una descripción de las actividades más importantes dentro de la misma, la identificación de cada uno de los factores de riesgo presentes y su abordaje según el caso, aquí radica la necesidad de continuar con las evaluaciones periódicas para ir controlando los factores de riesgo.
- En la empresa se facilita la proyección y realización de diferentes actividades para el mejoramiento del sistema de gestión y seguridad en el trabajo gracias a la voluntad de directivos y operarios. La gestión debe ser continua para que los resultados se vean cada vez más visibles, se pueda generar un ambiente más seguro y conservar la salud de los trabajadores.
- Se ha logrado apoyar a los directivos de la empresa en la identificación y valoración de los riesgos, generándoles conciencia sobre la importancia de cumplir la norma y crear ambientes y espacios de trabajo seguros.
- Los riesgos identificados en el área de soldadura han sido el punto de partida para que la empresa se acoja estrictamente a la ley, realice evaluaciones e inspecciones en las demás áreas para identificar sus riesgos, gestione y destine los recursos necesarios para el montaje y sostenimiento del programa de Salud Ocupacional. La empresa debe además brindar capacitación permanente al personal para que este participe activamente en todos los procesos de mejoramiento por el beneficio de todos.

## 14. RECOMENDACIONES

- Dotar al personal de elementos de protección más específicos al oficio de soldador.
- Implementar un sistema de ventilación adecuado para el lugar y sobre todo no perjudicial para la labor que se realiza.
- Delimitar las zonas de trabajo con señalización adecuada.
- Fomentar actividades de promoción y prevención de salud como charlas educativas a los temas de mayor relevancia, evaluaciones osteomusculares, pausas activas, inspecciones periódicas de puesto de trabajo con el fin de preservar la salud de los trabajadores.
- Revisión periódica de las herramientas de trabajo para asegurarse que se mantengan en buen estado y no se genere un daño o lesión.
- Promover la importancia del uso de los elementos de protección personal y las consecuencias que puede generar el no uso de los mismos.
- Vigilar los tanques de dióxido de carbono y el uso de los mismos, desconectar la maquinaria cuando no se utilice, dejar los implementos de trabajo en el lugar adecuado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Larry Jeffus. (2009). Soldadura. Principios y aplicaciones. Madrid, España: Paraninfo.
- Richard Rowe y Larry Jefus. (2008). Procedimientos MIG y MAG. En Manual de Soldadura GMAW (MIG-MAG) (200-219). Madrid, España. Paraninfo.
- Mikell P. Groover. (1997). Fundamentos de manufactura moderna. Materiales, procesos y sistemas. México DF. Prentice Hall Hispanoamericana S. A.
- Llimona I. Bonfill, Josep. Abad Puente, Jesús. R. Mondelo, Pedro. (2004
- Técnica y práctica de la soldadura. Joseph W. Giachino. William Weeks. Editorial Reverté.

## WEBGRAFÍA

- Evaluación de riesgos laborales. Metodología CEP-UPC. 2004, de International Conference on Occupational Risk Prevention. Sitio web: [http://cerpie.upc.edu/Publicaciones/orp2004/ORP2004\\_llimona.pdf](http://cerpie.upc.edu/Publicaciones/orp2004/ORP2004_llimona.pdf)
- Organización Internacional del Trabajo. (2011). SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SST: una herramienta para la mejora continua. 28 de Abril de 2011, de Organización Internacional del trabajo Sitio web: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed\\_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms\\_154127.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_154127.pdf)
- Facultad Ingeniería Industrial. Laboratorio de Producción. (2008). Soldadura. Protocolo. Curso de procesos de manufactura. 2008, de Escuela Colombiana de Ingeniería. Sitio web: [http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/3637\\_soldadura.pdf](http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/3637_soldadura.pdf)
- Medidas de seguridad personal para soldar. Disponible en [http://www.indura.net/\\_file/file\\_1774\\_af\\_seg\\_re.pdf](http://www.indura.net/_file/file_1774_af_seg_re.pdf)

- Matriz de Riesgo, Evaluación y Gestión de Riesgos por editorial SIGWEB, disponible en <http://www.sigweb.cl/biblioteca/MatrizdeRiesgo.pdf>
- Que es la lámina galvanizada por grupo Arlam. Disponible en <http://www.arlam.com.mx/%C2%BFque-es-la-lamina-galvanizada/>
- COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO. Ley 100 de 1993 por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones". Santa fe de Bogotá 23 de Diciembre. [www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/norma1.jsp?i=5248](http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/norma1.jsp?i=5248)
- COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 528 de 1999. Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de fisioterapia, se dictan normas en materia de ética profesional y otras disposiciones. Santa fe de Bogotá 14 de Septiembre. [www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105013\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105013_archivo_pdf.pdf).
- COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO. Ley 1562 de 2012. "por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Santa fe de Bogotá 11 de Julio. <http://wsp.presidencia.gov.co/normativa/leyes/documents/ley156211072012.pdf>
- COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Ley 378 de 1997. Por medio de la cual se aprueba el "convenio número 161, sobre los servicios de salud en el trabajo" adoptado por la 71 reunión de la conferencia general de la organización internacional del trabajo. Santa fe de Bogotá 11 de Julio. [www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0378\\_1997.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0378_1997.html)
- COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 9 de 1979. Por el cual se dicta el código sanitario nacional. Santa fe de Bogotá 16 de Julio. [www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177](http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177)
- COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Decreto 1281 de 1994. Por el cual se reglamentan las actividades de alto riesgo. Santa fe de Bogotá 22 de junio. [http://normativa.colpensiones.gov.co/colpens/docs/decreto\\_1281\\_1994.htm](http://normativa.colpensiones.gov.co/colpens/docs/decreto_1281_1994.htm)
- COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Decreto 1834 de 1994. Por el cual se reglamenta la integración y funcionamiento del Consejo

Nacional de Riesgos Profesionales. Santa fe de Bogotá 03 de agosto.  
[www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto\\_1834\\_1994.htm](http://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_1834_1994.htm)

- COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Decreto 1295 de 1994. Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales. Santa fe de Bogotá 24 de junio.  
[www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto\\_1295\\_1994.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_1295_1994.html)
- COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Decreto 1072 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Santa fe de Bogotá 26 de mayo. <http://decreto1072.co/>
- COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Resolución 1016 de 1989. Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país. Santa fe de Bogotá 31 de Marzo.  
<http://www.oiss.org/estrategia/Resolucion-1016-de-Marzo-31-de.html>
- COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SALUD SOCIAL. Decreto 614 de 1984. Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país. Santa Fe de Bogotá 14 de Marzo.  
<http://irmcolombia.com/novedades/wp-content/uploads/2012/07/Decreto-614-1984-Organizacion-Salud-Ocupacional.pdf>
- COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO. Resolución 2400 de 1979. Por el cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. Bogotá D C 22 de mayo.  
<http://www.ilo.org/dyn/travail/docs/1509/industrial%20safety%20statute.pdf>
- COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SALUD SOCIAL. Resolución 2013 de 1986. Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los comités de medicina, higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo (actualmente comité paritario de salud ocupacional). Bogotá D C 06 de junio.  
<http://www.oiss.org/estrategia/RESOLUCION-NUMERO-02013-de-1986.html>
- COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SALUD SOCIAL. Decreto 1772 de 1994. Por el cual se reglamenta la afiliación y las cotizaciones al Sistema General

de Riesgos Profesionales. Bogotá D C 03 de agosto.  
[http://www.ugpp.gov.co/doc\\_view/329-decreto-1772-de-1994](http://www.ugpp.gov.co/doc_view/329-decreto-1772-de-1994)

- *COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SALUD SOCIAL.* Resolución 4059 de 1995. Por la cual se adoptan el Formato Único de Reporte de Accidente de Trabajo y el Formato Único de Reporte de Enfermedad Profesional. Bogotá D C 22 de Diciembre. <http://atcalsas.com/uploads/1427557525.pdf>
- Sistema MIG sólido. Disponible en:  
[http://www.liceoaer.cl/v.2/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&download=454:sistema-mig-solido&id=37:soldaduras&Itemid=73](http://www.liceoaer.cl/v.2/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=454:sistema-mig-solido&id=37:soldaduras&Itemid=73)
- Soldador. Disponible en:  
<http://www.construmatica.com/construpedia/Soldador>
- Procedimiento para identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles. Universidad Industrial de Santander. Disponible en:  
<https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/talento%20humano/SALUD%20OCCUPACIONAL/PROCEDIMIENTOS/PTH.21.pdf>
- Matriz de riesgo, evaluación y gestión de riesgos. Disponible en:  
<http://www.um.edu.ar/catedras/claroline/backends/download.php?url=LzlwMDkvbWF0cmI6X2RIX3JpZXNnby5kb2M%3D&cidReset=true&cidReq=11020>.
- Factores de riesgo. Organización Mundial de la Salud. Disponible en:  
[http://www.who.int/topics/risk\\_factors/es/](http://www.who.int/topics/risk_factors/es/)

# **ANEXOS**

## Anexo 1. Fotografías.



Operario realizando la soldadura de una pieza.



Guantes de carnaza que utiliza el operario dentro de su labor como elemento de protección personal para las manos.



Señalización de rutas de evacuación dentro del área de soldadura



Área de trabajo.



Techo en madera dentro del área de soldadura, además de cables sueltos en el mismo.



Área de trabajo



Almacenamiento de diferentes materiales dentro del área de trabajo.



Señalización preventiva para el uso de elementos de protección personal



Condiciones del piso en el área de trabajo. Piso en cemento.



Disposición de las paredes en el área de soldadura. Tomas eléctricos.



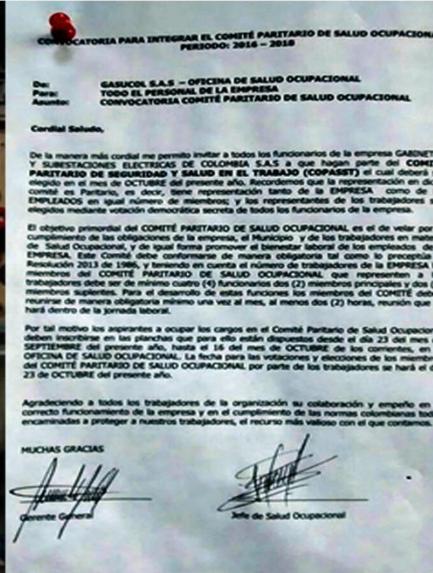
Pipeta CO2.

Equipo de soldadura.

Careta fotosensible.



Operario de soldadura con sus elementos de protección personal.



Convocatoria para conformar el COPASS.

**Anexo 2. Diagnóstico de las condiciones de trabajo-panorama de factores de riesgo.**

NOMBRE DE LA EMPRESA: Gabinetes y Subestaciones Eléctricas de Colombia SAS.

ÁREA O PROCESO: Línea eléctrica-Soldadura.

FECHA DE EVALUACIÓN INICIAL: 27 de Octubre de 2015

EVALUACIÓN REALIZADA POR: Estudiantes de Fisioterapia de la Fundación Universitaria María Cano: Jenny Alejandra Alzate Gómez, Daniela García Silva, Lady Stephany Pulgarín Ospina.

FECHA PRÓXIMA EVALUACIÓN: Se requiere evaluación periódica, sin superar los 3 meses.

1. FACTOR DE RIESGO: RIESGO ELÉCTRICO						
FUENTE: Shock eléctrico						
ACTIVIDAD		EXPUESTOS				
Rutinaria	No rutinaria	Planta	Temporales	De cooperativas	Independientes	Total
	X	3	0	0	0	3
HORAS DE EXPOSICIÓN AL DÍA		MEDIDAS DE CONTROL				
9	Fuente	Medio	Personas		Método	
	Máquina de soldadura, toma eléctrico.	Ninguno.	Elementos de protección personal.		Brindar elementos de protección personal y vigilar su uso.	
PROBABILIDAD		CONSECUENCIAS				

Baja	Media	Alta	#	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino	#	Vr
		X	A18		X		25	
<b>ESTIMACIÓN DEL RIESGO</b>				<b>RECOMENDACIONES</b>				
Importante.				Comprobar las conexiones eléctricas periódicamente. No utilizar aparatos eléctricos con las manos o guantes húmedos o mojados.				
<b>FACTOR DE RIESGO: RIESGO ELÉCTRICO</b>								
<b>FUENTE:</b> Quemadura por contacto								
<b>ACTIVIDAD</b>			<b>EXPUESTOS</b>					
Rutinaria	No rutinaria	Planta	Temporales	De cooperativas	Independientes	Total		
	X	3	0	0	0	3		
<b>HORAS DE EXPOSICIÓN AL DÍA</b>			<b>MEDIDAS DE CONTROL</b>					
9		Fuente	Medio	Personas		Método		
		Máquina de soldadura.	Ninguno.	Elementos de protección personal.		Vigilar el uso de los elementos de protección personal.		
<b>PROBABILIDAD</b>				<b>CONSECUENCIAS</b>				
Baja	Media	Alta	#	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino	#	Vr
		X	A12	X			10	
<b>ESTIMACIÓN DEL RIESGO</b>				<b>RECOMENDACIONES</b>				
Aceptable.				Brindar los elementos de protección personal adecuados como los guantes y las mandas, además de vigilar su uso.				

FACTOR DE RIESGO: RIESGO ELÉCTRICO									
FUENTE: Incendio u explosión									
ACTIVIDAD				EXPUESTOS					
Rutinaria	No rutinaria	Planta	Temporales	De cooperativas	Independientes	Total			
X		17	0	0	0	17			
HORAS DE EXPOSICIÓN AL DÍA				MEDIDAS DE CONTROL					
9		Fuente	Medio	Personas		Método			
		Pipeta de gas, tomas eléctricos	Ninguno.	Vigilar los tanques de dióxido de carbono, desconectar la máquina cuando no se esté utilizando.		Revisión de herramientas de trabajo.			
PROBABILIDAD				CONSECUENCIAS					
Baja	Media	Alta	#	Ligeramente dañado	Dañado	Extremadamente dañado	#	Vr	
		X	A18			X	60		
ESTIMACIÓN DEL RIESGO				RECOMENDACIONES					
Importante.				Evitar que las chispas producidas por el soplete caigan sobre las botellas, mangueras o líquidos inflamables. No conectar la pinza de masa a canalizaciones o depósitos.					

2. FACTOR DE RIESGO: RIESGO DE SEGURIDAD								
FUENTE: Caída del mismo nivel								
ACTIVIDAD			EXPUESTOS					
Rutinaria	No rutinaria	Planta	Temporales	De cooperativas	Independientes	Total		
X		3	0	0	0	3		
HORAS DE EXPOSICIÓN AL DÍA			MEDIDAS DE CONTROL					
9			Fuente	Medio	Personas		Método	
			Área de trabajo.	Ninguno.	Mantener limpia y ordenada el área	y	Ordenar el área de trabajo, almacenar correctamente los materiales	
PROBABILIDAD				CONSECUENCIAS				
Baja	Media	Alta	#	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino	#	Vr
		X	A1 2	X			10	
ESTIMACIÓN DEL RIESGO				RECOMENDACIONES				
Tolerable.				Mantener limpia, ordenada y libre de obstáculos tanto las zonas de trabajo como las de tránsito de personal.				

FACTOR DE RIESGO: RIESGO DE SEGURIDAD								
FUENTE: Choques contra objetos								
ACTIVIDAD			EXPUESTOS					
Rutinaria	No rutinaria	Planta	Temporales	De cooperativas	Independientes	Total		
X		3	0	0	0	3		
HORAS DE EXPOSICIÓN AL DÍA			MEDIDAS DE CONTROL					
9			Fuente	Medio	Personas	Método		
			Área de trabajo.	Ninguno.	Disposición de material almacenado	Ampliar el espacio de trabajo		
PROBABILIDAD				CONSECUENCIAS				
Baja	Media	Alta	#	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino	#	Vr
		X	A12	X			10	
ESTIMACIÓN DEL RIESGO				RECOMENDACIONES				
Tolerable.				Adaptar la zona de trabajo con las dimensiones mínimas para realizar las tareas de forma cómoda y segura.				

FACTOR DE RIESGO: RIESGO DE SEGURIDAD								
FUENTE: Proyección de partículas								
ACTIVIDAD			EXPUESTOS					
Rutinaria	No rutinaria	Planta	Temporales	De cooperativas	Independientes	Total		
	X	3	0	0	0	3		
HORAS DE EXPOSICIÓN AL DÍA			MEDIDAS DE CONTROL					
9			Fuente	Medio	Personas	Método		
			Herramienta de trabajo.	Ninguno.	Utilizar elementos de protección personal-	Brindar elementos de protección personal.		
PROBABILIDAD				CONSECUENCIAS				
Baja	Media	Alta	#	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino	#	Vr
		X	A12	X			10	
ESTIMACIÓN DEL RIESGO				RECOMENDACIONES				
Aceptable.				Antes de comenzar a soldar, comprobar que no transiten personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo.				

3. FACTOR DE RIESGO: RIESGO FÍSICO									
FUENTE: Temperatura									
ACTIVIDAD				EXPUESTOS					
Rutinaria	No rutinaria	Planta	Temporales	De cooperativas	Independientes	Total			
X		3	0	0	0	3			
HORAS DE EXPOSICIÓN AL DÍA			MEDIDAS DE CONTROL						
9			Fuente	Medio	Personas	Método			
			Área de trabajo.	Crear sistema de ventilación.	Ninguno.	Implementar un sistema de ventilación adecuado para el lugar.			
PROBABILIDAD				CONSECUENCIAS					
Baja	Media	Alta	#	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino	#	Vr	
		X	A12	X			10		
ESTIMACIÓN DEL RIESGO				RECOMENDACIONES					
Aceptable.				Implementar sistema de ventilación que permita regular las altas temperaturas.					

FACTOR DE RIESGO: RIESGO FÍSICO									
FUENTE: Ventilación									
ACTIVIDAD			EXPUESTOS						
Rutinaria	No rutinaria	Planta	Temporales	De cooperativas	Independientes	Total			
X		3	0	0	0	3			
HORAS DE EXPOSICIÓN AL DÍA			MEDIDAS DE CONTROL						
9			Fuente	Medio	Personas	Método			
			Área de trabajo.	Crear sistema de ventilación.	Ninguno.	Implementar un sistema de ventilación adecuado para el lugar.			
PROBABILIDAD				CONSECUENCIAS					
Baja	Media	Alta	#	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino	#	Vr	
		X	A12	X			10		
ESTIMACIÓN DEL RIESGO				RECOMENDACIONES					
Aceptable.				Implementar sistema de ventilación que permita regular las altas temperaturas.					

FACTOR DE RIESGO: RIESGO FÍSICO								
FUENTE: Ruido								
ACTIVIDAD			EXPUESTOS					
Rutinaria	No rutinaria	Planta	Temporales	De cooperativas	Independientes	Total		
X		3	0	0	0	3		
HORAS DE EXPOSICIÓN AL DÍA			MEDIDAS DE CONTROL					
9			Fuente	Medio	Personas		Método	
			Área de trabajo.	Ninguno.	Utilización	de	Brindar elementos de protección personal adecuados.	
PROBABILIDAD				CONSECUENCIAS				
Baja	Media	Alta	#	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino	#	Vr
		X	A12	X			10	
ESTIMACIÓN DEL RIESGO				RECOMENDACIONES				
Tolerable.				<p>Capacitar al personal sobre la importancia de la utilización de los elementos de protección personal.</p> <p>Dotar a los trabajadores con protectores auditivos adecuados.</p>				

FACTOR DE RIESGO: RIESGO FÍSICO								
FUENTE: Radiaciones no ionizantes								
ACTIVIDAD			EXPUESTOS					
Rutinaria	No rutinaria	Planta	Temporales	De cooperativas	Independientes	Total		
X		3	0	0	0	3		
HORAS DE EXPOSICIÓN AL DÍA			MEDIDAS DE CONTROL					
9			Fuente	Medio	Personas	Método		
			Máquina de soldadura	Ninguno.	Elementos de protección personal.	Capacitar a los trabajadores sobre la importancia de los elementos de protección personal.		
PROBABILIDAD				CONSECUENCIAS				
Baja	Media	Alta	#	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino	#	Vr
		X	A12	X			10	
ESTIMACIÓN DEL RIESGO				RECOMENDACIONES				
Tolerable.				Brindar los elementos de protección personal adecuados y vigilar su uso.				

4. FACTOR DE RIESGO: RIESGO QUÍMICO								
FUENTE: Inhalación de humos								
ACTIVIDAD			EXPUESTOS					
Rutinaria	No rutinaria	Planta	Temporales	De cooperativas	Independientes	Total		
	X	3	0	0	0	3		
HORAS DE EXPOSICIÓN AL DÍA			MEDIDAS DE CONTROL					
2			Fuente	Medio	Personas	Método		
			Ninguno	Ninguno.	Elementos de protección personal.	Brindar elementos de protección personal y vigilar su uso. Capacitar sobre la importancia de los elementos de protección		
PROBABILIDAD				CONSECUENCIAS				
Baja	Media	Alta	#	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino	#	Vr
		X	A12	X			10	
ESTIMACIÓN DEL RIESGO				RECOMENDACIONES				
Tolerable.				Brindar los elementos de protección adecuados para esta labor. Capacitar a los empleados a los riesgos que están expuestos si no utilizan los EPP.				

5. FACTOR DE RIESGO: RIESGO ERGONÓMICO								
FUENTE: Posturas inadecuadas y posición de pie prolongada.								
ACTIVIDAD				EXPUESTOS				
Rutinaria	No rutinaria	Planta	Temporales	De cooperativas	Independientes	Total		
X		3	0	0	0	3		
HORAS DE EXPOSICIÓN AL DÍA		MEDIDAS DE CONTROL						
9		Fuente	Medio	Personas			Método	
		Ninguno	Ninguno.	Ninguna			Capacitar al personal en higiene postural.	
PROBABILIDAD				CONSECUENCIAS				
Baja	Media	Alta	#	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino	#	Vr
		x	A18		x		25	
ESTIMACIÓN DEL RIESGO				RECOMENDACIONES				
Importante				<p>Al estar de pie, se debe tener la espalda recta, respetando las curvaturas fisiológicas. Toda la planta del pie en contacto con el suelo, y ligeramente separados. Si se debe estar un cierto tiempo parado, poner uno de los dos pies encima de un taburete e ir alternándolo. Se debe interrumpir la posición estática de vez en cuando, dando algunos pasos o apoyándose en algún sitio.</p> <p>Descansar entre las tareas.</p>				

6. FACTOR DE RIESGO: RIESGO PSICOSOCIAL								
FUENTE: Jornada laboral extensa								
ACTIVIDAD			EXPUESTOS					
Rutinaria	No rutinaria	Planta	Temporales	De cooperativas	Independientes	Total		
X		3	0	0	0	3		
HORAS DE EXPOSICIÓN AL DÍA			MEDIDAS DE CONTROL					
9		Fuente	Medio	Personas		Método		
		Ninguna	Hora de almuerzo	Descansos para tomar algo		Fomentar cortos periodos de pausas activas		
PROBABILIDAD				CONSECUENCIAS				
Baja	Media	Alta	#	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino	#	Vr
		X	A12	X			25	
ESTIMACIÓN DEL RIESGO				RECOMENDACIONES				
Riesgo tolerable				Implementar actividades que saquen al trabajador de su estrés laboral y generar un ambiente agradable dentro de su jornada laboral.				

7. FACTOR DE RIESGO: RIESGO LOCATIVO								
FUENTE: Distribución de áreas, falta de orden								
ACTIVIDAD			EXPUESTOS					
Rutinaria	No rutinaria	Planta	Temporales	De cooperativas	Independientes	Total		
X		3	0	0	0	3		
HORAS DE EXPOSICIÓN AL DÍA			MEDIDAS DE CONTROL					
9			Fuente	Medio	Personas	Método		
			Organizar puestos de trabajo de acuerdo a los oficios realizados	Dividir por líneas de trabajos los espacios adecuados para cada labor.	Limpiar y organizar los implementos de trabajo.	Capacitar a los empleados de los riesgos que puede traer el desorden en el área de trabajo.		
PROBABILIDAD				CONSECUENCIAS				
Baja	Media	Alta	#	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino	#	Vr
		X	A12	X			10	
ESTIMACIÓN DEL RIESGO				RECOMENDACIONES				
Riesgo Aceptable.				Distribuir los espacios de la empresa para que cada línea tenga su área de trabajo.				