

DIAGNÓSTICO DE LAS CAUSAS DE LOS RIESGOS Y PELIGROS EN EL PROCESO
DE FUNDICIÓN DE LA EMPRESA FUNAL S.A.S.



JAVIER NICOLÁS BELTRÁN TORRES
JUAN CARLOS MUÑOZ

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL

BOGOTÁ D.C. ABRIL

2017

DIAGNÓSTICO DE LAS CAUSAS DE LOS RIESGOS Y PELIGROS EN EL PROCESO
DE FUNDICIÓN DE LA EMPRESA FUNAL S.A.S.

JAVIER NICOLÁS BELTRÁN TORRES
JUAN CARLOS MUÑOZ

Asesor

PhD. JHON JAIRO RESTREPO AGUIRRE

TRABAJO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR A AL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN GESTION EMPRESARIAL

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL

BOGOTÁ D.C. ABRIL

2017

Contenido

1. Diseño del Estudio de Caso	9
1.1. Antecedentes	9
1.3. Pregunta de Reflexión	10
1.4. Unidades de Análisis	10
1.5. Instrumentos para la Recolección de Información	11
1.6. Métodos para Analizar e Interpretar la Información	13
2. Recopilación de la Información	13
3. Análisis de la Información	14
3.1. Revisión y Categorización de la Información	14
3.1.1. Aspectos Generales	14
3.1.2. Aspectos de riesgo en el lugar de trabajo.	18
3.1.3 Elementos de la zona laboral incorporados a los accidentes de trabajo 20	
3.1.4. Elementos de riesgo externos y factores individuales ocurridos en la vida de los colaboradores	21
3.1.5. Condiciones de salud	21
3.1.6. Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales	24
3.1.7. Actividades de Salud y Seguridad en el trabajo implementadas en FUNAL S.A.S.	26
3.1.8. Formación e Información en Funciones, competencias laborales, SG-SST	26
3.2. Búsqueda e identificación de patrones	26
4. Redacción del Informe	27
4.1. Introducción	27
4.2. Pregunta de Reflexión	28
4.3. Narración del Caso	29

4.4 Lecciones y Recomendaciones 31

4.5. Anexos 34

5. Diseminación 35

Bibliografía..... 36

Índice de Ilustraciones

Gráfica N° 1. Distribución de los colaboradores encuestados por nivel educativologrado	15
Gráfica N° 2. Distribución por tipo de Jornada Laboral.....	17
Gráfica N° 3. Percepción de las lesiones en caso de falla o equivocación.....	25
Gráfica N° 4. Percepción de seguridad en el sitio de trabajo	25
Gráfica N° 5 Acciones preventivas	32

Índice de tablas

Tabla N° 1. Distribución de los colaboradores encuestados por sexo y edad.	15
Tabla N° 2. Distribución de los colaboradores encuestados según antigüedad en laempresa.....	16
Tabla N° 3. Distribución de los colaboradores encuestados según su antigüedad en eloficio actual.....	17
Tabla N°4. Distribución de las horas laboradas por los colaboradores del procesofundición	18
Tabla N° 5. Exposición a agentes de riesgos laborales en la última jornada laboralcompleta	19
Tabla N° 6. Prevalencia a exposición a alguna característica factor de riesgopsicosocial.....	20
Tabla N° 7 Factores de riesgo relacionados con accidentes de trabajo	21
Tabla N° 8. Distribución de los factores de riesgos externos e individuales	21
Tabla N° 9. Percepción de la salud con relación a los días que la salud de losencuestados no fue buena.	22
Tabla N° 10. Distribución de las causas que imposibilitaron al colaborador ejecutar susfunciones normalmente.	23
Tabla N°11. Nivel de estrés experimentado por los colaboradores de acuerdo a suantigüedad en la empresa	23

Índice de anexos

Anexo 1. Encuesta aplicada en el estudio de caso. (Ver archivo adjunto).

Anexo 2. Libro de cálculo. Tabulación Encuesta. (Ver archivo adjunto).

1. Diseño del Estudio de Caso

1.1. Antecedentes

La Empresa FUNAL S.A.S. fue creada hace cerca de 36 años buscando la satisfacción de las necesidades que se tienen para llevar a cabo el montaje y desarrollo de obras de infraestructura a través de la fabricación y suministro de elementos de alta calidad para el amarre, prensado, sujeción de cables y cadenas para trabajo pesado.

La producción está dividida en cuatro procesos: fundición, mecanizado, ensamble y embalaje y seis sub procesos: Moldeo, Fusión y Colado, Enfriamiento y Solidificación, Desmonte, Esmerilado o Desbarbado y por último el sub-proceso de limpieza, a través de estos procesos se fabrican 6 tipo de productos para la industria como los son: cáncamos, grapas de amarre, grilletes, guardacabos, prensa cables y tensores. La empresa está presente en el suministro de productos para el desarrollo de oleoductos, astilleros, puentes carreteras y embarcaderos de la industria marítima.

Así mismo, se consultaron varios estudios relacionados al problema de investigación entre los más relevantes es el estudio de un Sistema de Administración de Seguridad y Salud para las empresas productoras de cereales elaborado por el Ing. Iván Fernando Medina Valarezo, en cuyas conclusiones determina que el no poseer un programa de reducción de riesgos laborales es perjudicial para cualquier tipo de empresa, ya que puede ocasionar alguna serie de problemas en el trabajador (Medina, 2008). El segundo corresponde a una investigación de Ing. Santiago Pazmiño en el marco de la realización de un programa de Seguridad Industrial como aplicación a la mejora de la Productividad de Curtidurías (Pazmiño, 2010), en sus conclusiones determina que mediante la correcta y adecuada aplicación de la seguridad industrial se puede reducir de manera eficiente el índice de accidentes, proporcionando a los empleados condiciones seguras de trabajo (Pazmiño, 2010) y la tercera investigación de la universidad de Ambato (Ecuador) “Normas de seguridad industrial para prevenir accidentes laborales en los procesos de producción en la empresa tendría inca (Cáceres y Jordán, 2011).

1.2. Propósito

La pertinencia de la presente investigación radica en la posibilidad de identificar estrategias para el mejoramiento de la planta a través de un análisis de los posibles riesgos asociados a los procesos y condiciones de producción de la empresa FUNAL S.A.S.

La investigación se enmarca dentro de los parámetros de la seguridad y salud en el trabajo, en este sentido se pretende abordar de manera reflexiva; como un análisis de riesgos de seguridad propondría mejoras en los procesos de producción con el fin de limitar el nivel de accidentalidad y la promoción de estrategias que permitan resolver los problemas relacionados a estos riesgos, pretendiendo una reducción en los indicadores de accidentes y una mejor gestión administrativa y operativa de la organización.

1.3. Pregunta de Reflexión

¿Determinar los factores que generan los riesgos que corren los empleados dentro del proceso de fundición en la planta de producción de la empresa FUNAL S.A.S.?

1.4. Unidades de Análisis

Para llevar a cabo a buen término este estudio de caso, se realizará un análisis de la manera en la que se están desarrollando los procesos al interior de la planta de fundición de la empresa FUNAL S.A.S. por parte de los operarios que allí trabajan, de ésta manera se podrán determinar las falencias que se están ejecutando y las acciones de mejora que se deben desarrollar para entrar a mejorar los procesos y procedimientos de la Fundidora Nacional S.A.S. en dicha área de trabajo, así como el plan de mejora y acompañamiento que se debe realizar para obtener una disminución en la probabilidad de presencia de los riesgos y disminución de los accidentes laborales que se están presentando en la empresa. Al ser dicha área de trabajo la que más ha sido golpeada por accidentes laborales graves que han incluso tenido como consecuencia la pérdida de miembros para los operarios que laboran o laboraron en la

compañía, de acuerdo al informe interno de accidentes de trabajo que reposa bajo la custodia del área administrativa de la empresa, realizado en el año 2015. En este mismo sentido, de acuerdo a lo establecido en dicho informe, se ha podido evidenciar que es importante entrar a analizar el nivel de conocimiento por parte de los colaboradores del Sistema de Gestión y Seguridad en el trabajo de la compañía, buscando obtener respuestas que permitan verificar que los problemas de difusión de información por carencia de canales de comunicación, así como el manejo inadecuado de la gestión administrativa de la compañía y los posibles desatenciones por parte de los colaboradores en los momentos de ejecutar sus funciones diarias, como causa de factores externos visibilizados en el informe ya mencionado.

Para obtener una respuesta certera a la pregunta de reflexión formulada es necesario que se trabaje de manera mancomunada entre las directivas, operarios y equipo de trabajo externo con sinergia y honestidad para llegar a conseguir una mayor utilidad a razón de la disminución de accidentes laborales que no han permitido una mejor ubicación dentro del mercado a la empresa FUNAL S.A.S.

1.5. Instrumentos para la Recolección de Información

El instrumento de recolección de la información que será utilizado para llevar a cabo a buen término el presente estudio de caso será la aplicación de encuestas a los operarios de la planta de fundición de la compañía FUNAL S.A.S., de acuerdo a lo dicho por Trespalacios, Vázquez y Bello (2005), las encuestas son instrumentos de investigación descriptiva que permiten identificar por medio de su aplicación la percepción que tienen las personas acerca de un tema en específico hacía el cual van enfocadas las preguntas, es así como se ha pensado que a fin de conocer los escenarios de seguridad y los factores de riesgo que se están presentando, así como la manera en la que está funcionando, las medidas de control que tienen, y si es necesario establecer recomendaciones y medidas para seguridad en la planta. Se orientarán y evaluarán los factores de riesgo a los que se encuentran expuestos los colaboradores de la compañía, el cumplimiento de la normatividad en seguridad y salud en el trabajo, así como de higiene y seguridad laboral, sus conocimientos en la temática y las condiciones en que laboran. La investigación utilizará todas las fuentes de

información posible en aspectos de higiene y seguridad, los resultados del diagnóstico en la empresa, condiciones de higiene y seguridad en el trabajo e información de los propios trabajadores, para finalmente establecer la propuesta de mejoras, sugerencias, recomendaciones y conclusiones que se derivarán del estudio. Para identificar los factores de riesgo mencionados en el área de fundición de la planta, se utilizarán los siguientes instrumentos de recolección de datos: (a) Encuestas usando una lista de preguntas que permitan obtener información necesaria para determinar, grado de conocimientos del personal en ciertas áreas. (b) Revisión bibliográfica: usando Libros, normas, material de la empresa, Internet y otros para recolectar información necesaria para la realización del trabajo. Ver encuesta en anexo 1. Por otra parte, es importante tener en cuenta no solo la percepción de los colaboradores del proceso de fundición sino también de la persona que los coordina, por tal motivo se realizó la encuesta también al jefe de planta, para tener una versión del nivel directivo de la compañía y así poder tener una mejor visión de lo que está sucediendo en temas de salud y seguridad de los colaboradores en la compañía FUNAL S.A.S.

Cabe destacar que para la formulación de las preguntas que se realizaron en la encuesta se tuvo como base la Primera Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo en el Sistema General de los Riesgos Profesionales, elaborada por el Ministerio de Protección Social (2007), en la cual se encontraron variables indispensables a evaluar para realizar un diagnóstico certero que funcione como base para concluir y plasmar recomendaciones que permita definir el presente estudio de caso. Así mismo, se escogió el presente método de recolección debido a que su aplicación equivale a una reducida inversión económica (Restrepo, 2016), y permite identificar perfectamente la percepción que tienen los colaboradores de la compañía con respecto a los temas de estudio. Finalmente, es de vital importancia mencionar que se evaluaron las condiciones y medio ambiente de trabajo, así como las condiciones de salud de los colaboradores, para obtener la información necesaria requerida en el presente estudio de caso.

1.6. Métodos para Analizar e Interpretar la Información

El análisis de la información cuantitativa recopilada, se hará mediante estadística descriptiva de los índices de accidentalidad y resultados de las encuestas realizadas a los colaboradores de la compañía por medio del software de Microsoft Excel. El análisis correspondiente se realizará en dos partes, en la primera, se hará un análisis detenido y específico de los resultados obtenidos en las encuestas realizadas, con el objetivo de conocer la tendencia y percepción de los colaboradores de la compañía hacia cada uno de los interrogantes planteados en los temas referentes a su seguridad y salud al interior de la empresa. Esta primera parte será realizada una vez se tengan individualizados los resultados y se obtenga contabilizada toda la información recuperada por la encuesta. La segunda parte del análisis e interpretación de los datos, está orientada a la unificación de conceptos y conceptualización de los resultados a partir de los resultados obtenidos, es decir se identificarán los factores que de acuerdo a la percepción de los colaboradores de la compañía FUNAL S.A.S. son por los cuales se presentan mayores índices de riesgos y peligros en la realización de sus trabajos día a día en el proceso de fundición. Finalmente, es importante mencionar que los datos van a ser presentados en tablas y gráficas, dónde se podrán observar los comportamientos de las variables consultadas y se utilizarán técnicas estadísticas como la moda, la media y la mediana.

En este mismo sentido, es importante mencionar que para efectuar un buen análisis de los datos se realizó un análisis estadístico gráfico utilizando gráficas de barras, gráficas de pastel, así como la recopilación de información en tablas que permitieran observar los datos recuperados de una manera clara y concreta, entendiendo que se trata de un estudio de caso que requiere tener la precisión para mostrar los datos de una manera que facilite su entendimiento a todo nivel.

2. Recopilación de la Información

Para llevar a cabo la recopilación de la información del presente estudio de caso, se llevó a cabo la ejecución de una encuesta mediante el método de entrevista personal, en la cual interactuaron un encuestador (quien formulaba las preguntas) y un

encuestado (quien respondía la encuesta). Por otra parte, se encuestó a 15 colaboradores de la compañía, incluyendo a los operarios del proceso de fundición y al jefe de planta. Entre las funciones del encuestador, se encontraban la realización de manera verás de las encuestas y su consolidación final. Entre tanto, el supervisor debía realizar la verificación de la correcta aplicación de las encuestas y llevar a cabo un control de tiempo establecido para que no se tuvieran retrasos en el proceso de fundición mientras se realizaba el ejercicio, a su vez debía realizar la consolidación final y análisis de los resultados de las encuestas, llevando a cabo un verificación completa de toda la información consignada en las 15 encuestas realizadas por el encuestador. (Ministerio de la Protección Social, 2007).

3. Análisis de la Información

3.1. Revisión y Categorización de la Información

Después de la aplicación del instrumento de recolección de la información para resolver la pregunta de reflexión del presente caso, se ha logrado identificar lo siguiente:

3.1.1. Aspectos Generales

3.1.1.A. Sexo y edad de los colaboradores de la planta de fundición de FUNAL S.A.S.

El sexo de los colaboradores de la empresa FUNAL S.A.S. que laboran en el proceso de Fundición, es netamente masculino (100%), de acuerdo a lo evidenciado en el instrumento aplicado a los mismos, así como se pudo determinar que las edades de los colaboradores que laboran en dicho proceso rondan entre los 25 y 50 años, así mismo la media de 37 años y medio y la mediana de 37 años, dejando claro que están vinculados solo personas en edades de trabajar, no existe ningún menor de edad ni ninguna persona mayor a los 65 años laborando en el proceso, lo anterior se puede evidenciar en la tabla N°1.

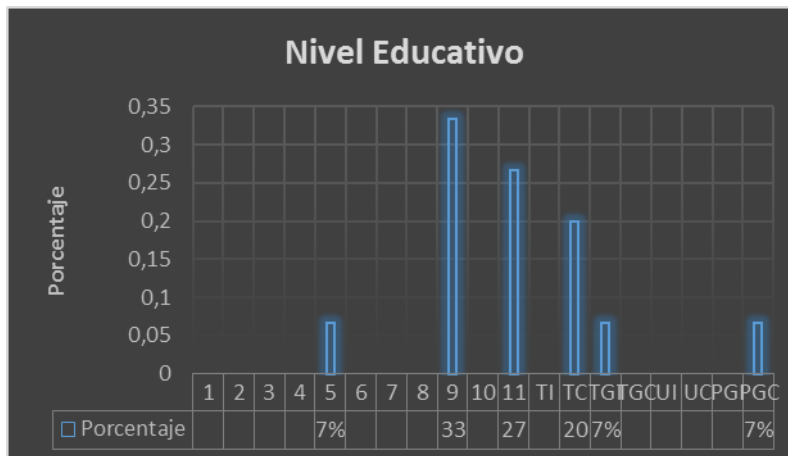
Tabla N° 1. Distribución de los colaboradores encuestados por sexo y edad.

Grupo de edad	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		N°	%
	N°	%	N°	%		
Menores de 18 años	0	0%	0	0%	0	0%
18-25 años	0	0%	0	0%	0	0%
26-35 años	7	47%	0	0%	7	47%
36-45 años	5	33%	0	0%	5	33%
46-55 años	3	20%	0	0%	3	20%
56 y más años	0	0%	0	0%	0	0%

Fuente. (Elaboración propia., 2017)

3.1.1.B. Nivel Educativo de los colaboradores proceso de Fundición

De acuerdo a lo planteado en la gráfica N°1, es posible identificar que la gran mayoría de colaboradores del proceso de fundición de la compañía, han estudiado hasta el noveno grado de bachillerato con un 33%, seguido por los que han alcanzado el grado 11 de bachillerato con un 27%, son pocos los que han logrado continuar sus estudios y consolidarse como mano de obra calificada para la poder ejecutar de manera más técnica las funciones que realizan; por su parte, existe una persona que ha logrado realizar su posgrado y es quien ejerce las funciones de jefe de la planta.



Gráfica N° 1. Distribución de los colaboradores encuestados por nivel educativo logrado

Fuente. (Elaboración propia., 2017)

3.1.1.C. Antigüedad en la empresa de los colaboradores del proceso de fundición

De acuerdo a lo que se puede identificar en la tabla N°2, se infiere que la mayoría de los trabajadores ya llevan un buen tiempo laborando en la compañía FUNAL S.A.S., es así como 1 de cada 3 colaboradores aproximadamente lleva entre 6 y 10 años trabajando en dicha compañía. Por otra parte, la media fue de 12 años y la mediana de 11 años, destacando que un 93% de los colaboradores llevan 6 o más años laborando en la compañía.

Antigüedad en la empresa (Años)	Total		
	N°	%	%Acum.
Hasta 1 año	1	7%	7%
2-5 años	0	0%	7%
6-10 años	6	40%	47%
11-15 años	4	27%	73%
16-20 años	2	13%	87%
21-25 años	1	7%	93%
26 y más años	1	7%	100%

Tabla N° 2. Distribución de los colaboradores encuestados según antigüedad en la empresa.

Fuente. (Elaboración propia., 2017)

3.1.1.D. Antigüedad en el oficio actual de los colaboradores del proceso de fundición

De acuerdo a lo mostrado en la Tabla N°3, es posible evidenciar que existe una pequeña diferencia entre los años que lleva la persona laborando con la empresa y los años que lleva realizando el mismo oficio, dónde se concluye que existe poca o nula movilidad laboral al interior de la compañía FUNAL S.A.S. Entre tanto, la media es de 10 años y la mediana de 12 años, por lo que se encuentra que un 93% de los colaboradores llevan más de dos años realizando el mismo oficio, siendo monótonas sus funciones.

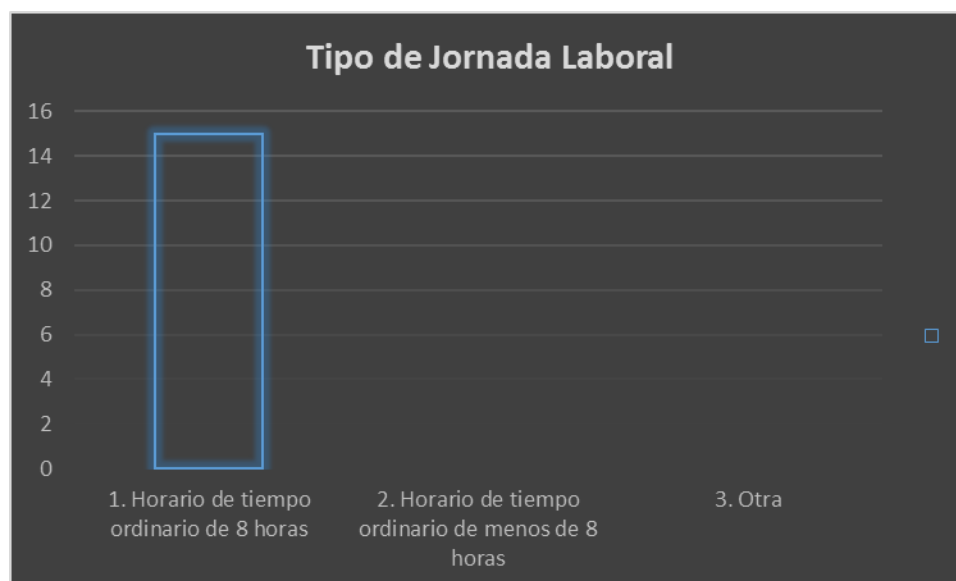
Antigüedad en el oficio actual (Años)	Total		
	Nº	%	%Acum.
Hasta 1 año	1	7%	7%
2-5 años	2	13%	20%
6-10 años	4	27%	47%
11-15 años	5	33%	80%
16-20 años	2	13%	93%
21-25 años	1	7%	100%
26 y más años	0	0%	100%

Tabla N° 3. Distribución de los colaboradores encuestados según su antigüedad en el oficio actual.

Fuente. (Elaboración propia., 2017)

3.1.1.E. Tipo de jornada contratada

De acuerdo a lo mostrado por la gráfica N°2, se puede evidenciar que como era de esperarse los colaboradores del proceso de fundición de la empresa FUNAL S.A.S. están contratados para laboral en jornada ordinaria de 8 horas al día. Además se pudo establecer de manera oficial con el jefe de planta que el horario de entrada es a las 6:00 am y el horario de salida a las 4:00 pm, de lunes a sábado. Durante su horario laboral los colaboradores cuentan con tiempo para almorzar y descansar al medio día.



Gráfica N° 2. Distribución por tipo de Jornada Laboral

Fuente. (Elaboración propia., 2017)

3.1.1.F. Número de horas laboradas en la jornada laboral de los colaboradores del proceso de fundición

De acuerdo a lo observado en la tabla N°4, se puede identificar que las jornadas laboradas de los colaboradores del proceso de fundición en la Fundidora Nacional S.A.S. se respetan dentro del marco de la normatividad legal vigente existente en el país, lo que es un primer indicador que determina que no existen sobrecargas laborales comúnmente.

Duración de la Jornada Laboral	Total	
	N°	%
Hasta 4 horas	0	0%
4-8 horas	15	100%
>8 hasta 10 horas	0	0%
> 10 horas	0	0%

Tabla N°4. Distribución de las horas laboradas por los colaboradores del proceso fundición

Fuente. (Elaboración propia., 2017)

3.1.2. Aspectos de riesgo en el lugar de trabajo.

3.1.2.A. Aspectos de riesgo profesionales en la última jornada laboral completa.

Teniendo en cuenta lo expuesto en la tabla N°5, se puede concluir lo siguiente:

- El factor de riesgo con mayor prevalencia de exposición, durante la mayor parte de la jornada o toda la jornada, de acuerdo a la percepción que tienen los encuestados, fueron: Temperatura no confortable por mucho calor (93%), igualando en el primer puesto se encuentra la inhalación de polvos o humos (93%), seguidos por la inhalación de gases o vapores (80%), movimientos repetitivos manos y brazos (67%), el ruido (66%), humedad muy alta (60%), posiciones que producen cansancio o dolor (53%), las vibraciones (47%) y finalmente se encuentran la presión atmosférica anormal (27%) y el levantamiento de cargas pesadas sin utilizar ayuda mecánica (20%)

- Por otra parte, la frecuencias con menor exposición obtenidas con respecto a los factores de riesgo fueron las relacionadas con la iluminación, y el espacio reducido para la realización de la tarea y el mantener una misma postura por mucho tiempo en la realización de las funciones que cada colaborador debe ejecutar en el proceso de fundición.

Tabla N° 5. Exposición a agentes de riesgos laborales en la última jornada laboral completa

Factor de Riesgo	Toda la Jornada	La mayor parte de la jornada	Alrededor de la mitad de la jornada	Menos de la mitad de la jornada	En ningún momento de la jornada	No sabe
	1	2	3	4	5	9
TB1.1. Ruido alto, no permite llevar a cabo una conversación.	33%	33%	27%	7%	0%	0%
TB1.2. Vibraciones de herramientas manuales, maquinaria, etc.	20%	27%	33%	20%	0%	0%
TB1.3 Iluminación alta o baja para desarrollar sus funciones	0%	0%	0%	67%	33%	0%
TB1.4. Temperatura no confortable por mucho calor	80%	13%	0%	0%	7%	0%
TB1.5. Humedad alta o baja	40%	20%	27%	7%	7%	0%
TB1.6. Presión atmosférica anormal (alta o baja)	0%	27%	13%	7%	7%	47%
TB1.7. Inhalación de polvos o humos	40%	53%	0%	0%	7%	0%
TB1.8. Inhalación de gases o vapores	40%	40%	13%	0%	7%	0%
TB1.9. Posiciones que producen cansancio o dolor	33%	20%	13%	27%	7%	0%
TB1.10. Levantar y/o mover elementos pesados sin ayuda	0%	20%	20%	20%	40%	0%
TB1.11. Movimientos repetitivos de manos y brazos	27%	40%	27%	0%	7%	0%
TB1.12. Misma postura	0%	0%	53%	33%	13%	0%
TB1.13. Espacio Reducido para la tarea	0%	20%	60%	13%	7%	0%

Fuente. (Elaboración propia., 2017)

3.1.2.B. Prevalencia a exposición a alguna característica factor de riesgo psicosocial, según percepción de los colaboradores del proceso de fundición.

De acuerdo a lo que se puede evidenciar en la tabla N°6, es evidente que los colaboradores no tienen muy claras las responsabilidades que tiene cada uno, lo cual genera confusiones, en segundo lugar aparece el trabajo monótono y repetitivo que era de esperarse en empresas de éste tipo donde se realizan trabajos muy parecidos todos los días, así como también el hecho de no poder parar su labor en el momento en que el colaborador lo requiere está generando un factor de riesgo. Es evidenciable que los factores de riesgo psicosocial, según la percepción de los colaboradores se encuentran enmarcados en el tema administrativo de la compañía más que por situaciones de acoso laboral que están dentro de un rango del 20%.

Factor de Riesgo Psicosocial	Expuestos	
	N°	%
Mis responsabilidades no están claramente definidas	14	93%
Funciones repetitivas y sin cambios por largos periodos de tiempo	13	87%
Mi labor no me permite realizar pausas en los momentos que yo deseo	10	67%
No existen pausas de trabajo autorizadas dentro de la jornada laboral	8	53%
El trabajo que realizo es muy difícil	6	40%
Tengo mucho trabajo y poco tiempo para realizarlo	5	33%
Debo atender directamente público	3	20%
Existe acoso laboral por parte de mis compañeros de trabajo	2	13%
Lo que se espera de mi trabajo cambia constantemente	2	13%
Situaciones de acoso por parte de superiores	1	7%
Situaciones de acoso por parte de subordinados a directivos	0	0%

Tabla N° 6. Prevalencia a exposición a alguna característica factor de riesgo psicosocial.

Fuente. (Elaboración propia., 2017)

3.1.3 Elementos de la zona laboral incorporados a los accidentes de trabajo

En la Tabla N°7 se puede observar que los factores de riesgo relacionados con los accidentes de trabajo, se encuentran enmarcados, según la percepción de los colaboradores, en las condiciones no ergonómicas y en la maquinaria que no está suficientemente protegida, lo cual se encuentra relacionado con lo encontrado en los numerales anteriores. Mientras que el tema de los riesgos psicosociales como el ritmo de trabajo acelerado y la falta de formación suficiente se encuentra con un 14% lo que indica que en el tema de accidentes laborales no son muy significativos estos factores, de acuerdo a lo planteado por los colaboradores.

Tabla N° 7 Factores de riesgo relacionados con accidentes de trabajo

Factor de Riesgo relacionado con el accidente de trabajo	N°	%
Esfuerzos o posturas forzadas	6	40%
La maquinaria está insuficientemente protegida	3	20%
Hay que sacar la producción por encima de todo	2	13%
Exceso de confianza o de costumbre	2	13%
El ritmo de trabajo es muy acelerado	1	7%
Se trabaja sin la formación suficiente	1	7%

Fuente. (Elaboración propia., 2017)

3.1.4. Elementos de riesgo externos y factores individuales ocurridos en la vida de los colaboradores

Como se puede evidenciar en la tabla N°8, los factores individuales son los que apuntan a un menor rendimiento en el trabajo, de acuerdo a los resultados obtenidos la prisa por ejecutar las funciones de manera correcta genera que las funciones se realicen de mala manera o de manera errónea, aunque no se puede dejar de lado los factores externos como la seguridad de la zona donde está situada la empresa y la distancia que les toma a los colaboradores llegar a la misma.

Factores Externos e Individuales	N°	%
No me doy tiempo de descanso, soy acelerado	12	80%
La zona en la que está situada la empresa es violenta e insegura	10	67%
Me toma mucho tiempo el desplazamiento de mi casa al trabajo y viceversa	9	60%
Puedo manejar fácilmente los problemas de mi trabajo	8	53%
Me siento satisfecho en mi trabajo	7	47%
El cargo que desempeño me permite desarrollar mis habilidades	6	40%
Mi nivel de estudios y experiencia son suficientes para desempeñar el cargo	3	20%

Tabla N° 8. Distribución de los factores de riesgos externos e individuales

Fuente. (Elaboración propia., 2017)

3.1.5. Condiciones de salud

3.1.5.A. Valoración del estado de salud

El 86% de los colaboradores encuestados consideraron que su estado de salud es excelente, muy bueno y bueno lo que indica una buena percepción del nivel de salud de cada uno de ellos.

3.1.5.B. Días no saludables

De acuerdo a lo planteado en la tabla N°9, es evidenciable que los colaboradores estuvieron mal de salud durante un lapso de tiempo representativo durante un mes, teniendo en cuenta que hubo ausencias a laborar principalmente por temas de su salud mental, que prácticamente duplicaron a los días que se faltó por cuenta de su salud física. En este mismo sentido, cerca del 27% de los colaboradores del proceso, declararon que su salud física y mental no fue la mejor estuvo bien por lo menos un día en el mes.

Estado de Salud	Frecuencia	Porcentaje	Media de días cuya salud física no estuvo bien	Media de días cuya salud mental no estuvo bien
Excelente	8	53%	0	0
Muy buena	2	13%	0	1,3
Buena	3	20%	1,6	2,6
Regular	1	7%	2,1	5
Mala	1	7%	4	6
Total	15	100%	1,54	2,98

Tabla N° 9. Percepción de la salud con relación a los días que la salud de los encuestados no fue buena.

Fuente. (Elaboración propia., 2017)

3.1.5.C. Promedio de días en los que el deficiente estado de salud física o mental imposibilitó efectuar sus funciones normales.

De acuerdo a los resultados obtenidos se ha podido evidenciar que la media de días es inferior a 1 durante el mes, lo que indica que los colaboradores del proceso de fundición han asistido normalmente, incluso cuando han presentado problemas de salud física o mental, permitiendo encontrar que sí han podido cumplir con sus funciones diarias.

3.1.5.D. Causas del mal estado de salud física/mental

Cuatro de los 15 colaboradores encuestados comentaron haber tenido un episodio de salud que no les permitió la correcta ejecución de sus funciones, al realizar una clasificación que se puede observar en la tabla N°10, se nota que el 75% de los casos están asociados al origen común y el único caso asociado al trabajo tenía que ver con dolor en la parte baja de la espalda, sin valoración médica en su momento.

Tabla N° 10. Distribución de las causas que imposibilitaron al colaborador ejecutar sus funciones normalmente.

Causa	Común	De trabajo
Accidente	0	0
Enfermedad	3	1

Fuente. (Elaboración propia., 2017)

3.1.5.E. Niveles de estrés experimentado por los colaboradores en el último mes.

De acuerdo a lo que se puede evidenciar en la Tabla N° 11, se puede inferir que la tendencia teniendo en cuenta los 15 colaboradores encuestados, es que los niveles de estrés van disminuyendo entre más años lleve en la compañía, lo que indica que las personas con mayor experiencia en la compañía, se encuentran con los niveles de estrés más bajos en el último mes.

Tabla N°11. Nivel de estrés experimentado por los colaboradores de acuerdo a su antigüedad en la empresa

Rango de antigüedad en la empresa	Nivel de Estrés		
	de 1 a 3	de 4 a 6	de 7 a 10
Hasta 1 año		1	
2-5 años			
6-10 años		4	2
11-15 años	1	2	1
16-20 años	1	1	
21-25 años	1		
26 y más años	1		

Fuente. (Elaboración propia., 2017)

3.1.6. Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales

3.1.6.A. Proporción de encuestados que han sufrido accidentes de trabajo en el último año en el proceso de fundición

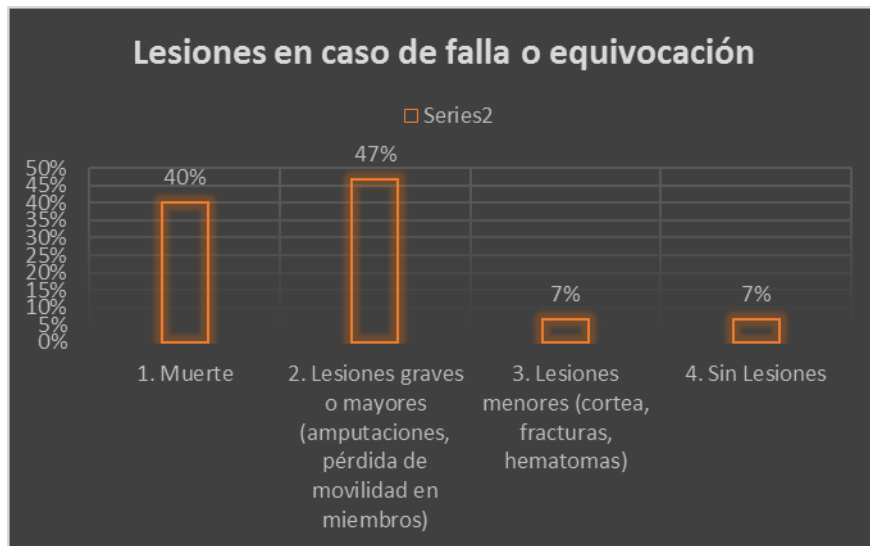
En el último año un colaborador ha sufrido accidente de trabajo, lo que deja un indicador del 7% aproximadamente, indicando que se deben implementar medidas que permitan disminuir este valor, debido que fueron 15 colaboradores encuestados, entendiendo que es un porcentaje realmente alto teniendo en cuenta la muestra escogida.

3.1.6.B. Reporte de accidentes.

De acuerdo a las encuestas realizadas se pudo identificar que el accidente laboral presentado en el último año fue reportado a la ARL respectiva, para que se lleve a cabo la investigación correspondiente.

3.1.6.C. Percepción de las lesiones en caso de fallas o equivocaciones por parte de los colaboradores

De acuerdo a lo mostrado por la gráfica N°3, la percepción que tienen los colaboradores sobre sí se presenta un error en el desarrollo de las funciones que realizan diariamente, pueden llegar a tener lesiones muy graves como la pérdida de movilidad o amputaciones, incluso podrían llegar a perder la vida, si se llegasen a desconcentrar en un momento determinado de sus tareas.

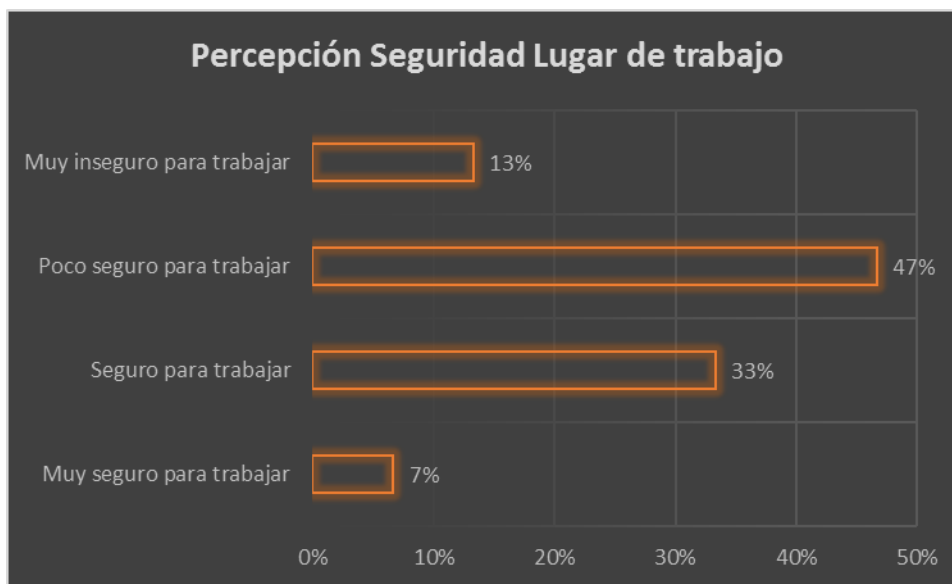


Gráfica N° 3. Percepción de las lesiones en caso de falla o equivocación

Fuente. (Elaboración propia., 2017)

3.1.6.D. Percepción de seguridad en el sitio de trabajo

De acuerdo a lo planteado en la gráfica N°4, es posible evidenciar que los colaboradores del proceso de fundición de la compañía tienen una percepción de inseguridad en el sitio de trabajo (60%), mientras que los que se sienten seguros en su sitio de trabajo apenas llega al 40%.



Gráfica N° 4. Percepción de seguridad en el sitio de trabajo

Fuente. (Elaboración propia., 2017)

3.1.7. Actividades de Salud y Seguridad en el trabajo implementadas en FUNAL S.A.S.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede inferir que la compañía sí ha realizado las actividades como capacitaciones en temas de salud y seguridad en el trabajo y ha ejecutado los mantenimientos preventivos, pero no han tenido la suficiente repercusión en sus colaboradores del proceso de fundición, obteniendo como resultado que ellos no estén muy enterados de todas las actividades que ha realizado la empresa para mejorar su seguridad y salud en el trabajo. Los exámenes médicos, los simulacros de evacuación, la señalización, el mantenimiento preventivo, el comité paritario, el plan de emergencias y la entrega de elementos de protección personal son algunas de las actividades ejecutadas por la compañía que en su mayoría no han tenido un buen canal de comunicación y no han podido llegar a integrar a todos los colaboradores.

3.1.8. Formación e Información en Funciones, competencias laborales, SG-SST.

Es evidente que los colaboradores no tienen conocimiento sobre muchos aspectos del orden administrativo que son primordiales para el desarrollo de sus tareas diarias. En este sentido, de acuerdo a las respuestas obtenidas se ha podido identificar que el nivel de conocimiento que tienen los colaboradores en temas como el manual de funciones del cargo, las competencias laborales del mismo, la misionalidad de la compañía, el plan estratégico, estilos de vida saludable y manejo del estrés, es bajo, lo que indica que no han tenido suficiente capacitación o no han participado de las mismas por diferentes motivos, lo que implica que los mismos se encuentren expuestos a los riesgos y peligros del proceso de fundición y en muchas ocasiones ni estén enterados, según se evidencia en los datos obtenidos.

3.2. Búsqueda e identificación de patrones

Para llevar a cabo la identificación de patrones del presente estudio de caso, se realizaron cálculos en el software de Microsoft Excel, en él se analizaron los datos recopilados por medio de las encuestas y se realizaron cruces de información que permitieron encontrar relaciones entre los aspectos evaluados y los riesgos a los cuales

se encuentran expuestos los colaboradores de la compañía. Es vital, tener en cuenta que para la ejecución de dicho proceso se deben realizar cálculos y operaciones que permitan determinar la correlación entre una y hora variable estudiada, es así como se pudo identificar por ejemplo que los niveles de estrés a los cuales se encuentran expuestos los colaboradores de la compañía FUNAL S.A.S. van disminuyendo a medida que aumentan los años de servicio en la empresa; por otra parte, es interesante observar que las personas que más tienen conocimientos sobre los aspectos misionales de la compañía son aquellos que llevan un promedio de 4 a 7 años de labor en la misma, por encima de los colaboradores que le han prestado el servicio a la empresa por más de una década.

Finalmente, es relevante tener en cuenta que Microsoft Excel, es una herramienta que desde sus inicios, ha sido de los aplicativos mayormente usados a nivel mundial para la realización de cálculos (Walkenbach, 2007), a todo nivel, es por esto que se considera que fue vital para el desarrollo del estudio de caso, permitiendo obtener información clara, concreta, rápida y analizable desde todo punto de vista, como se puede observar en el libro de cálculo de Microsoft Excel que se encuentra anexo al presente documento. Ver anexo 2.

4. Redacción del Informe

4.1. Introducción

El dato más reciente de accidentes laborales reportado por el Ministerio de Trabajo en Colombia data del año 2013, en el cual se presentaron 62 accidentes cada hora en promedio, lo anterior indica que fueron cerca de 1487 al día, significando así, un dato que no puede pasar desapercibido por los estamentos públicos, de 543.080 accidentes laborales en el año 2013. De acuerdo con la Dirección de Riesgos Laborales del Ministerio del Trabajo, como consecuencia de dichos accidentes un total de 755

personas fallecieron como consecuencia de ejecutar funciones relacionadas con su trabajo.¹(Min Trabajo, 2014).

De acuerdo el Ministerio del Trabajo, se reportaron 21.349 de las cuales 10.246 personas, presentaron enfermedades laborales, como consecuencia de la exposición a factores de riesgo relacionados con el desarrollo de sus funciones laborales o del medio en el cual se vieron obligados a trabajar, es decir que más de la mitad están aún por determinar (Min Trabajo, 2014).

El ministerio del trabajo tiene el desafío de promover y verificar el cumplimiento de las nuevas leyes de riesgos laborales en más de 516 mil empresas con el fin garantizar condiciones de seguridad y salud en el trabajo que benefician principalmente a los empleados, estas leyes buscan disminuir los riesgos y los problemas de seguridad asociados a la capacidad de las empresas para implementar mejoras a sus procesos productivos.

Partiendo de lo anteriormente mencionado, se quiere encontrar los factores de riesgo por los cuales los colaboradores de la empresa FUNAL S.A.S. están teniendo accidentes de trabajo o están sufriendo enfermedades relacionadas con las funciones que desarrollan día a día al interior de la compañía, y de éste modo poder contribuir a la mejora de los procesos productivos principalmente en el proceso de fundición que es en el cual se están presentando la mayoría de episodios relacionados con la salud y seguridad de los colaboradores que allí trabajan. Lo anterior es de acuerdo a los datos que reposan en el área administrativa de la compañía (2016), dónde se relaciona el proceso de fundición como uno de los más peligrosos para el talento humano de la empresa FUNAL S.A.S.

4.2. Pregunta de Reflexión

Dentro de este panorama se abordará como caso de estudio los procesos de producción de la Empresa FUNAL S.A.S., enfocado principalmente al proceso de fundición, partiendo de la siguiente pregunta de investigación: ¿Determinar los factores

¹ Ministerio del trabajo dirección de riesgos laborales estadísticas del sistema general de riesgos laborales

que generan los riesgos que corren los empleados dentro del proceso de fundición en la planta de producción de la empresa FUNAL S.A.S.?

4.3. Narración del Caso

El estudio del caso se encuentra enmarcado desde el punto de vista de la investigación cuantitativa y se desarrolla a través del uso de dos técnicas de recolección y análisis de la información como los son: estadísticas y documental, estas técnicas fueron utilizados para la recolección de la información, permitiendo realizar un diagnóstico a los procesos de producción, específicamente al proceso de fundición, identificando y evaluando los riesgos y proponiendo recomendación para mejorar la planta de producción de la empresa FUNAL S.A.S.

El Análisis realizado con base al estudio permite el análisis de los Riesgos enfocados en los materiales potencialmente peligrosos y los instrumentos usados en la producción. Así mismo, se entiende como una verificación de los sitios en los que pueda ser descargada la energía de forma inmanejable. De esta manera el método consiste en exponer una lista de peligros y situaciones peligrosas genéricas considerando las siguientes características de proceso:

- Materias primas, productos intermedios y finales.
- Entorno de las operaciones
- Actividades operacionales (pruebas de equipos, mantenimiento, etc.)
- Equipos de planta
- Planos de Ubicación

Se realiza un análisis de peligros evaluando la importancia de los peligros de proceso y asignan el rango de criticidad a cada situación particular. Esta asignación de criticidad es usada para priorizar cualquier recomendación y así mejorar la seguridad que surge del análisis de los datos recolectados.

El periodo de Análisis de Riesgos fue el mes de marzo de 2017 este rango de tiempo fue considerado debido a el acceso a información relacionada con accidentes ocurridos en la línea de producción, es pertinente considerar que debido a que la empresa no contaba con un departamento de seguridad del talento humano no se llevaba ningún registro de estos eventos, por lo que solo se cuenta con la información obtenida en la aplicación de las encuestas realizadas a los 14 colaboradores y jefe de planta de la empresa.

Para facilitar el desarrollo del estudio del caso se siguieron las siguientes actividades:

- ❖ Acopio de información y bibliografía: pertinentes para el avance del proceso.
- ❖ Crear o tomar ya prediseñada una encuesta para el jefe de la planta de producción y los operarios: el objetivo es indagar por los riesgos de la planta de producción, específicamente los relacionados al proceso de fundición.
- ❖ Visita a la planta de producción “encuestas”: se identificaron y analizaron los riesgos presentes en todas las áreas que competen a la producción, se realizó una inspección visual a la planta.
- ❖ Triangulación de los aportes bibliográfica, hallazgos de las encuestas.
 - Se realiza una evaluación de los riesgos de forma minuciosa, generando un diagnóstico, enfocándose únicamente en el proceso donde se genera más riesgo.
 - Descripción de los procesos de producción y los posibles riesgos asociados
- ❖ Inmediatamente se identificaron los riesgos, se procedió a delimitar los mismos como estudio de caso y se sugirieron soluciones respecto a sus causas básicas
- ❖ Con estos identificados y determinadas las causas, se priorizaron los riesgos que requieren acciones preventivas con el fin de reducir los niveles de accidentabilidad.

De la información recolectada se analizaron tanto los aspectos positivos como los negativos, con el fin de evaluar los riesgos que corren los colaboradores del proceso de fundición de la empresa FUNAL S.A.S.

Las herramientas usadas para determinar de los riesgos, fueron la verificación de la planta física y la inspección de las actividades. FUNAL S.A.S. tiene identificadas ciertas herramientas usadas para un manejo correcto de Seguridad Industrial, sin embargo sólo están documentadas y no se han implementado de la mejor manera para la disminución de los factores de riesgo a los que están expuestos los colaboradores de la compañía.

A partir de la visita y con la aplicación de las 15 encuestas a los colaboradores del proceso de fundición de la compañía y al jefe de planta de la misma, se logró recopilar información de los diferentes riesgos asociados al proceso en mención y por medio de dicha información se harán los análisis pertinentes para emitir concepto sobre el diagnóstico realizado a la Fundidora Nacional S.A.S.

4.4 Lecciones y Recomendaciones

Con relación al análisis en cuestión se sugieren las siguientes mejoras

Mejora de planta

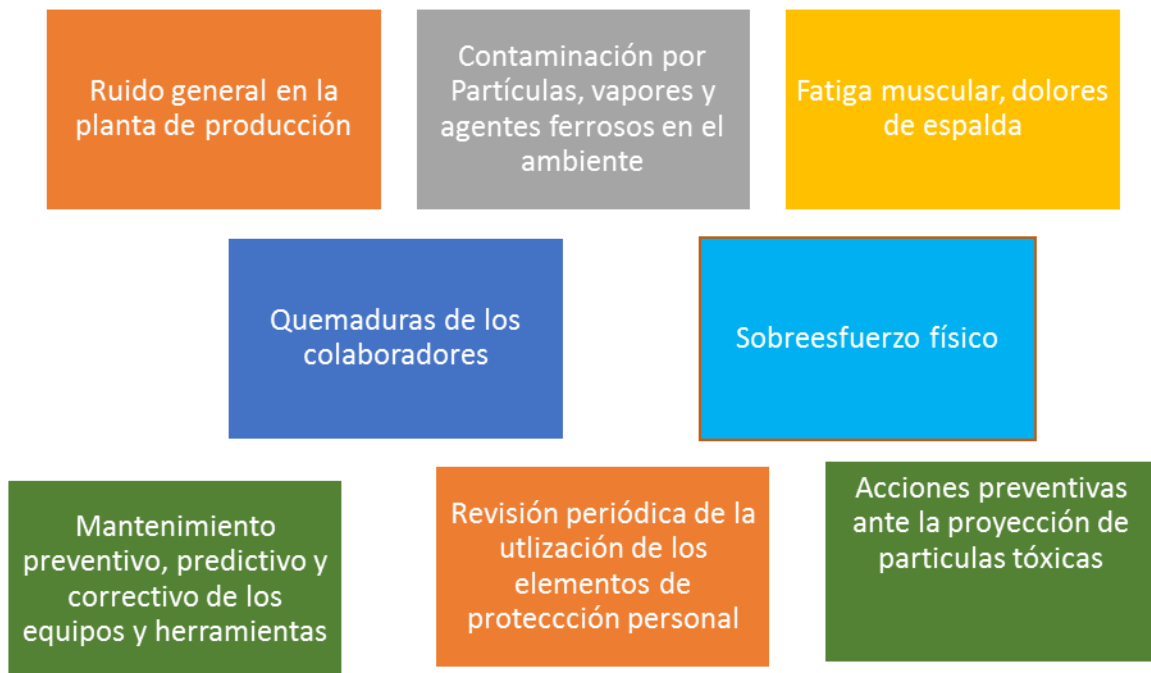
De acuerdo a lo conversado con el Jefe de Planta y los colaboradores, existen muchas falencias a nivel de los circuitos eléctricos de la planta de producción de la compañía, es así como las mejoras de planta corresponde a todas las acciones correctivas frente a mejoras físicas e instalaciones racionadas con problema de diseño en instalaciones como: la distribución eléctrica, optimización de espacios, acondicionamiento de pisos y las mejoras en los procesos de producción.

Mejoras en los procesos de producción

Corresponde a las acciones para mitigar los riesgos relacionados al proceso de fundición, los cuales se identificó que están relacionados con medidas de seguridad

para mitigar los riesgos durante las etapas del proceso o mejoras en los mecanismos para mitigar accidentes por el uso y la exposición a diferentes maquinas mal diseñadas.

En la gráfica N° 5 se representa una serie de riesgos que requieren acciones preventivas por parte de la empresa FUNAL S.A.S. Este cuadro lo componen riesgos y situaciones que afecta la seguridad general de la planta de producción y los riesgos asociados a cada proceso de producción.



Gráfica N° 5 Acciones preventivas

Fuente. Elaboración Propia.

- El costo beneficio que puede llegar a tener la aplicación de las medidas correctivas mencionadas es mucho mayor para la compañía, ya que realmente será de gran beneficio para la misma encontrar mejorar en su producción, en la calidad de sus productos y en los tiempos de entrega con una inversión económica baja.
- Es recomendable la consolidación de documentos donde se estandaricen los procesos, sean claras las funciones, competencias laborales y requisitos para cada uno de los cargos, así mismo que se incentive la formación al interior de la

compañía, para que los operarios puedan aportar desde otros ámbitos en la mejorar continuamente los procesos que intervienen al interior de la misma, minimizando riesgos.

- Es indispensable que se utilicen canales de comunicación efectivos para que la información relacionada con los planes y programas del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo llegue a todos los colaboradores de la compañía.
- Es primordial que se tomen decisiones efectivas con respecto a las capacitaciones, inducciones y re-inducciones que están participando los colaboradores, dado que por la falla en éstos procesos en algunos caso no se tiene claro la delimitación de las funciones de cada quien, lo cual puede generar un ambiente conflictivo dentro del proceso, así como el aumento de la probabilidad de ocurrencia de un evento dado que los colaboradores no están seguros de cuáles son los riesgos y peligros a los que están expuestos.
- Los resultados obtenidos del estudio de accidentes podrá ser de mucho provecho para prevenir los riesgos, ya que su objeto inicial es identificar la causa principal y sugerir soluciones para que no se vuelva a presentar.
- Se puede concluir que la mayor parte de los contratiempos son consecuencia de malos manejos administrativos, no se invierte en seguridad, no hay planes de contingencia, ni mantenimientos preventivos ni correctivos, lo que ha generado esa percepción de inseguridad de los colaboradores con respecto a su lugar de trabajo.

4.5. Anexos

Anexo 1. Encuesta. (Ver archivo adjunto)

Anexo 2. Tabulación encuesta (Ver archivo adjunto)

5. Diseminación

La diseminación del presente estudio de caso, se llevará a cabo mediante su publicación en el repositorio de trabajos de grado de la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, plataforma conocida como “Alejandría”, la cual permitirá a los interesados y comunidad en general conocer las fases ejecutadas para el desarrollo del estudio de caso realizado en la compañía FUNAL S.A.S. y sus resultados. Así mismo, es importante tener un reporte del estudio realizado debido a que protege los derechos de autor y permite llevar a cabo el re-uso de la información que es finalmente el propósito de su publicación y diseminación por parte de la Institución Universitaria. (BID, 2011).

Bibliografía

Banco Interamericano de Desarrollo. (2011). *Pautas para la elaboración de un estudio de caso*. Washington DC, EEUU.

Cáceres, J. y Jordán, E. (2011). *Normas de seguridad industrial para prevenir accidentes laborales en los procesos de producción en la empresa tenería inca*. Ecuador. Ed. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial. Carrera Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización.

FUNAL S.A.S. (2015). *Informe interno de accidentes de trabajo*. Bogotá, Colombia.

Pazmiño, S. (2010). *Elaboración de un programa de Seguridad Industrial como aplicación a la mejora de la Productividad de Curtidurías*. Ecuador.

Ministerio de la Protección Social. *Primera Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo en el Sistema General de Riesgos Profesionales*. (2007). Bogotá, Colombia.

Ministerio del Trabajo. *Guía técnica de riesgos laborales*. (2013). Bogotá, Colombia.

Restrepo, J. (2016). *Las competencias del docente de posgrados: una perspectiva desde la formación de programas de maestría*. (Tesis Doctoral). Universitat Autònoma de Barcelona. España.

Trespalacios, J; Vasquez, R; Bello, L. (2005). *Investigación de mercados: métodos de recogida y análisis de la información para la toma de decisiones de marketing*. España. Ed. Parainfo.

Valencia, Á. (2008). *Evaluación de riesgos del área de manufactura de tapas de latón en una empresa manufacturera de componentes de acero y metales no ferrosos, mediante el método de William Fine*, Escuela Superior Politécnica del Litoral

Guayaquil.

Ecuador.

<http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/11961>.

Walkenbach, J., Tyson, H., Wempen, F., Prague, C. N., Groh, M. R., Aitken, P. G. & Bucki, L. A. (2007). *Office 2007 bible* (Vol. 446). John Wiley & Sons.