

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	CERTIFICADA POR:   <small>CO-SC 7198-1</small>
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

GUÍA DE CAPACITACIÓN CICO (CAPACITA, IDENTIFICA, CONTROLA Y ORIENTA) EN CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, PARA MICRO EMPRESAS DE METALMECÁNICA

PRESENTADO A:

CLAUDIA LILIANA INFANTE

ELABORADO POR:

LEIDY GINETH MELENDEZ OSORIO
 CODIGO: 22774

JHON JAIRO GAITAN RUEDA
 CÓDIGO: 25016

UNIVERSIDAD ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES
INGENIERÍA AMBIENTAL
 PROYECTO
 SEMINARIO DE LA INVESTIGACION
 BOGOTÁ D.C.
 2017

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<small>CERTIFICADA POR:</small> 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

CONTENIDO

1. TÍTULO DEL PROYECTO	4
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
3. INTRODUCCION.....	4
4. LA JUSTIFICACIÓN	5
5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN O NECESIDAD A SATISFACER.	6
6. LOS OBJETIVOS	6
7. MARCO REFERENCIAL.	7
7.1 MARCO TEORICO	7
7.2. MARCO CONCEPTUAL	10
8. LA METODOLOGÍA.....	17
8.1 PROCEDIMIENTO PREELIMINAR.....	17
9. INSTRUMENTOS	16
9.1 ENCUESTA DE CONOCIMIENTO EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	16
10. DETALLES DE LAS CINCO EMPRESAS	18
11. RESULTADOS TABULADOS ENCUESTA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	19
12. DISEÑO DE ESTRUCTURAN Y MONTAJE	21
13. COMPRA DE MATERIALES.....	21
14. DESCARGA DE MATERIAS PRIMAS	22
15. ALMACENAMIENTO	23
16. CORTE	23
17. ENSAMBLE Y SOLDADURA	24
18. MONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA	24
19. PINTURA Y ACABADOS	26
20. PRODUCTO FINAL	26

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	CERTIFICADA POR:  
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

21.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	27
22.	CONCLUSIONES	28
23.	RECOMENDACIONES	28
24.	REFERENCIAS	29

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<small>CERTIFICADA POR:</small>  
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

1. TÍTULO DEL PROYECTO

GUÍA DE CAPACITACIÓN CICO (CAPACITA, IDENTIFICA, CONTROLA Y ORIENTA) EN CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, PARA MICRO EMPRESAS DE METALMECANICA

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En la investigación de problemáticas asociadas a estas organizaciones, identificamos que uno de los grandes obstáculos que tienen los operarios de este tipo de empresas, es que no tienen claro cuál es el alcance de los procesos en la fabricación y montaje de estructuras metálicas, es decir no identifican con claridad dónde comienza el proceso y dónde termina, razón por la cual también desconocen las condiciones de seguridad y salud que deben tener en cuenta para la ejecución de cada uno de esos procesos, pero también se identifica que hay otras razones por las cuales se presenta este inconveniente, por ejemplo la rotación de personal, ya que las empresas metalmeccánicas pymes y mi pymes en lo general trabajan por proyectos, y por tal razón se rota el personal constantemente y en ocasiones no hay una capacitación adecuada que les permita prepararse con lineamientos tanto de ley como de la misma organización.

Nuestro reto es diseñar una metodología dinámica, amena, y agradable, para capacitar a estos colaboradores, y generar en ellos con este método una cultura de autocuidado y evidenciar que esta estrategia de sensibilización tiene un efecto positivo en la población laboral ya que, por su informalidad en estas organizaciones, no se cuenta con personal capacitado, que este constantemente al cuidado de las condiciones de seguridad y salud en el personal operativo.

3. INTRODUCCION

En las organizaciones colombianas ubicadas en la ciudad de Bogotá dedicadas a la fabricación y montaje de estructuras metálicas, es muy común encontrar diversos problemas de accidentalidad, que generan un alto índice de ausentismo laboral y a su vez generan un alto costo.

El objetivo de este proyecto de investigación, es en primer lugar diseñar una guía de capacitación para los trabajadores de las empresas pymes y mi pymes del sector metalmeccánico, que les permita capacitarse, identificar los peligros y riesgos a los que se exponen en la ejecución de sus procesos, orientar tanto a empleados como empleadores en cuanto al cumplimiento de la normatividad vigente, y controlar los riesgos identificados en el ejercicio de sus labores, además identificar los procesos de las empresas que se dedican a la fabricación y montaje de estructuras metalmeccánicas en la ciudad de Bogotá, y así mismo definir cuál es el comienzo y el fin de cada uno de ellos, tomando una muestra de 5 organizaciones de este sector y establecer con resultados encontrados cuáles son los requisitos y condiciones de

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

seguridad y salud que se deben tener en cuenta antes y durante la ejecución de cada uno de los procesos que se ejecutan en estas empresas.

Así mismo por medio de este proyecto queremos establecer la identificación, valoración y medio de control de los peligros y riesgos encontrados para determinar las medidas, la forma adecuada de sensibilizar y capacitar a la población laboral de estas empresas que tomaremos como muestra, y lograr aplicar esta guía a futuro y evaluar los resultados

Este proyecto de investigación está dirigido a las empresas pymes del sector metalmeccánico en la ciudad de Bogotá, en donde se tomara un grupo de 5 organizaciones como objeto de estudio, que nos permita identificar el inicio y el final de los procesos operativos que determinamos, los cuales son: Diseño, compra de materiales, descarga de materiales, almacenamiento de materias primas, corte, ensamble y soldadura, montaje, y pintado y acabado. Una vez evaluado el comienzo y el fin de cada proceso formular por medio de un estudio de investigación basada en la legislación colombiana cuales son las condiciones de seguridad y salud en el trabajo que deben cumplir cada uno de ellos, y una vez terminado este estudio de investigación realizar el diseño de la guía que será la herramienta de capacitación, identificación, control y orientación en condiciones de seguridad y salud en el trabajo para los procesos anteriormente mencionados.

4. LA JUSTIFICACIÓN

En nuestro proceso de investigación en las entidades de ARL SURA, Y ARL COLPATRIA, según Fasecolda¹ pudimos encontrar que el 38 % de los accidentes laborales en este tipo de organizaciones, son causados por operarios que no tenían conocimiento del comienzo y el fin de cada proceso, y por tanto no usaban los elementos de protección personal adecuados para el proceso que ejecutaban en el momento del accidente, y también encontramos después de investigar que debido a la informalidad del sector metalmeccánico en las empresas pymes y mi pymes el personal no es estable rota en varios tipos de organizaciones por tal razón es común encontrar operarios sin capacitación adecuada o ayudantes que no cuentan con la experiencia necesaria para desarrollar este tipo de procesos implementando las medidas adecuadas para prevenir accidentes laborales donde se podría encontrar un gran vacío en cuanto a conocimiento de condiciones de seguridad y salud en el trabajo, por tal razón consideramos que este tipo de guías son de gran ayuda en las organizaciones y por medio de ellas capacitar a la población objeto de estudio es decir a los operarios de empresas pymes y mi pymes del sector metalmeccánico.”

Nuestro proyecto de investigación pretende en primer lugar recolectar toda la información necesaria, para lograr estructurar una herramienta o guía que nos permita capacitar a los operarios en el momento de socializar esta matriz, y que por medio de ella los operarios logren identificar el comienzo y el fin de cada proceso en la

¹ <http://www.fasecolda.com/index.php/fasecolda/estadisticas-del-sector/>

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

fabricación y montaje de estructuras metálicas, que a su vez les muestre las condiciones de seguridad y salud en el trabajo que deben cumplir antes y durante la ejecución de cada proceso, con el fin de disminuir los índices de accidentalidad y de rotación de personal para lograr un mejoramiento en el bienestar y la seguridad de la población laboral de las empresas pymes del sector metalmeccánico en la ciudad de Bogotá.

5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN O NECESIDAD A SATISFACER.

¿Cuáles son las herramientas y los medios de información que las empresas metalmeccánicas les brindan a sus operarios con el fin de prevenir accidentes laborales?)

6. LOS OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar una guía de capacitación, identificación de peligros, control de riesgos y orientación de condiciones de seguridad y salud en el trabajo (GUIA CICO), que nos permita formar a los trabajadores de las empresas pymes del sector metalmeccánico en la ciudad de Bogotá.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recolectar la información necesaria de las organizaciones pymes del sector metalmeccánico en la ciudad de Bogotá tomando una muestra de 5 Organizaciones, y la información de los requisitos de ley que se deben cumplir.
- Describir en una muestra de 5 empresas del sector metalmeccánico en la ciudad de Bogotá, los procesos operativos que se llevan a cabo en dichas organizaciones y establecer el comienzo y el fin de cada uno de ellos.
- Definir según los resultados encontrados cuales son las condiciones y requisitos de seguridad y salud en el trabajo que deben cumplir antes y durante la ejecución de cada uno de los procesos.
- Establecer los requisitos de obligatorio cumplimiento según la legislación colombiana, frente a este tipo de empresas, y a sus actividades o procesos diarios.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

7. MARCO REFERENCIAL.

7.1 MARCO TEORICO

“De acuerdo al SENA (1989) Conscientes de la necesidad de acercar las acciones de capacitación del talento humano a la realidad empresarial del sector Metalmeccánico en las empresas pymes de la ciudad de Bogotá, lo que requiere un análisis integral de aspectos como el desarrollo operativo tecnológico y económico, las características ocupacionales, las carencias potencialidades formativas entre otros, se plantea un trabajo conjunto entre el sector metalmeccánico dando origen a la Mesa Sectorial Metalmeccánica.²

Uno de los insumos iniciales trabajados en el análisis de diferentes aspectos lo constituye el estudio de Caracterización, como parte del proceso en el cual la Mesa Sectorial Metalmeccánica realizo el ESTUDIO OCUPACIONAL, donde se estableció las normas de competencia laboral básicas para que el sector educativo realice los diseños curriculares pertinentes. Para la elaboración de la Caracterización Ocupacional se contó con el aporte de diferentes regionales del SENA, las cuales recopilaron valiosa información como cifras estadísticas, artículos relacionados con el sector y estudios sub sectoriales enfocados a la accidentalidad, al manejo de los procesos en este tipo de organizaciones, al ausentismo encontrado por causas de seguridad y salud en los trabajadores.

Una vez agotada la alternativa de las fuentes secundarias, se pasó a una segunda parte del estudio con el fin de complementar y validar la información Mesa Sectorial Metalmeccánica 17 Estudio de Caracterización Ocupacional Anterior. En esta segunda fase se aplicaron encuestas a empresas de los diferentes subsectores que conforman la Cadena Metalmeccánica, distribuidas en diferentes puntos del territorio nacional. Considerando que la encuesta se orientó a complementar la información de la Cadena, solo se trataron algunos aspectos específicos relacionados con la caracterización Tecnológica, Ocupacional Educativa y Objetivos del Estudio de Caracterización donde se plantearon diversas problemáticas enfocadas en los riesgos que se pueden tener a la hora de ejecutar los procesos de estas organizaciones, concluyendo la importancia de determinar sus respectivas medidas de control.”

Como aporte a esta investigación, encontramos que en la Universal Nacional Del Centro De La Provincia De Buenos Aires, y por medio del libro publicado llamado SISTEMAS LOCALES DE INNOVACIÓN: LAS EMPRESAS PYMES

² Caracterización Ocupacional del Sector Metalmeccánico- mesa sectorial metalmeccánica servicio nacional de aprendizaje Sena centro de automatización industrial regional caldas consultora Irma Serna Cock Manizales marzo de 2002

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

METALMECÁNICAS DE TANDIL (1995 – 2005), ³se establece que Actualmente, la innovación en una organización debe formar parte de un proceso y para poder llevarlo a cabo la empresa debe prestar atención a ciertos "elementos que son claves", como:

Vigilar / Captar las señales: explorar y buscar en el entorno (interno y externo) para identificar y procesar señales de cambio o indicios que pueden ser el origen de una innovación potencial. Estos indicios pueden ser necesidades de varios tipos, oportunidades que surgen por la aparición de nuevas tecnologías, presión para adaptarse a la legislación,

El comportamiento de los competidores, etc., los cuales representan en su conjunto un grupo de estímulos a los que debe responder la organización. (Farinelli, 1995)

Focalizar / Desarrollo de una respuesta estratégica: seleccionar estratégicamente entre este grupo de potenciales detonadores de innovación, aquellos aspectos en los que la 33 organización decide concentrarse y se compromete a asignar recursos. Incluso las organizaciones con mayores recursos no pueden hacerlo todo. Por lo tanto, el desafío reside en seleccionar aquellas líneas de acción que ofrecen las mayores posibilidades de obtener una ventaja competitiva. (Farinelli, 1995)

Capacitarse / Dotarse de recursos: una vez que la empresa ha decidido la estrategia de innovación que va a seguir, el siguiente paso es dotarse de los recursos tecnológicos, materiales, económicos y de conocimiento necesarios para ponerla en práctica.

Dependiendo de los casos, esto puede implicar bien la compra de una licencia o de una máquina, la explotación de los resultados de un proyecto de investigación realizado, la contratación de personal especializado, o la búsqueda de financiación. (Farinelli, 1995)

Implantar / Implantar la solución: finalmente, las organizaciones tienen que implantar la innovación de una forma lo más eficiente posible, partiendo de la idea y siguiendo las distintas fases de desarrollo hasta su lanzamiento final como un nuevo producto o servicio en el mercado externo, o hasta su utilización interna en el caso de que se trate de un nuevo proceso o método dentro de la organización. (Farinelli, 1995)

Aprender / El aprendizaje: este quinto elemento refleja la necesidad de reflexionar sobre los elementos previos y revisar las experiencias de éxitos y fracasos, ya que en ambos casos se pueden encontrar nuevas oportunidades de innovación.

En su estructura, la empresa moderna ya no es una pirámide jerárquica y compartimentada por funciones sino una red flexible y descentralizada con una dirección estratégica y alta autonomía en cada nodo. (Farinelli, 1995)

³ Sergio Farinelli sistemas locales de innovación: las empresas pymes metalmecánicas de tandil (1995 – 2005) HTTP/

<http://catedragc.mes.edu.cu/download/Tesis%20de%20Maestria/Ingeniera%20Industrial%20-%20Internacionales/SergioFarinelli.pdf>

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

“...El nuevo paradigma propicia y facilita la descentralización. Sin embargo, no se trata de una dispersión simple, sino de la formación de redes flexibles integradas, esto de ninguna manera es el comienzo del fin de las grandes organizaciones”. (Dosi, G. 1982: pp 147-162)

En la nueva estructura, los empleados y trabajadores dejan de ser vistos como un costo para considerarse como capital humano, socios técnicos en la innovación y en la generación de riqueza. Las relaciones laborales van evolucionando de la confrontación y la desconfianza hacia la cooperación y el consenso. Hoy se está produciendo una transición de un mundo signado por el centralismo a una creciente preferencia por las redes descentralizadas. La gran pirámide jerárquica compartimentada, con canales verticales de comunicación y “fronteras” cerradas, es el modelo de lo que fuera hasta hace poco la 34 “organización moderna”, tanto en el mundo productivo, como en las instituciones sociales y en las políticas. Dentro de la estructura piramidal, las decisiones y las instrucciones eran elaboradas desde la punta de la pirámide y se dispersaban a partir de canales verticales de fronteras cerradas. La información sobre el mundo exterior se recogía desde el centro por unidades de planificación (o por el empresario mismo en las compañías pequeñas) y no por los compradores o vendedores que hacían contacto directo. El logro de la optimización estratégica por la vía del centro único coordinador y distribuidor de metas y tareas era la noción aceptada y la que mejor se adaptaba a la producción en masa con cambio dosificado y programado. Esta estructura tuvo su época de gloria. De su efectividad en el pasado no puede haber duda. De su rigidez e incapacidad para adaptarse al aprovechamiento del nuevo potencial da fe la falta de capacidad para dar respuesta a los nuevos desafíos. Al respecto, para desarrollar el proceso innovador con éxito, son necesarias una serie de actitudes o comportamientos dentro de la empresa como:

Aceptar desafíos: La Innovación implica por definición hacer las cosas de manera diferente, explorar nuevos campos y asumir riesgos. Cuanto mayor es el desafío para la empresa innovadora mayores serán los esfuerzos dedicados. (Farinelli, 1995)

Vigilancia constante (y eficiente) del entorno: Seguir la evolución del mercado, reconociendo con rapidez las oportunidades y amenazas del mercado para poder dar una rápida respuesta. (Farinelli, 1995)

Orientación al cliente: Todas las innovaciones deben orientarse a satisfacer las necesidades o crear valor para el cliente, tanto si éste es interno como externo. El contacto con el cliente y el entendimiento de sus necesidades actuales o latentes son el origen de muchas innovaciones y el estímulo para llevarlas a cabo. La proximidad a los clientes potenciales ayuda a definir correctamente las especificidad del producto, proceso o servicio a desarrollar. (Farinelli, 1995)

Creatividad: Toda innovación parte de una idea, y la mejor forma de llegar a esa idea pasa por generar y analizar multitud de posibilidades. La creatividad es por tanto un

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

activo importante dentro de las empresas innovadoras, y si bien ésta es una habilidad natural de las 35 personas, los mecanismos utilizados para la generación y transmisión de ideas dentro de las empresas pueden ser prendidos y desarrollados con su práctica. (Farinelli, 1995)

Comunicación: La comunicación fluida y abierta de ideas e información es vital para la innovación. Las empresas que no alimenten convenientemente estos flujos o que utilicen sistemas que los restrinjan estarán desaprovechando el potencial de sus recursos humanos. (Farinelli, 1995)⁴

Cultura innovadora: Poseer una cultura y vocación empresarial emprendedora, y ejercer un fuerte liderazgo por parte del equipo directivo. (Farinelli, 1995)

Colaboración: La innovación es un proceso de trabajo en grupo. Es necesaria la integración y cooperación de todos los responsables y departamentos de la empresa (Técnico, Comercial, Producción, etc.) y aprovechar las capacidades externas que puede ofrecer la cooperación con otras empresas (proveedores, clientes e incluso con la competencia), así como con centros tecnológicos y universidades.

7.2. MARCO CONCEPTUAL

PYMES METALMECANICA: es el acrónimo de pequeña y mediana empresa dedicada a la fabricación, montaje, de estructuras y productos metálicos. Se trata de la empresa mercantil, industrial o de otro tipo que tiene un número reducido de trabajadores y que registra ingresos moderados.

CUALI-CUANTITATIVO: es un método establecido para estudiar de manera científica una muestra reducida de objetos de investigación. análisis cuantitativo que se basa en un número significativamente elevado de casos, y al análisis cualitativo que utiliza una muestra reducida pero sin modelización ni sistematización, el ACCC moviliza a la vez un número reducido de casos de estudio utilizando al mismo tiempo un programa informático de formalización.

DISEÑO DEL PROYECTO el inicio de este proceso será plasmar la idea del cliente y como finalidad será entregar el plano para el montaje y dar la orden para iniciar la compra del material.

En este se lleva acabo el diseño, la forma como debe ir el montaje. También se sacaron costos de los materiales que se requieres para complacer dichas especificaciones del cliente y así se seguiremos con el siguiente paso

⁴ Sistemas locales de innovación: las empresas pymes metalmecánicas de Tandil (1995 – 2005)
[HTTP/http://catedragc.mes.edu.cu/download/Tesis%20de%20Maestria/Ingeniera%20Industrial%20-%20Internacionales/SergioFarinelli.pdf](http://catedragc.mes.edu.cu/download/Tesis%20de%20Maestria/Ingeniera%20Industrial%20-%20Internacionales/SergioFarinelli.pdf)

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

COMPRA DE MATERIAL: el inicio de este proceso será llevar acabo la compra del material y como finalidad será dar la orden para el transporte del material a la bodega.

HISTORIA DE LAS ESTRUCTURA METÁLICAS A NIVEL MUNDIAL Y EN COLOMBIA

MARCO HISTÓRICO DE LA ESTRUCTURA METÁLICA A NIVEL MUNDIAL

Según Construmatica “el uso de hierro en la construcción se remonta a los tiempos de la Antigua Grecia; se han encontrado algunos templos donde ya se utilizaban vigas de hierro forjado.

En la Edad Media se empleaban elementos de hierro en las naves laterales de las catedrales.

Pero, en verdad, comienza a usarse el hierro como elemento estructural en el siglo XVIII; en 1706 se fabrican en Inglaterra las columnas de fundición de hierro para la construcción de la Cámara de los Comunes en Londres.

El hierro irrumpe en el siglo XIX dando nacimiento a una nueva arquitectura, se erige en protagonista a partir de la Revolución Industrial, llegando a su auge con la producción estandarizada de piezas. Aparece el perfil "doble T" en 1836, remplazando a la madera y revoluciona la industria de la construcción creando las bases de la fabricación de piezas en serie.”⁵

Existen tres obras significativas del siglo XIX exponentes de esa revolución: La primera es el Palacio de Cristal, de Joseph Paxton, construida en Londres en 1851 para la Exposición Universal; esta obra representa un hito al resolver estructuralmente y mediante procesos de prefabricación el armado y desarmado, y establece una relación novedosa entre los medios técnicos y los fines expresivos del edificio. En su concepción establece de manera premonitoria la utilización del vidrio como piel principal de sus fachadas.

En esa Exposición de París de 1889, el ingeniero Ch. Duter presenta su diseño la Calerie des Machine, un edificio que descubre las ventajas plásticas del metal con una estructura ligera y mínima que permite alcanzar grandes luces con una transparencia nunca lograda antes.

Otra obra ejecutada con hierro, protagonista que renueva y modifica formalmente la arquitectura antes de despuntar el siglo XX es la famosa Torre Eiffel (París, Francia). El metal en la construcción precede al hormigón; estas construcciones poseían autonomía propia complementándose con materiales pétreos, cerámicos, cales, etc. Con la aparición del concreto, nace esta asociación con el metal dando lugar al hormigón armado.

Todas las estructuras metálicas requieren de cimentaciones de hormigón, y usualmente se ejecutan losas, forjados, en este material.

⁵ CONSTRUMATICA estructuras metálicas una mirada a la historia 2015
http://www.construmatica.com/construpedia/Estructuras_Met%C3%A1licas

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Actualmente el uso del acero se asocia a edificios con características singulares ya sea por su diseño como por la magnitud de luces a cubrir, de altura o en construcciones deportivas (estadios) o plantas industriales. (SENA, 1989)

ORÍGENES Y EVOLUCIÓN

La rama metalmeccánica es una de las más antiguas, tiene más de 60 años dentro del sector manufacturero local, después de la restructuración industrial de la década de los noventa, los casos en cuestión viven una época de cambio positivo, tanto en el nivel de empleo, nuevas empresas y la evolución tecnológica de ciertas empresas. El conjunto de los casos y sus resultados a través del capital explicitado se expresan de la siguiente forma:

* FUNDACIÓN.

Las empresas CE y MM representan a las empresas que tienen sus orígenes en la década de los 70, en la etapa de la ISI; en tanto la empresa MP y KUZY son empresas fundadas en época de apertura comercial, 1985 y 1989 respectivamente. Mientras que las empresas PROAMSA y G y L fueron creadas después de firmado el TLCAN. Las empresas fundadas en época de la ISI, tienen antecedentes de aprendizaje industrial, por ejemplo, MM pertenece a una tercera generación (conocimientos que se han acumulado en tres generaciones). Sus antecedentes se remontan al año de 1933 en Guaymas donde el señor José RamonetCuen empezó fabricando sus propias herramientas y maquinaria manual para hacer cubetas y tinajas de lámina galvanizada, cuando el plástico sustituyó a los metales, el negocio giró hacia la producción de tanques y estructuras. El señor Enrique Ramonet Valdés, hijo de don José, aprendió el oficio pero en la década de los 70 decidió instalarse en Hermosillo donde creció y se diversificó, así apareció el negocio de rentas de grúas, la ferretería industrial (que cerró en 1994), Maquinados y Mantenimientos dirigida actualmente por el señor Juan Carlos Ramonet hijo del señor Enrique, y el negocio de fabricación de tanques y estructuras giro iniciado por José RamonetCuen en Guaymas. “El aprendizaje de mi abuelo en Guaymas se inició sin una base de escuela, la escuela fue trabajar y aprovechar las oportunidades, mi papá estudió la primaria, la secundaria y una carrera corta de contador privado (carrera técnica) en Guadalajara, empezó a los 18 años a trabajar con mi abuelo, para ese tiempo mi abuelo ya estaba bien consolidado en varios negocios y empezó a trabajar en un campo agrícola, pero no le gustaba el campo agrícola, él prefería el taller, y desde los 18 empezó a trabajar en el taller, aprendió en el área de ventas, nosotros como tercera generación tuvimos más oportunidad para estudiar y trabajando en veranos con mi padre, ya nos metimos de lleno al terminar la carrera, el mismo medio familiar ayuda a aprender para atender un negocio, a cumplir con las responsabilidades, ha echar a perder, corregir y aprender,

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

yo trabajé en una casa de bolsa, en otros talleres, hice prácticas en Guanajuato, pero siempre pensé en ser independiente, aprendí a que no siempre se trabaja por la raya, las satisfacciones son de otra índole, mi papá nos dijo “ si te vas ha dedicar a una cosa, dedícate toda la vida”, no desesperarse por los malos años, pensar en el largo plazo, formar un patrimonio” (Propietario de MM)

Carrocerías especiales es una de las empresas más antiguas, antes de iniciar el negocio el señor Alfonso Durazo tuvo dos fuentes de aprendizaje el trabajar en una agencia vendedora de autos y el descubrir que el mercado demandaba crecientemente las redilas en transporte, “...nos enteramos que fabricar carrocerías era una necesidad del estado...nuestras posibilidades eran muy limitadas, un carpintero, el Sr. Don Wuilibardo Rubalcaba, originario del sur del país, y que era el carpintero de la familia Obregón, empezó hacer carrocerías de redilas tipo estaquitas aquí en Hermosillo en los años sesenta, de madera, pero el cliente prefería las cajas que provenían del sur del país que eran de metal...el caso de nosotros consistió en que confiamos en nosotros mismos, empezamos hacer tres cajitas estacas, después de ahí, y durante 27 años, hemos vendido muchas” (Propietario de CE).

Las empresas que aparecieron en época de apertura comercial también tienen importantes fuentes de aprendizaje, la empresa Metro precisión dirigida por el señor Oscar Ayala Soto trabajó en Cementos Campana de 1980 a 1983, ese trabajo le abrió la posibilidad de conocer a un profesional estadounidense que trabajó 47 años en la empresa Fuller, líder en sistemas de transporte neumático (STN) en la industria cementera de Estados Unidos, el señor Oscar Ayala se capacitó en esa empresa, gracias al dominio del idioma inglés obtuvo licencia para impartir seminarios en STN en la industria cementera de México y América Latina, al mismo tiempo la empresa Fuller ayudó al señor Oscar para instalar un taller en Hermosillo para la reconstrucción de maquinaria para STN. El señor Oscar Ayala formó un equipo de técnicos hermosillenses, los cuales lo acompañaron por todos los países de Centroamérica, América del Sur y las cementeras más importantes de México.

A principios de los años noventa realizaron varios cambios, reubicando maquinaria, equipo, materiales y personal pues ya tenían que reconstruir equipo (compresores) que venía desde Chile, Colombia, Ecuador, República Dominicana, Cuba, Centroamérica, Yucatán, Oaxaca, Estado de México, Puebla, Guadalajara, Sonora, Ensenada, y EU.

La empresa KUZY pertenece a una segunda generación cuyos antecedentes están en Chihuahua desde 1962 cuando el señor Arnulfo Solís de Santiago, padre del licenciado Juan Carlos Solís actual propietario de Kuzzy, decidió fabricar cajas de redilas. Antes de iniciar el negocio, el señor Arnulfo ya había trabajado en el transporte de madera, en los aserraderos, “...conociendo los fletes conoció dónde comprar acero y ya con la idea de hacer su propio negocio, empezó hacer cajas de redilas...” (Propietario de Kuzzy), mismo producto que años más tarde empezarían a fabricar

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

aquí en Hermosillo, "...siempre estuve ligado a este negocio..." nos dice el licenciado Juan Carlos Solís quién actualmente tiene un grado de maestría en calidad.

Las dos empresas creadas más recientemente se caracterizan por incorporar tecnología de vanguardia a sus procesos, pero también tienen antecedentes de aprendizaje. En el caso de G y L, empresa fundada por los hermanos Dessens, el señor Heberto empezó fabricando partes y componentes electromecánicos mientras que su hermano Carlos había trabajado en la empresa Lear Corporation de México encadenada a la FORD donde se fabricaban asientos para autos, estas dos experiencias la electromecánica y la estandarización de la producción para una empresa transnacional, más el haber obtenido la titulación como ingenieros en el Instituto Tecnológico de Hermosillo, los llevó a crear la empresa actual, como la mayor parte de los empresarios empezaron en escala limitada, "...empezamos con maquinitas de soldar, pequeñas cortadoras de lámina y una dobladora, hoy tenemos máquinas para los mismos trabajos, pero de tipo avanzado (tecnología de automatización programable), siempre hemos reinvertido utilidades..." (Propietario de G y L). CFE y TELMEX son algunos de sus grandes clientes, a estas se les fabrica gabinetes para sus cajeros electrónicos. En Nogales tienen una filial, la cual surte partes para elevadores, para empresas de toda Norteamérica. PROAMSA es la empresa fundada más recientemente, al igual que Metropresición, la cercanía de Sonora con Estados Unidos siempre representó una oportunidad para incrementar capacidades, así el propietario de la empresa, había trabajado, anteriormente en el negocio de maquiladoras en el ramo textil, sus viajes por USA lo llevó al estado de Virginia del Norte, ahí descubrió la posibilidad de iniciar un negocio próspero en Hermosillo, se trataba de la compra de una pequeña manufactura productora de gabinetes especializados para la industria telefónica (conmutadores), compró la empresa con todo el equipo y maquinaria, el contrato incluyó la asesoría en procesos de automatización programable, incluía a personal especializado de Estados Unidos para venir a Hermosillo a "...montar los equipos y los procesos en un lapso de tres meses, luego se retirarían a Virginia del Norte, unos meses después empezamos a operar como procesos automatizados de manufactura (PROAMSA)" (Gerente de manufactura), el empresario y profesor del Instituto Tecnológico de Hermosillo (ITH) Víctor Agüero Borbón fue parte de ese grupo de ingenieros que fueron a Virginia del Norte a traer el equipo, ya en Hermosillo se conformó el grupo de tres ingenieros estadounidense y tres ingenieros sonorenses con la misión de replicar la empresa a las condiciones locales, con gran éxito, actualmente la empresa fabrica para el vecino país para el mercado regional.

Después del diseño ya se ha concluido cuanto material se requiere se llaman a ferreterías para que el material se enviado o en otro caso enviar transporte para traerlo a bodega

Para que esta tarea se lleve a cabo sin ningún inconveniente previniendo cualquier incidente es necesario que los seleccionadores para esta tarea utilicen los EPP anteriormente mencionados en el encabezado e incluir hombreras, guantes y peto

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

DESCARGA DE MATERIAL: inicio de esta tarea es descargar el material enviado donde va ser supervisado que este en perfectas condiciones la finalidad será descargar donde y de la manera que indiquen

Inmediatamente llegue dicho material se dispondrá al personal para que descarguen el material

Para que esta tarea se lleve a cabo sin ningún inconveniente previniendo cualquier incidente es necesario que los seleccionadores para esta tarea utilicen los elementos de protección personal (epp) anteriormente mencionados en el encabezado e incluir hombreras, guantes y peto

ALMACENAMIENTO: el inicio será revisar todo el material y su estado y su finalidad será organizar de una manera que sea fácil de ubicar.

Después de la descarga de este se va revisar que este en perfectas condiciones se encarrilara por calibres y por referencias para así facilitar las tareas y no cometer errores

Para realizar esta labor es necesario utilizar hombreras guantes y peto

CORTE DE MATERIAL: el inicio de esta tarea es acatar órdenes del soldador donde entregaran medidas y formas para que el encargado de corte se disponga a entregar el material a las medias como se le ha pedido.

Lo que se debe hacer después del estudio del plano es acatar las órdenes del soldador y armador para cortar los materiales sin cometer errores

Los elementos de protección personal (epp) que deben incluir para esta delicada labor serán los ya mencionados tapa bocas para evitar inhalar los humos metálicos tapa oídos mono gafas guantes y haber tomado la capacitación para el uso de la tronadora y pulidora.

ENSAMBLE Y SOLDADURA: el inicio de la tarea del soldador será el ensamble de la pieza que anteriormente entrego el cortador y la finalidad de su tarea será entregar armado como se especifica en el plano

Ya que el material se encuentra a las medidas indicas por el soldador se empezará a dar forma a la estructura y se soldaran las piezas claves que forman parte del montaje

Para esta que es la más importante labor se debe utilizar petos tapa bocas tapa oídos capuchón careto para soldar y mono gafas

MONTAJE: el inicio de esta tarea será recibir las piezas anteriormente entregadas por el soldado y esta cuadrilla se encargará de subir darle posición forma anclar asegurar y finalmente ser entregado en su totalidad para el acabado

Después de dicho proceso de soldadura se llevará a cabo el montaje de las piezas anterior mente soldadas para darle forma y terminación a la exigencia del cliente

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Una de las delicadas etapas que tiene estas empresas es a la hora de montar la estructura se debe utilizar arnés guantes tapabocas gafas con filtro uv ya que están expuestos a radiaciones botas punta de acero y todos los que anterior mente se han mencionado

TERMINACION Y ACABADO el inicio será darle pulido terminación a todas las piezas que estén estéticamente bien para continuar con la tarea final que será aplicar el color que el cliente desea.

Después de esta estar totalmente soldada y armada se procederá a darle terminación y acabados para no tener problemas a la hora de la entrega

Para que tenga una entrega del producto sin problemas es necesario de esta parte, pero es más necesario cuidar al trabajador y para esto se debe utilizar arnés guantes tapa bocas mono gafas tapa oídos

Producto final: El paso final será la entrega del producto a total satisfacción del cliente

HISTORIA DE LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS EN COLOMBIA

La poca información recopilada en nuestra investigación nos pudimos dar cuenta que la estructura para el primer "rascacielos" que se construyó en Colombia (el antiguo edificio del Banco de Bogotá en la carrera 10 con calle 15) también fue metálica y se importó en su totalidad.

Con esas salvedades, las estructuras metálicas han sido una alternativa arquitectónica muy poco explorada en nuestro medio, en parte porque la industria siderúrgica no producía los perfiles y elementos necesarios y, además, porque la formación académica de arquitectos e ingenieros privilegió siempre la utilización del concreto y el ladrillo.

Hace algunos años empezaron a aparecer nuevas estructuras metálicas importadas desde países vecinos para construir edificios de vivienda y oficinas, lo cual hizo resurgir brevemente el interés de los fabricantes locales por construirlas, aunque parece que la crisis de la construcción enfrió un poco ese entusiasmo.

Sin embargo, dos grandes empresas procesadoras de lámina delgada están produciendo una serie importante de perfiles y de láminas plegadas, con las cuales se están construyendo edificaciones muy variadas y entrepisos steeldeck, todo lo cual constituye una alternativa muy interesante al uso del concreto.

El diseño y construcción de los puentes peatonales metálicos de Bogotá acrecentó el interés de los constructores por este material y está impulsando de manera notable la industria metalmeccánico. (SENA, 1989)

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

8. LA METODOLOGÍA

En este proyecto usaremos un enfoque de investigación mixto, ya que tendremos que hacer análisis cuantitativos en donde mediremos indicadores de diferentes índoles, evaluaremos los promedios porcentuales en índices de accidentalidad, de capacitación, en incapacidades y días pedidos por enfermedades y accidentes de trabajo, y también podremos evaluar el impacto de la guía en la población objeto de estudio.

Cualitativa porque analizaremos las características de cada proceso, las condiciones de seguridad y salud que se deben tener en cuenta y los perfiles de los operarios que deben ejecutar estas actividades.

Y el tipo de investigación es descriptivo ya que definiremos el paso a paso de las actividades y las condiciones de seguridad y salud que se deben tener en cuenta para la ejecución de estos procesos.

8.1 PROCEDIMIENTO PREELIMINAR

Las actividades y metodología planeadas para este proyecto de estudio son:
 Realizar una actividad de observación detallada que nos permita establecer todas las actividades y procesos de la fabricación e instalación de estructuras metálicas de empresas pymes en la ciudad de Bogotá
 Investigación en la legislación colombiana para determinar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo y los requisitos de obligatorio cumplimiento que se deben tener en cuenta antes y durante la ejecución de cada proceso
 Definir un procedimiento de capacitación según los resultados encontrados que nos permita sensibilizar a los trabajadores de estas organizaciones, en cuanto a condiciones de seguridad y salud en el trabajo adecuadas para la ejecución de sus procesos productivos.
 Inspección a puestos de trabajo en las empresas seleccionadas para definir el alcance de cada proceso, es decir donde comienza y donde termina en cada uno de ellos
 Entrevistas a personal operativo, recolección de testimonios tanto de operarios como de empleadores, grabación en video de los procesos y toma de archivos fotográficos para evaluación de peligros y riesgos.

9. INSTRUMENTOS

Se utilizara como instrumentos la lista de chequeo y la matriz de peligros y riesgos que permitirá identificar los parámetros para la realización y diseño de la guía interactiva.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<small>CERTIFICADA POR:</small>
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

9.1. ENUESTA DE CONOCIMIENTO EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

No.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Conoce usted los peligros a los que se expone al momento de implementar las actividades o procesos de su cargo en la empresa?		
2	¿Sabe usted dónde comienza y donde termina cada proceso en su organización?		
3	Sabe usted cuales son los elementos de protección personal que debe usar en cada proceso?		
4	¿Ha recibido capacitación para el manejo de herramientas y equipos?		
5	¿Conoce usted el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo de su empresa?		
6	¿Participa en las actividades de promoción y prevención de seguridad y salud en el trabajo de su empresa?		
7	¿Sabe usted cual es la legislación que rige las condiciones de seguridad y salud en el trabajo de cada uno de los procesos que lleva a cabo en su empresa?		

10. DETALLES DE LAS CINCO EMPRESAS

Para realizar este trabajo fue necesario tomar una pequeña muestra de micro empresas dedicadas a la fabricación y montaje de estructuras metálicas en las cuales destacamos las siguientes y donde se llevará a cabo la implementación de la guía (CICO)

	<p style="text-align: center;">Industrias metálicas el portón</p> <p>Empresa especializada en el diseño, asesoría, fabricación y montaje de toda clase de estructuras metálicas garantizando los más altos estándares de calidad a fin de satisfacer las necesidades del sector de la construcción en Colombia.</p>	<p>Ubicación</p> <p>Av. Cra 68 #28-42 sur (</p>
--	--	---

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

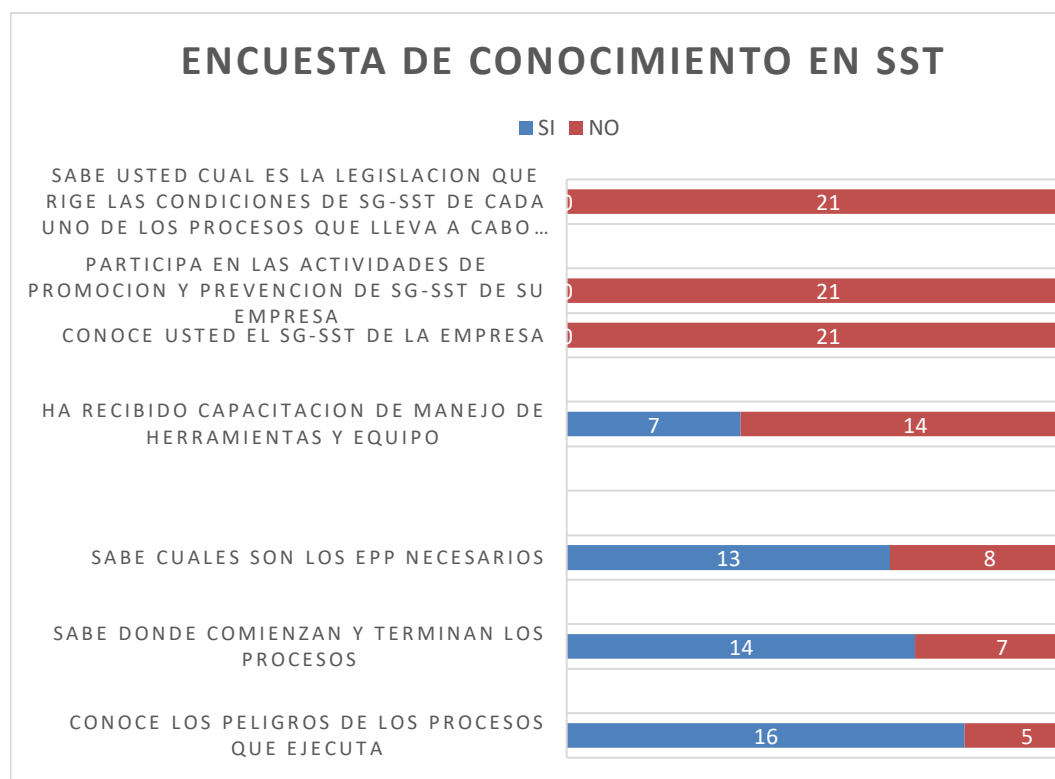
<p>ESCUOLA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES ECCI Escuela Tecnológica Su institución universitaria</p>	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<p>CERTIFICADA POR:</p>
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

	<p>Metal Meg Ltda. Proveer soluciones integrales a necesidades del área metalmeccánica en Colombia a través de la fabricación, comercialización y alquiler de equipos, estructuras y piezas con altos estándares de calidad generando valor para sus proveedores, empleados, clientes</p>	<p>Ubicación Nit. 7217927-0 Calle 4 sur # 68-60</p>
	<p>Metálicas Villaquin Fabricar y entregar productos de calidad para estar un paso delante de la competencia y cumpliendo siempre las expectativas del cliente</p>	<p>Ubicación</p>
	<p>Metálicas la floresta Entregar y estar a la vanguardia del mercado y siempre satisfacer la necesidades del cliente</p>	<p>Ubicación Carrera 68 b # 4-10 sur Nit:79643317-6</p>
	<p>Metálicas Gutiérrez Ofrecer a la sociedad productos de alta calidad con estándares planificados que os permitan alcanzar los y las metas planificadas</p>	<p>Ubicación Calle 29 sur # 52 a 27</p>

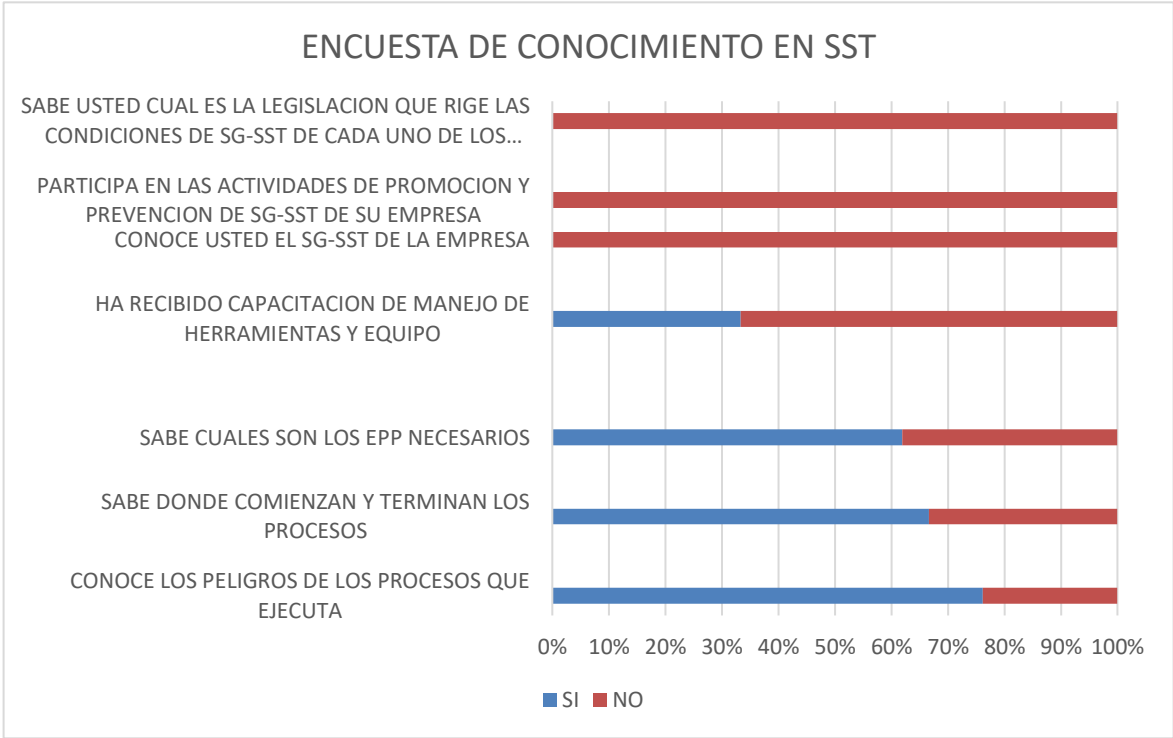
Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

11. RESULTADOS TABULADOS ENCUESTA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

NUMERO	PREGUNTA	SI	NO
1	CONOCE LOS PELIGROS DE LOS PROCESOS QUE EJECUTA	16	5
2	SABE DONDE COMIENZAN Y TERMINAN LOS PROCESOS	14	7
3	SABE CUALES SON LOS EPP NECESARIOS	13	8
4	HA RECIBIDO CAPACITACION DE MANEJO DE HERRAMIENTAS Y EQUIPO	7	14
5	CONOCE USTED EL SG-SST DE LA EMPRESA	0	21
6	PARTICIPA EN LAS ACTIVIDADES DE PROMOCION Y PREVENCIÓN DE SG-SST DE SU EMPRESA	0	21
7	SABE USTED CUAL ES LA LEGISLACION QUE RIGE LAS CONDICIONES DE SG-SST DE CADA UNO DE LOS PROCESOS QUE LLEVA A CABO EN SU EMPRESA	0	21



Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.



	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

12. DISEÑO DE ESTRUCTURA Y DE MONTAJE



Fotografía No. 1 oficina administrativa diseño de estructuras metálicas

Es el comienzo del proceso, aquí es donde se organizan las ideas según las necesidades del cliente, y se hace un diseño de la estructura que se debe fabricar, para posteriormente instalar, es este el momento donde se costea cuanto material se necesita, se define el equipo tecnológico, físico, y Humano que se requiere para la realización del proyecto solicitado por el cliente, en ocasiones este diseño ya lo traen los clientes a los talleres, y solo se hace la respectiva cotización de su fabricación (material, mano de obra).

13. COMPRA DE MATERIALES



Fotografía No.2 Metálicas Gutiérrez área de almacén foto tomada en visita de campo por autores de la investigación

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<small>CERTIFICADA POR:</small> 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

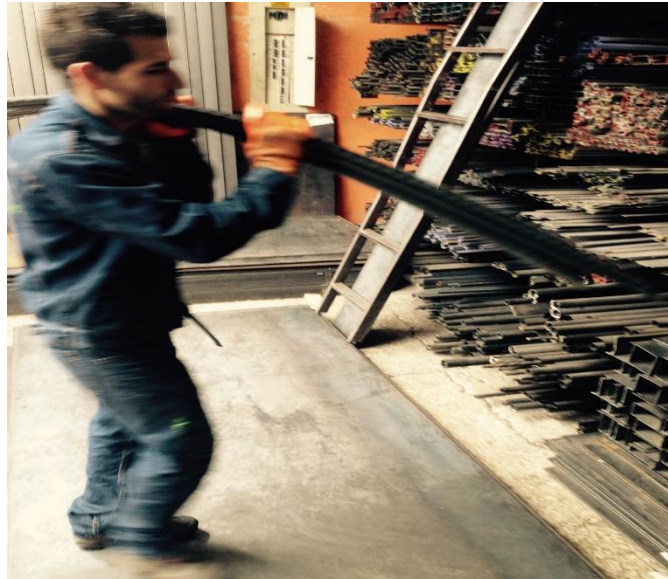
Después de haber diseñado las estructuras, o las partes necesarias para la fabricación de las mismas, según la necesidad del cliente, y una vez realizada la descripción de materiales, tanto en cantidad, como en tipo de insumos necesarios, se procede con la compra de los materiales requeridos, para esto se hace visita a los proveedores de la empresa, y se escoge la materia necesaria, con los estándares de calidad que se deben tener para el proyecto, parte de esta materia prima se encuentra en las Microempresas objeto de estudio de este proyecto, lo que no encuentran en sus inventarios lo compran según los pedidos o proyectos que lleguen a su organización.

14. DESCARGA DE MATERIAS PRIMAS



Fotografía No.3 Metálicas Gutiérrez área de almacén foto tomada proceso descarga de material en visita de campo por autores de la investigación

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<small>CERTIFICADA POR:</small>  
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	



Fotografía No.4 Metálicas Gutiérrez área de transporte de material foto tomada en visita de campo por autores de la investigación

En este proceso de descarga de materiales es en donde evidenciamos que se empiezan a presentar los riesgos laborales, los cuales en muchas de las organizaciones no se tienen en cuenta por las razones descritas en el cuerpo de nuestro proyecto de grado, cabe resaltar como se evidencia en la fotografía, no hay uso de elementos de protección personal, no hay zonas demarcadas para tránsito de materias primas en momentos de descarga, no hay un programa de orden y aseo definido en la organización que sea aplicado, se evidencia que hay materias primas que obstaculizan el paso de los trabajadores, y a pesar de ser una bodega grande, no se identifica una adecuada señalización, es un proceso donde se pueden hacer daño los trabajadores de la organización, ya que se pueden resbalar y golpear con la materia prima que descargan, pueden sufrir enfermedades o accidentes de trabajo, por las cargas que manipulan pueden ser muy pesadas, pueden padecer de enfermedades debido a las posturas o cargas inadecuadas en las que incurren en su día a día.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<small>CERTIFICADA POR:</small>  
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

15. ALMACENAMIENTO



Fotografía No.5 Metales Gutiérrez área de almacén foto tomada en visita de campo por autores de la investigación

En este proceso de almacenamiento se identifica que en algunas de las Microempresas de Metalmeccanica, se manejan aplilamientos altos que estan por encima del metro y medio, altura en la cual según la resolucio 1409 de 2012, la organizacón debe contar con un programa de trabajo seguro en alturas y contra caidas, tambien los trabajadores que realicen actividades en alturas superiores a la anteriormente mencionada, deben contar con un curso de trabajo seguro en alturas y su respectivo certificado que acredite esa competencia, Identificaos que en algunas de las Microempresas del sector metalmeccánico, este tipo de requisitos no se cumplen en su totalidad, y que muchos de los trabajadores no conocen esos requisitos, por tal razón consideramos que la guía propuesta en el proyecto es una herramienta de gran ayuda para capacitar a trabajadores y propietarios frente a las necesidades riesgos y peligros que viven día a día.

16. CORTE



Fotografía No.6 Metales Gutiérrez área de almacén foto tomada en visita de campo por autores de la investigación

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<small>CERTIFICADA POR:</small> 
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

En este proceso se evidencia nuevamente, que aunque los trabajadores de las Microempresas Metalmeccanicas conocen los procedimientos para operar las maquinas de corte, no siempre manejan las condiciones de seguridad y salud adecuadas para garantizar su seguridad, en la foto se evidencia que no hacen uso adecuado de elementos de proteccion personal, y al ser este un proceso con tantos riesgos, es vital poderles socializar la importancia de cuidar todas las condiciones de su seguridad durante la ejecucion de este proceso.

17. ENSAMBLE Y SOLDADURA



Fotografía No.7 Metálicas Gutiérrez área de almacén foto tomada en visita de campo por autores de la investigación

Este proceso es en donde por medio de soldadura se unen piezas que conforman las estructura diseñada, para su posterior montaje, es un proceso de alto riesgo que combina varios aspectos, como lo son exposicion a altas temperaturas, arco electrico, exposicion a altos voltajes entre otros, es un proceso en donde siempre se debe hacer un adecuado uso de elementos de proteccion personal, en donde siempre se debe trabajar en un area segura, aislada ya que es un proceso que genera chispa y altas temperaturas, un proceso para ser ejecutado por personal calificado, ya que no todos los trabajadores tienen la formacion para la ejecucion de soldadura y ensamble.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<small>CERTIFICADA POR:</small>  
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

18. MONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA



Fotografía No.8 Metálicas Gutiérrez área de montaje foto tomada en visita de campo por autores de la investigación



Fotografía No.9 Metálicas Gutiérrez área de montaje foto tomada en visita de campo por autores de la investigación



Fotografía No.10 Metálicas Gutiérrez área de montaje foto tomada en visita de campo por autores de la investigación

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<small>CERTIFICADA POR:</small>  
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Este es el momento donde se instalan las estructuras que primero se diseñaron, y luego se fabricaron para su respectiva instalación o montaje, se evidencia en el registro fotográfico que los trabajadores no siempre hacen el adecuado uso de elementos de protección personal, en el trabajo de campo pudimos evidenciar que en algunos casos los trabajadores desconocen cuáles pueden ser esos elementos de protección personal, es evidente que no hay los elementos necesarios para trabajo seguro en alturas, por eso nuestra propuesta de la GUIA CICO la consideramos de gran importancia para que los trabajadores de estas organizaciones aprendan un poco más de las herramientas y elementos mínimos para la ejecución de estos procesos, en este proceso en particular hay varios elementos de riesgo como son la alturas, la exposición a fluidos eléctricos por manejo de herramientas, hay la posibilidad de accidentes y enfermedades por caídas, golpes, contusiones y demás.

19. PINTURA Y ACABADOS



Fotografía No.11 Metálicas Gutiérrez área de montaje foto tomada en visita de campo por autores de la investigación

20. PRODUCTO FINAL



Fotografía No.12 Metálicas Gutiérrez área de montaje foto tomada en visita de campo por autores de la investigación

21. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	REALIZAR UN PROCESO DE OBSERVACION PARA DEFINIR, LOS PROCESOS DE EMPRESAS METALMECANICAS DE FABRICACION Y MONTAJE																			
DEFINIR LOS CONTROLES A REALIZAR Y ESTABLECER UN CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																				
REALIZAR INSPECCIONES Y VISITAS A PUESTOS DE TRABAJO																				
REALIZAR ENTREVISTAS Y ENCUESTAS A PERSONAL OPERATIVO																				
GRAVAR VIDEOS DE LOS PROCEDIMIENTOS QUE SE REALIZAN PARA EVALUARLOS																				

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

23. RECOMENDACIONES

Para que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo pueda mantenerse en y mejorar las condiciones laborales de los empleados se debe tener en cuenta:

Realizar intervenciones inmediatas de acuerdo a los riesgos encontrados.

Realizar las reuniones periódicas de los comités como exige la ley

Velar por la entrega y el uso adecuado de los EPP (Elementos de Protección Personal).

Capacitar a todo el personal en cuanto a Seguridad y Salud en el Trabajo.

24. REFERENCIAS

- COLPATRIA, A. (n.d.). AXA Colpatría . Retrieved 11 2014, from <http://www.axacolpatría.co/portal/ARP/PortalARP/ValoresAgregados/tabid/102/ArticleId/127/Premiacion-Trabajo-Seguro.aspx>
- Diego Gómez, G. M. (1994). Condiciones de salud y trabajo en una empresa del sector metalmeccánico el caso de Siemens. Retrieved 2015, from <http://koha.ccs.org.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=10354>
- Farinelli, S. (1995). Sistemas locales de innovacion:Las empresas PYMES metálmecánicas de TANDIL.Retrieved 02 2015, from <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008b/397/>
- MESINAS, C. (1995). GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO: MEDICIÓN DEL APRENDIZAJE MANUFACTURERO EN PYMES DE HERMOSILLO, SONORA. Retrieved 03 2015, from <http://www.eumed.net/libros-gratis/2010b/685/ORIGEN%20DE%20LA%20INDUSTRIA%20METALMECANICA.htm>
- FASECOLDA, Resultados de la industria aseguradora en el año 2015 Arturo a Najera 2017 [Http://http://www.fasecolda.com/index.php/fasecolda/estadisticas-del-sector](http://www.fasecolda.com/index.php/fasecolda/estadisticas-del-sector).
- FARINELLI MARIOSISTEMAS LOCALES DE INNOVACIÓN: LAS EMPRESAS PYMES METALMECÁNICAS DE TANDIL (1995 – 2005) <http://catedragc.mes.edu.cu/download/Tesis%20de%20Maestria/Ingeniera%20Industrial%20-%20Internacionales/SergioFarinelli.pdf>.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS - CONVOCATORIAS		Código: FR-IN-031 Versión: 01	CERTIFICADA POR:  
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

SENA: Caracterización Ocupacional del Sector Metalmecánico- mesa sectorial Metalmecánica servicio nacional de aprendizaje Sena centro de automatización industrial regional caldas consultora Irma Serna Cock Manizales marzo de 2002
[Http/ http://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/2124/1/3039.pdf](http://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/2124/1/3039.pdf)

CONSTRUMATICA estructuras metálicas una mirada a la historia 2015
http://www.construmatica.com/construpedia/Estructuras_Met%C3%A1licas

Es documento está adaptado de acuerdo con la guía de Colciencias para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, modalidad de financiación: recuperación contingente.