

**CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS**

**DIRECCIÓN DE POSTGRADOS**

**APLICACIÓN DE LA GESTION DE RIESGOS DE LA GUÍA  
DEL PMBOK® QUINTA EDICIÓN, AL DIAGNÓSTICO DE  
LOS FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL PARA LA  
EMPRESA SALVAIRE S.A.S, EN LA CIUDAD DE  
VILLAVICENCIO, 2017**

**INFORME DE TRABAJO FINAL PARA OPTAR AL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
GERENCIA DE PROYECTOS.**

JORGE LUIS LÓPEZ GIL

KAREN JOHANNA GÓMEZ OLIVEROS

PASCUAL ALBERTO VARGAS JEREZ

ASESOR: CARLOS FIGUEROA VARÓN, ING MECÁNICO, MBA

2017

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestros familiares y a las personas que estuvieron en todo el proceso de nuestros estudios, por estar siempre apoyándonos cada día en la realización de este informe final, también una mención especial a nuestro asesor, CARLOS FIGUEROA VARÓN, por su constante apoyo, gracias a él, hemos aplicado nuestros conocimientos en este informe final y también mencionar a Dios, por sus infinitas bendiciones.

## CONTENIDO

ABSTRACT.....	8
RESUMEN EJECUTIVO.....	9
INTRODUCCIÓN.....	11
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.1 Formulación del problema.....	15
1.1.1 Pregunta de investigación.....	16
2 OBJETIVOS.....	17
2.1 Objetivo general.....	17
2.1.1 Objetivos específicos.....	17
3 JUSTIFICACION.....	18
4 MARCO DE REFERENCIA.....	20
4.1 Antecedentes.....	20
4.2 Marco Institucional.....	22
Razón social.....	23
Actividad económica.....	23
4.3 Marco legal.....	24
4.3.1 Normas de salud ocupacional.....	24
4.3.2 La Ley 100 de 1993.....	25
4.4 Marco teórico.....	27
4.4.1 Factores de riesgo ocupacional.....	27
4.4.2 Gestión de los riesgos del proyecto, según la Guía del PMBOK® quinta edición..	27
4.4.3 Riesgo de un proyecto.....	29
4.4.4 Proceso de Gestión de los Riesgos de un Proyecto.....	31
5 METODOLOGIA.....	41
5.1 Tipo de investigación.....	41
5.1.1 Clasificación de las fuentes.....	41
6 PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS.....	44
6.1 Pasos de la gestión de riesgo del proyecto.....	44
6.2 Planificar la gestión de riesgos.....	45
6.3 Estructura de Desglose de Riesgos (EDR).....	50

6.3.1	Selección de las herramientas del capítulo Gestión de Riesgos de la Guía del PMBOK® quinta edición, en la aplicación del EDR.....	52
6.3.2	Desarrollo de las herramientas seleccionadas en la tabla 7, para la elaboración de la EDR.....	53
❖	Planificar la gestión de riesgos.....	53
❖	Reuniones.....	54
6.4	Plan de gestión de los riesgos.....	54
6.4.1	Identificación de los Riesgos.....	56
❖	Revisión a la documentación.....	56
❖	Diagrama de causa-efecto.....	56
❖	Juicio de Expertos.....	60
6.5	Registro de riesgos.....	61
6.6	Análisis Cualitativo de Riesgos.....	63
6.6.1	Evaluación del impacto.....	63
6.6.2	Categorización de Riesgos.....	64
6.6.3	Evaluación de la urgencia de riesgos.....	66
6.6.4	Actualización de los documentos de la organización.....	68
6.6.5	Planificar la respuesta a los riesgos.....	68
7	ANÁLISIS DE DATOS.....	70
8	CONCLUSIONES.....	73
9	RECOMENDACIONES.....	75
	BIBLIOGRAFIA.....	76

## TABLAS

Tabla 1. Proceso de gestión de los riesgos de un proyecto.....	31
Tabla 2. Acta de constitución de un proyecto .....	46
Tabla 3. Matriz de Evaluación de Impacto .....	49
Tabla 4. Matriz de Probabilidad e Impacto.....	49
Tabla 5. Categorización de las estrategias .....	50
Tabla 6. El formato y contenido del registro de riesgos.....	52
Tabla 7. Selección de herramientas PMBOK® .....	53
Tabla 8. Registro de Riesgos.....	61
Tabla 9. Evaluación del impacto .....	63
Tabla 10. Categorización de Riesgos .....	64
Tabla 11. Matriz de riesgo .....	65
Tabla 12. Estrategias para riesgos negativos o amenazas.....	69
Tabla 13. Fases del proyecto, empresa SALVAIRE S.A.S .....	71

## ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación geográfica.....	22
Ilustración 2. Marco legal SG-SST en Colombia.....	25
Ilustración 3. Ley 100 de 1993.....	26
Ilustración 4. Planificar la gestión de riesgos. ....	32
Ilustración 5. Ejemplo de una Estructura de Desglose de Riesgos (EDR). ....	34
Ilustración 6. Identificar los Riesgos. ....	35
Ilustración 7. Realizar el análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos. ....	37
Ilustración 8. Planificar la respuesta a los Riesgos. ....	39
Ilustración 9. Controlar los Riesgos. ....	40
Ilustración 11. Estructura de Desglose de Riesgos (EDR) de SALVAIRE S.A. ....	51
Ilustración 12. Diagrama de causa-efecto en el área de facturación ....	57
Ilustración 13. Diagrama de causa-efecto departamento de ventas ....	58
Ilustración 14. Diagrama de causa-efecto en el departamento de ejecución de obras ....	59
Ilustración 15. Diagrama de causa-efecto en el departamento operativo ....	60

## TABLA DE ANEXOS.

ANEXO A: CARTA DE AUTORIZACION EMPRESA SALVAIRE S.A.S .....	87
ANEXO B: FORMATO DE ENCUESTA.....	88

## **ABSTRACT**

This final report will be carried out with the guidelines of the Risk Management of the PMBOK® fifth edition guide, selected for being suitable for the company SALVAIRE SAS by providing a series of steps to follow, starting with: Risk analysis, risk identification, qualitative risk analysis, quantitative risk analysis, risk response planning and ultimately monitoring and controlling risks.

One of the reasons for this report is to ensure strict fulfillment with what is contemplated in the Risk Management of the PMBOK® Fifth Edition Guide and in particular through the Risk Breakdown Structure tool (EDR), which allows identifying the Risks of all areas of the company under study and in particular directing the management so that the final results are analyzed and from these strategies are generated for the improvement of the processes within the organization , In order to reduce operating costs, which have increased due to the lack of understanding in the execution in the stages of the processes.

Finally, SALVAIRE SAS, with the majority of operating personnel exposed to risk factors: chemical, mechanical, biomechanical, safety and physical conditions, urgently needs measures to help mitigate these factors, which may Bring problems: economic, health and environmental, for not having a proper risk management plan.



KEYWORDS: Occupation health, Risk Management, Project Management Institute and Risk Breakdown Structure

## **RESUMEN EJECUTIVO**

Este informe final, se llevará a cabo con los lineamientos de la Gestión de Riesgos de la guía del PMBOK® quinta edición, seleccionado por ser el adecuado para la empresa SALVAIRE S.A.S al proveer de una serie de pasos a seguir, que comienzan por: La planificación de riesgos, Identificación de riesgos, análisis cualitativo de los riesgos, análisis cuantitativo de los riesgos, planificación de las respuestas a los riesgos y por ultimo monitorear y controlar los riesgos.

Ante la situación planteada, una de las razones por las cuales se realiza este informe es el garantizar un estricto cumplimiento de lo contemplado en la gestión de riesgos de la Guía del PMBOK® quinta edición y en especial mediante la herramienta de Estructura de Desglose de Riesgos (EDR), que permite identificar los riesgos de todas las áreas de la empresa objeto de estudio y en especial orientar a la dirección para que los resultados finales, sean analizados y de estos se generen estrategias para el mejoramiento de los procesos dentro de la organización, con el fin de reducir los costos de operación, que han aumentado por la falta de entendimiento en la ejecución en las etapas de los procesos.

Finalmente, la empresa SALVAIRE S.A.S, al tener en su mayoría personal operativo, que se encuentra expuesto a factores de riesgo: químico, mecánico, biomecánico, condiciones de seguridad y físico, necesita con urgencia unas medidas que ayuden a mitigar estos factores, que

puedan traer problemas: económicos, de salud y ambientales, por no tener un debido plan de gestión de riesgos.

PALABRAS CLAVES: Riesgo Ocupacional, Gestión de Riesgos, Project Management Institute, Estructura de Desglose de Riesgos.

## INTRODUCCIÓN.

SALVAIRE S.A.S, Es una empresa ubicada en la ciudad de Villavicencio, dedicada a la prestación de servicios de diseño, suministro, instalación, mantenimiento y reparación de sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica en la ciudad de Villavicencio, con una planta de personal de 15 personas, entre operativos y administrativos, adicional cuenta con clientes corporativos, institucionales, residenciales y del sector público, gracias a su trayectoria y personal altamente capacitado, como por sus procesos altamente tecnificados.

Después de lo anterior expuesto, y según el Decreto 171 de 2016, en el que indica a todas las empresas con menos de 10 empleados, más de 10 y más de 201 trabajadores, deben implementar de forma obligatoria el Sistema de Gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), en donde advierte a todas las organizaciones que si no es aplicada, pueden estar sujetas a multas y sanciones de hasta 1.000 salarios mínimos mensuales legales vigentes y en caso de las empresas reincidentes, las autoridades locales pueden suspender sus operaciones hasta por 120 días. (MINTRABAJO, 2016). El decreto en mención tiene como mensaje a todos los gerentes, directores y demás dueños de establecimientos abiertos al público, el propiciar un ambiente de trabajo libre de riesgos, para todos sus colaboradores, reduciendo las estadísticas de accidentes laborales, enfermedades laborales y muertes en el trabajo.

Es evidente entonces, la importancia de desarrollar un plan de gestión de los riesgos de proyectos, como lo indica la gestión de riesgos, de la Guía del PMBOK® QUINTA EDICIÓN al DIAGNÓSTICO DE LOS FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL de la empresa SALVAIRE S.A.S, todo esto con el fin de identificar, clasificar, documentar y gestionar todos los riesgos que puedan vulnerar la integridad física del personal de esta empresa, del mismo modo se busca ahorrar a la compañía costos en pago de incapacidades, así mismo, tener siempre el personal disponible y sin molestias físicas, que puedan ocasionar una merma en su productividad , por estas razones se eligió la Gestión de Riesgos de la Guía del PMBOK® quinta edición, como el más conveniente para comenzar con la realización de un plan de gestión de riesgos en esta oportunidad a nivel ocupacional, siguiendo paso a paso cada uno de los ítems estipulados en el capítulo mencionado, adicional se debe tener a todo el personal comprometido con la elaboración del documento final para la empresa SALVAIRE S.A.S.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

SALVAIRE S.A.S, al igual que muchas empresas en la ciudad de Villavicencio y Colombia, no siempre tienen una efectiva planeación, respecto a los factores de riesgo ocupacionales, por eso muchas veces sus empleados dejan de ir a trabajar, generando ausentismo por accidentalidad, debido a las condiciones del lugar de trabajo, al no ser lo suficientemente; seguros, confortables y ergonómicos para realizar sus funciones. Además, se evidencia un aumento en los costos de operación por falta de entendimiento de las etapas de ejecución de cada uno de los procesos, evidenciados en un mayor consumo de elementos de protección personal (EPP).

Resulta oportuno mencionar sobre la omisión de algunos gerentes y directores de empresas, que ven la implementación de un sistema de gestión de riesgos a nivel ocupacional, no como una inversión a mediano o largo plazo, que puede traer grandes beneficios para su personal y la misma organización, al disminuir costos en pago de incapacidades o evitar excederse del presupuesto en cuanto tiempos y dinero. Estos directivos creen que estas mejoras a sus organizaciones son un gasto o algo innecesario, al pensar que están ahorrando un dinero, al no implementar un sistema de gestión de riesgos al no contratar a especialistas en esta materia o capacitar a su personal en temas de gestión de riesgos, por esta razón, empresas como SALVAIRE S.A.S, tienen constantemente a su personal incapacitado y el riesgo a tener accidentes de trabajo es más alto.

Cabe agregar que a nivel mundial existe una metodología denominada PMBOK® (A Guide to the Project Management Body of Knowledge por sus siglas en inglés), en español Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, muy similar a la popular ISO 9000-01, solo que esta última es a nivel de gestión de la calidad. Esta metodología PMBOK® quinta edición es muy utilizada por proyectos de ingeniería, esto porque durante la realización de esta guía, la mayoría de los profesionales que ayudaron a diseñarla fueron ingenieros (FORMULAPROYECTOSURBANOS.PMI, 2012), por esta razón es muy común ver proyectos de ingeniería; civil, mecánica, informática o industrial, bajo la Guía del PMBOK® quinta edición, en cualquiera de sus ediciones. Pero esto no quiere decir que cualquier otra empresa ajena a la ingeniería no lo pueda implementar, gracias a esto, radica su popularidad y éxito, al adaptarse a cualquier organización, sin importar la actividad económica a la que se dedique.

Sin embargo, pero a pesar de ser reconocida esta metodología mundialmente. Son muy pocas las compañías a nivel local y nacional, que aplican la Guía del PMBOK® quinta edición, o al menos un capítulo de esta guía, en cualquiera de sus proyectos o procesos que llevan a cabo, tal vez porque son muchos los requisitos y documentos que se tienen que hacer, también se debe a que solamente se ha aplicado ampliamente en Colombia a nivel académico, principalmente en las universidades, un último factor es la complejidad al aplicar esta metodología.

No obstante, la empresa SALVAIRE S.A.S, va implementar la gestión del riesgo del libro en mención, porque existe una necesidad, la de minimizar el riesgo ocupacional y así crear medidas preventivas por medio de la gestión del riesgo, además todas las áreas de la organización

serán parte de este proceso, pero por encima de todo, reducir la accidentalidad laboral y posible aparición de enfermedades laborales, haciendo el trabajo de sus empleados más agradable y con esto aumentar el factor motivacional y clima laboral.

## **1.1 Formulación del problema.**

La empresa SALVAIRE S.A.S, tiene un alto índice de ausentismo por accidentalidad, donde su personal es quien se está viendo seriamente afectado por esta problemática, es por esta razón que surgen la siguiente serie de interrogantes, en donde se relacionan, cada una de las variables a tener en cuenta, hasta llegar a la pregunta de investigación. Además, se presentan sobrecostos de operación, por fallas en la ejecución de los procesos, ocasionando un mayor consumo de elementos de protección personal de manera injustificada.

¿Alguna vez se ha presentado un accidente, donde se haya puesto en riesgo la vida de algún operario?

Es bien sabido que los operarios de esta empresa están expuestos a riesgos químicos, mecánicos, eléctricos y físicos, pero ¿Por qué no se ha hecho nada hasta el momento?

¿Por qué hasta ahora se va implementar la gestión del riesgos de la Guía del PMBOK®, quinta edición?

¿Qué está haciendo la empresa SALVAIRE S.A.S, por reducir los accidentes ocupacionales?

1.1.1 Pregunta de investigación.

¿Qué está haciendo la empresa SALVAIRE S.A.S, para reducir o minimizar los riesgos ocupacionales presentes?



## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo general

Aplicar los lineamientos de la Guía del PMBOK® quinta edición, al diagnóstico de los factores de riesgo ocupacional para la empresa SALVAIRE S.A.S en la ciudad de Villavicencio.

#### 2.1.1 Objetivos específicos

- ❖ Establecer la Estructura de Desglose de Riesgos, EDR (Risk Breakdown Structure, RBS), para el diagnóstico de los factores de riesgo ocupacional para la empresa SALVAIRE S.A.S.

- ❖ Seleccionar las herramientas del PMBOK® quinta edición, en la aplicación de la Estructura de Desglose de Riesgos (EDR).

- ❖ Desarrollar las herramientas seleccionadas para la elaboración de la EDR, en el diagnóstico de los Factores de Riesgo Ocupacional para la empresa SALVAIRE S.A.S en la ciudad de Villavicencio.

### 3 JUSTIFICACION.

SALVAIRE S.A.S, es una empresa que pese de tener una planta de personal relativamente pequeña con 15 empleados, la accidentalidad laboral es alta y no corresponde a una empresa de su tamaño, por tanto, es necesario implementar un sistema de gestión de riesgos, que busque aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos (CASTAÑO.G, 2013) , también se deben tener muy en cuenta dos tipos de riesgos inherentes a cualquier organización, empezando por: Los conocidos son aquellos que han sido identificados y analizados, lo que hace posible planificar respuestas para tales riesgos y los riesgos desconocidos específicos son los que no pueden gestionarse de manera proactiva, lo que sugiere que el equipo del proyecto debe crear un plan de gestión para estos (CASTAÑO.G, 2013). Es evidente que la presencia constante de accidentes ocupacionales, puede ser entendida por un error en la planeación de cada una de las tareas encomendadas a los operarios de la organización, donde no se encuentra un análisis para prevenir el factor de riesgo de cada tarea, ni tampoco las consecuencias que tiene para la salud del trabajador.

Es evidente entonces, la necesidad de aplicar la gestión de riesgos de la Guía del PMBOK® quinta edición, a la empresa SALVAIRE S.A.S, porque con su implementación, se obtienen beneficios en cuanto a una adecuada planificación de las funciones que realizan los trabajadores, al poder identificar, desglosar los peligros, tener una respuesta, monitorear y controlar el riesgo, todo esto es logrado mediante la correcta implementación del capítulo en mención y del grado de compromiso por parte de los funcionarios que laboran en esta organización.

Cabe decir que otro beneficio adicional es una mejora en la comunicación interna de la organización, esto ayudará a la empresa a cuando vaya a realizar nuevos proyectos, los pueda ejecutar sin ninguna dificultad, sin complicaciones que afecten al personal o al mismo desarrollo del proyecto.

Por último, el no implementar la gestión de riesgos, pondría en riesgo la vida de los empleados, también de presentar aumentar el número de incapacitados, esto podría en una mala posición a la empresa y la expondría a demandas de tipo laboral, por otro lado, los sobrecostos de tener a este personal operativo no trabajando, serían los de dejar de percibir ingresos al no atender a los usuarios o por otro lado se demorarían más tiempo en reparar o mantener un sistema de aire acondicionado al tener menos personal para atender esta tarea, al mismo tiempo, se desea conocer a profundidad cada uno de los procesos de la empresa, para que puedan más acciones preventivas y menos correctivas, sobre la base de las consideraciones anteriores, el impacto para SALVAIRE S.A.S, sería positivo al controlar el riesgo, que es una de las razones por las cuales se lleva a cabo este informe final.

## 4 MARCO DE REFERENCIA

### 4.1 Antecedentes.

En la Ciudad de Villavicencio, existen antecedentes de empresas que implementaron sistemas o políticas para mejorar su sistema de gestión de riesgo, como es el caso del Hospital Departamental de Villavicencio, realizado en julio del año 2016, llamado “POLITICA DE LA GESTIÓN DE RIESGOS”, en aquella oportunidad esta institución utilizó el modelo MECI (Modelo estándar de control interno) para el estado Colombiano, logrado bajo la directriz del Departamento Administrativo de la Función Pública DAFP (GALVEZ. MATEUS, 2016) , los resultados finales, fueron que lograron un mayor control de sus riesgos operativos y asistenciales, gracias a la creación de una política de gestión de riesgos.

A nivel nacional se puede encontrar la propuesta, “GUÍA PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN EL GRUPO DE RESIDENCIA EN LÍNEA DE INVESTIGACIÓN”, realizada por los autores JUAN SEBASTIÁN SANTACRUZ PAREJA y ANDRES DAVID RIOS LOPEZ, ellos aplicaron la Guía del PMBOK® quinta edición, en la que se incluye el capítulo 11 de gestión de riesgo, al desarrollo de software, para garantizar que los programas que produzca este grupo sean de calidad y ayuden a mejorar empresas o instituciones que requieran mejorar su productividad (SANTACRUZ. PAREJA, 2010).

Un antecedente es un proyecto de infraestructura que contó con la Guía del PMBOK® quinta edición, utilizando el capítulo de gestión de riesgos, como la empresa SALVAIRE S.A.S, en esta oportunidad el autor de este documento fue la auxiliar de Ingeniería civil, MARIA DEL

PILAR NARVAEZ ROSERO, documento titulado como “GESTIÓN DE RIESGOS EN LA FASE DE DISEÑO PARA PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN UTILIZANDO LA GUIA PMBOK®”, (NARVAEZ ROSERO, 2012), quien propone lo siguiente:

“Se sugiere la implementación de formatos de control, en cada uno de los procesos que se realicen para el diseño estructural, todos los miembros participen en revisiones periódicas y se creen estándares para la presentación de planos, verificar su entendimiento y concordancia con las condiciones el proyecto”. (NARVAEZ ROSERO, 2012).

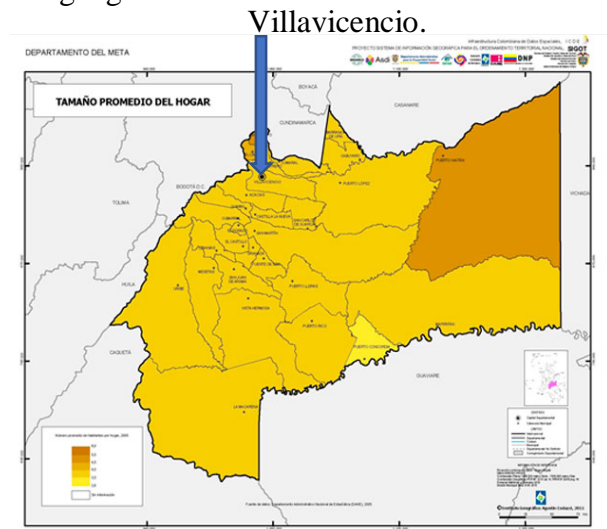
A nivel institucional en Colombia existe la unidad nacional para la gestión del riesgo de desastres o (UNGRD), encargada de todo lo relacionado con mitigar el riesgo de desastres naturales, tiene oficinas en cada ciudad del país y siempre trabaja a la par con las alcaldías y gobernaciones en Colombia. En esta institución se crean los planes de contingencia y planes de acciones, para anticiparse y poder responder ante la próxima emergencia natural. (UNGRD, 2017)

## 4.2 Marco Institucional.

Ilustración 1. Ubicación geográfica.



Fuente: (Upload, 2017).



Fuente: (Siatac, 2017)

**Ubicación:** Empresa SALVAIRE S.A.S, Calle 5 con carrera 34D-51 Rosa Blanca Oriental - Villavicencio.

SALVAIRE S.A.S. Es una organización industrial llanera ubicada en la ciudad de Villavicencio, cuyo objeto es la prestación de servicios de mantenimiento y reparación de sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica, así mismo como diseño, suministro e instalación de nuevas unidades de climatización. El personal con el que cuentan es altamente calificado, con el fin de brindar una excelente calidad en su servicio y buen respaldo técnico. Cuentan con una cómoda infraestructura física y un talento humano de 15 personas, entre operativos y administrativos, con las capacidades para diseñar y desarrollar sistemas de climatización acordes a las necesidades de cada obra o proyecto. Todo lo anterior les ha

permitido posicionarse como una empresa líder en la prestación de servicios de climatización mediante sistemas de aire acondicionado (LOPEZGILJ&VASQUEZGOMEZM, 2012).

### **Razón social**

**SALINAS VASQUEZ ASOCIADOS S.A.S** sigla comercial SALVAIRE S.A.S.

NIT 900.346.620-7 (LOPEZGILJ&VASQUEZGOMEZM, 2012)

### **Actividad económica**

Diseño, Suministro, Instalación, Mantenimiento y Reparación de sistemas de Aire Acondicionado y ventilación mecánica.

Código actividad económica CIU G5235 / F4543 (LOPEZGILJ&VASQUEZGOMEZM, 2012).

### **Reseña histórica**

A finales de febrero de 2010, se constituyó la empresa SALVAIRE como régimen simplificado bajo representación de la señora MARÍA FERNANDA VASQUEZ GOMEZ, quien era asesora comercial ACE AIRE LTDA distribuidor directo de equipos de aire acondicionados de la marca LG Electronics Colombia. Después de laborar 4 años para esta organización y acompañada de un gran espíritu emprendedor y una clara visión de negocio en la región , empezó una labor que hoy día es digna de exaltar; inicio prestando servicio de mantenimiento e instalación de aires acondicionados, dos meses después por necesidad del servicio cambio la razón social de la empresa a **SALINAS VASQUEZ ASOCIADOS S.A.S** convirtiéndose a régimen común, esto con el fin de llegar a clientes potenciales y conquistar nuevos mercados corporativos e institucionales. (LOPEZGILJ&VASQUEZGOMEZM, 2012)

Así comenzó su arduo trabajo, el cual al cabo de un tiempo rindió sus frutos hoy en día **SALVAIRE S.A.S**, en una gran empresa que cuenta con un importante reconocimiento en el mercado del aire acondicionado. Generando progreso y trabajo en el municipio de Villavicencio y con la convicción de continuar brindando un servicio de calidad, oportuno y confiable a todos sus clientes. (LOPEZGILJ&VASQUEZGOMEZM, 2012)

## **4.3 Marco legal**

### 4.3.1 Normas de salud ocupacional

Dentro de las normas relacionadas con el desarrollo de la investigación de la actividad de la Empresa **SALVAIRE S.A.S**. La Salud Ocupacional en Colombia se fundamenta en las siguientes leyes, decretos y resoluciones:



## Ilustración 2. Marco legal SG-SST en Colombia

Ley - Año	Contenido
Ley 9a. De 1979	Es la Ley marco de la Salud Ocupacional en Colombia. Norma para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones
La Resolución 2400 de 1979 de MinTra*	Conocida como el "Estatuto General de Seguridad", trata de disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo
Decreto 614 de 1984 de MinTra Y MINSALUD	Crea las bases para la organización y administración de la Salud Ocupacional en el país
La Resolución 2013 de 1986 de MinTra	Establece la creación y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en las empresas
La Resolución 1016 de 1989 de MinTra	Establece el funcionamiento de los Programas de Salud Ocupacional en las empresas
Ley 100 de 1993 de MinTra	Se crea el régimen de seguridad social integral
Decreto 1281 de 1994 de MinTra	Reglamenta las actividades de alto riesgo
Decreto 1295 de 1994 de MinTra y MINHACIENDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dicta normas para la autorización de las Sociedades sin ánimo de lucro que pueden asumir los riesgos de enfermedad profesional y accidente de trabajo</li> <li>✓ Determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales</li> <li>✓ Establece la afiliación de los funcionarios a una entidad Aseguradora en Riesgos Profesionales (A.R.P)</li> </ul>
Decreto 1346 de 1994 de MinTra	Por el cual se reglamenta la integración, la financiación y el funcionamiento de las Juntas de Calificación de Invalidez
Decreto 1542 de 1994 de MinTra	Reglamenta la integración y funcionamiento del Comité Nacional de Salud Ocupacional
Decreto 1771 de 1994 de MinTra	Reglamenta los reembolsos por Accidentes de trabajo y Enfermedad Profesional
Decreto 1772 de 1994 de MinTra	Por el cual se reglamenta la afiliación y las cotizaciones al Sistema General de Riesgos Profesionales
Decreto 1831 de 1994 de MinTra	Expide la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales
Decreto 1832 de 1994 de MinTra	Por el cual se adopta la Tabla de Enfermedades Profesionales
Decreto 1834 de 1994 de MinTra	Por el cual se reglamenta el funcionamiento del Consejo Nacional de Riesgos Profesionales
Decreto 1835 de 1994 de MinTra	Reglamenta actividades de Alto Riesgo de los Servidores Públicos
Decreto 2644 de 1994 de MinTra	Tabla Unica para la indemnización de la pérdida de capacidad laboral
Decreto 692 de 1995 de MinTra	Manual Unico para la calificación de la Invalidez
Decreto 1436 de 1995 de MinTra	Tabla de Valores Combinados del Manual Unico para la calificación de la Invalidez
Decreto 2100 de 1995 de MinTra	Clasificación de las actividades económicas
Resolución 4059 de 1995	Reportes de accidentes de trabajo y enfermedad profesional
Circular 002 de 1996 de MinTra	Obligatoriedad de inscripción de empresas de alto riesgo cuya actividad sea nivel 4 o 5

Fuente: (GESTIOPOLIS, 2012)

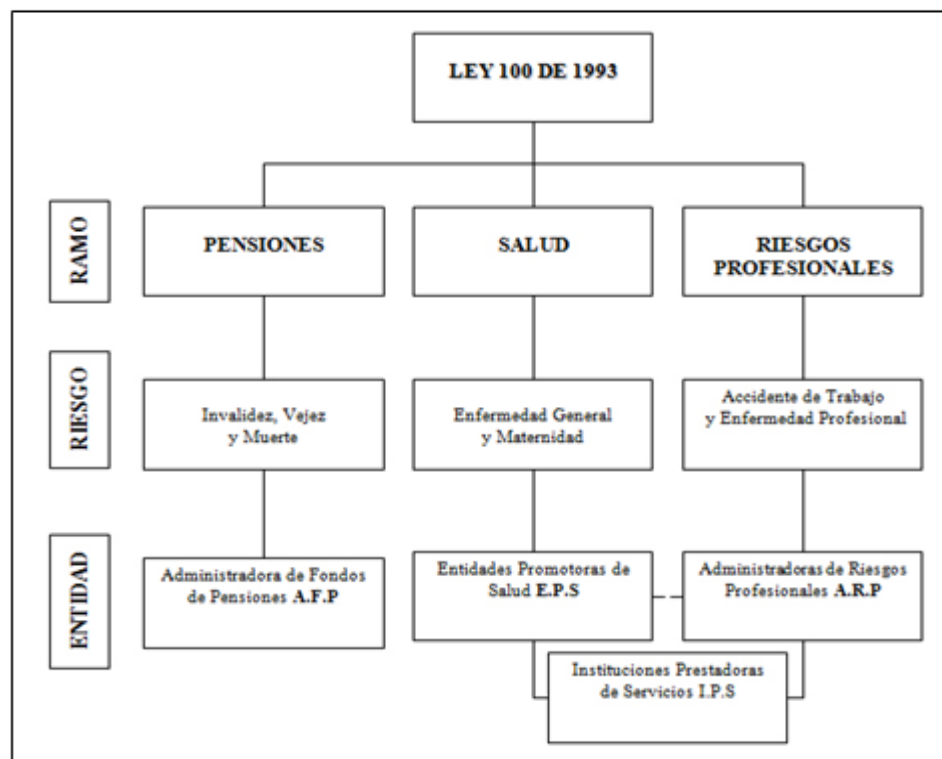
### 4.3.2 La Ley 100 de 1993

Se estableció la estructura de la Seguridad Social en el país, la cual consta de tres componentes como son:

- El Régimen de Pensiones
- La Atención en Salud

- El Sistema General de Riesgos Profesionales. (ELCONGRESODELAREPUBLICA, 1993).

Ilustración 3. Ley 100 de 1993



Fuente: (GESTIOPOLIS, 2004)

Cada uno de los anteriores componentes tiene su propia legislación y sus propios entes ejecutores y fiscales para su desarrollo.

## 4.4 Marco teórico

### 4.4.1 Factores de riesgo ocupacional

Según la Universidad del Valle en su página oficial denomina los diferentes factores de riesgo que se pueden presentar en las distintas organizaciones y así mismo expresa el significado de factor de riesgo “Se entiende bajo esta denominación la existencia de elementos, fenómenos, ambiente y acciones humanas que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales, y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación y/o control del elemento agresivo” (UNIVERSIDAD DEL VALLE, 2017)

Por otra parte, el Ministerio de la Protección Social define los factores de riesgo ocupacional como, “Los factores de riesgo ocupacional son todas aquellas condiciones del ambiente, instrumentos, materiales, la tarea o la organización del trabajo que potencialmente pueden afectar la salud de los trabajadores o generar un efecto negativo en la empresa” (MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL, 2011). Y así mismo clasifica los riesgos en: factor de riesgo físico, factor de riesgo químico, factor de riesgo biológico, factor de riesgo de carga física y psicosocial, factor de riesgo de inseguridad, factor de riesgo del medio ambiente físico y social, y factor de riesgo de saneamiento ambiental.

### 4.4.2 Gestión de los riesgos del proyecto, según la Guía del PMBOK® quinta edición

Como una herramienta para la buena ejecución de proyectos se debe tener en cuenta la Guía del PMBOK® quinta edición, ya que es una herramienta de reconocimiento en el campo de la gerencia y ejecución de proyectos. Y hace referencia a un modelo de un documento formal que

determina las normas y las prácticas establecidas, la cuales son aplicadas en diferentes campos profesionales como la parte administrativas y la operativa. Estos fundamentos son respaldados por académicos que los aplican y los desarrollan e incluyen prácticas tradicionales confrontadas y ampliamente aplicadas en la innovación emergente para la ejecución de los proyectos.

Con base en lo anterior expuesto, resulta oportuno mencionar al Project Management Institute (PMI), el cual afirma en su documento “Guía del PMBOK® quinta edición” en el capítulo Gestión de Riesgos que, “La gestión de los riesgos del proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto” (PMI, 2013).

Con referencia a lo anterior, la gestión de los riesgos del proyecto cuenta con sus objetivos bien definidos, los cuales consisten en elevar las probabilidades y los impactos de los eventos positivos, y al mismo tiempo disminuir el impacto y la probabilidad de los eventos negativos del proyecto, por esta razón es tan importante la implementación de los lineamientos del capítulo gestión de riesgos de la Guía del PMBOK® quinta edición tanto en el proyecto como en la organización, por medio de las distintas herramientas establecidas en la guía mencionada anteriormente (PMI, 2013).

#### 4.4.3 Riesgo de un proyecto

En la Guía del PMBOK® quinta edición, el Project Management Institute (PMI), afirma que:

“El riesgo de un proyecto es un evento o condición incierta que, de producirse, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos del proyecto, tales como el alcance, el cronograma, el costo y la calidad” (PMI, 2013).

Por lo tanto, se afirma de igual forma que el riesgo puede tener infinidad de causas, por ende, infinidad de impactos y su origen radica en la incertidumbre, la cual se encuentra presente en todos los proyectos y en todas las organizaciones.

En ese mismo orden de ideas, es preciso mencionar que existen tanto riesgos individuales como riesgos globales en un proyecto o una organización, por lo tanto, es fundamental diferenciar cada uno y para ello cabe citar al (PMI, 2013), el cual expresa en la Guía del PMBOK® quinta edición, lo siguiente:

“El riesgo global del proyecto representa el efecto de la incertidumbre sobre el proyecto en su conjunto. Es más que la suma de los riesgos individuales del proyecto, ya que incluye todas las fuentes de incertidumbre del proyecto. Representa la exposición de los interesados a las implicaciones de las variaciones en los resultados del proyecto, tanto positivas como negativas” (PMI, 2013).

Después de lo anterior expuesto se puede afirmar que las organizaciones pueden percibir el riesgo como un efecto arrojado por la incertidumbre, la cual impacta directamente los objetivos de la organización, sin embargo, el Project Management Institute, expresa en la Guía del PMBOK® quinta edición que, “Las actitudes frente al riesgo de la organización y de los interesados pueden verse afectados por una serie de factores que se clasifican en tres categorías: apetito de riesgo, tolerancia al riesgo y umbral de riesgo” (PMI, 2013).

En cuanto al éxito de la organización, es necesario que se comprometa con la gestión de riesgos en su totalidad, para ello el Project Management Institute, expresa en la Guía del PMBOK® quinta edición que:

“Se debería realizar una elección consciente a todos los niveles de la organización para identificar activamente y procurar una gestión de riesgos eficaz durante la vida del proyecto. El riesgo del proyecto puede existir desde el mismo momento en que se inicia el proyecto. El avanzar en un proyecto sin un enfoque proactivo de la gestión de riesgos es probable que dé lugar a un mayor número de problemas, como consecuencia de las amenazas no gestionadas” (PMI, 2013).

Por tal motivo es fundamental el compromiso de toda la organización para conseguir cumplir los objetivos establecidos.

#### 4.4.4 Proceso de Gestión de los Riesgos de un Proyecto.

En la tabla 1 “Proceso de gestión de los riesgos de un proyecto”, se observa la descripción general de los procesos de gestión de los riesgos del proyecto, con su respectiva descripción y la fuente correspondiente.

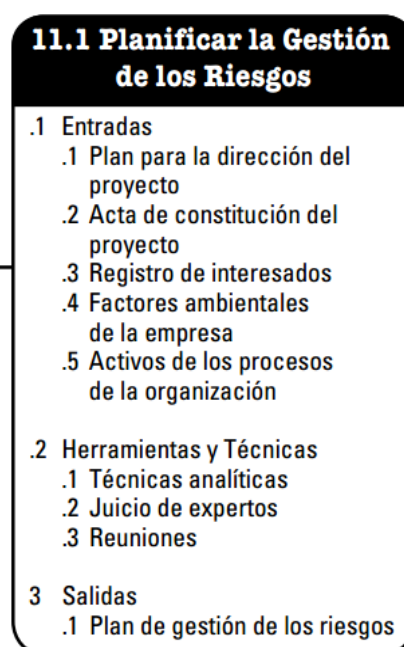
Tabla 1. Proceso de gestión de los riesgos de un proyecto.

<b>Proceso de Gestión de los Riesgos de un Proyecto</b>		
<b>Proceso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fuente</b>
<b>Planificar la Gestión de los Riesgos</b>	El proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto	Project Management Institute (PMI), 2013. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) quinta edición, Página 309
<b>Identificar los Riesgos</b>	El proceso de determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características	
<b>Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos</b>	El proceso de priorizar riesgos para análisis o acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos.	
<b>Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos</b>	El proceso de analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto	
<b>Planificar la Respuesta a los Riesgos</b>	El proceso de desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto	
<b>Controlar los Riesgos</b>	El proceso de implementar los planes de respuesta a los riesgos, dar seguimiento a los riesgos identificados, monitorear los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto	

Fuente: Los Autores

Después de lo anterior expuesto, es conveniente profundizar un poco por cada proceso de gestión de los riesgos de un Proyecto, para ello se aborda cada tema de una forma general pero precisa y al mismo tiempo concreta. En primera instancia se inicia con planificar la gestión de los riesgos como se observa en la Ilustración 4, la cual cuenta con entradas como: plan para dirección del proyecto, acta de constitución del proyecto, registro de interesados, factores ambientales de la empresa activos de los procesos de la organización, Así mismo se encuentran las herramientas y técnicas como: técnicas analíticas, juicio de expertos y reuniones, y por último en las salidas se evidencia el plan de gestión de los riesgos.

Ilustración 4. Planificar la gestión de riesgos.



Fuente: (PMI, 2013)

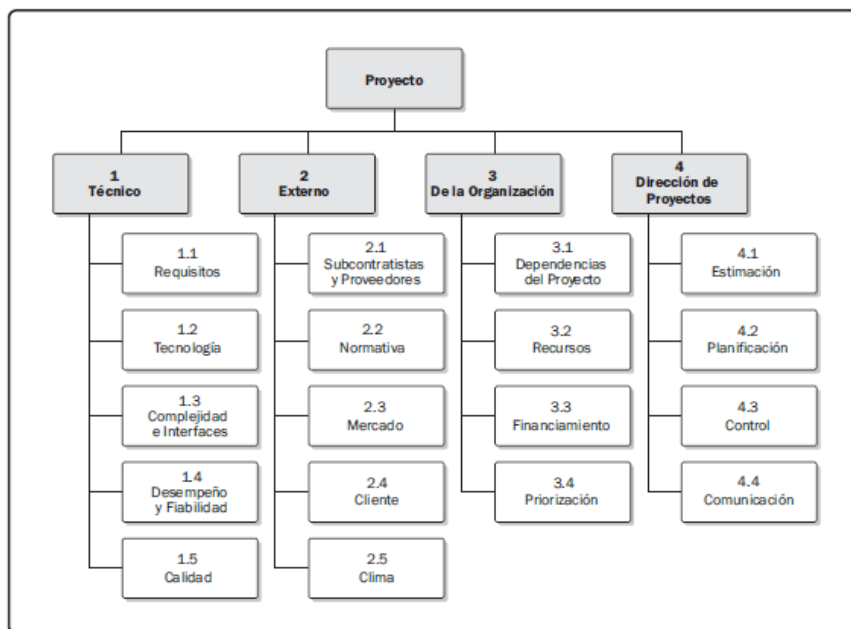
Como puede observarse en la Ilustración 4, en las salidas aparece el plan de gestión de los riesgos, el cual es el que se espera en este proceso, es por ello la Guía del PMBOK® quinta edición expresa que:



“El plan de gestión de los riesgos es vital para comunicarse y obtener el acuerdo y el apoyo de todos los interesados a fin de asegurar que el proceso de gestión de riesgos sea respaldado y llevado a cabo de manera eficaz a lo largo del ciclo de vida del proyecto” (PMI, 2013).

En esa misma dirección, cabe agregar que existen diversos enfoques para establecer la categoría de cada riesgo, sin embargo, la Estructura de Desglose de Riesgos (EDR), según la Guía del PMBOK® quinta edición, afirma lo siguiente: “Ayuda al equipo del proyecto a tener en cuenta las numerosas fuentes que pueden dar lugar a riesgos del proyecto en un ejercicio de identificación de riesgos” (PMI, 2013). Además, la estructura de desglose de riesgos (EDR), es una representación de forma jerárquica de los riesgos mediante la categorización, en la Ilustración 5 se observa un ejemplo contemplado en la guía PMBOK®.

Ilustración 5. Ejemplo de una Estructura de Desglose de Riesgos (EDR).



Fuente: (PMI, 2013)

Seguidamente se encuentra el proceso de identificar los riesgos, el cual se observa de forma general en la Ilustración 6, la cual expresa trece entradas, siete herramientas y técnicas y como salida evidencia un registro de riesgos, el cual es el resultado de este proceso.

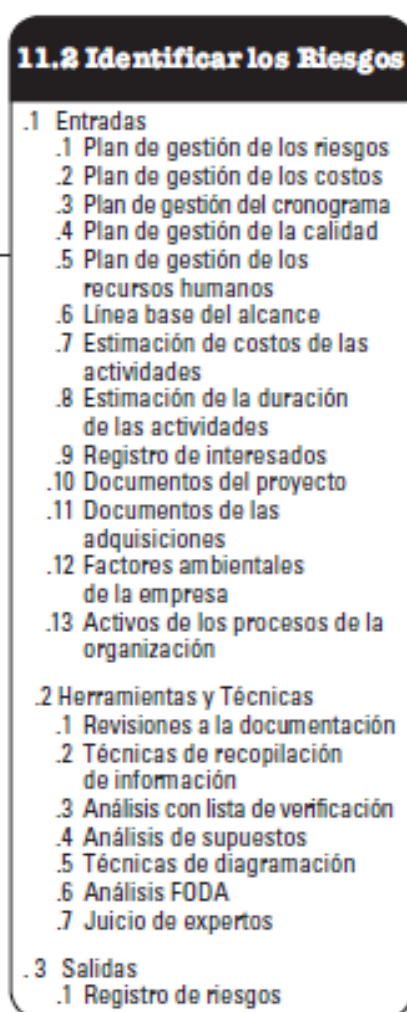
En cuanto al Project Management Institute con referencia al proceso de identificar los riesgos, expresa en la Guía del PMBOK® quinta edición que: “El beneficio clave de este proceso es la documentación de los riesgos existentes y el conocimiento y la capacidad que confiere al equipo del proyecto para anticipar eventos” (PMI, 2013).

Por su parte el proceso de identificar los riesgos de la Guía del PMBOK® quinta edición, dice lo siguiente: “Debe involucrar al equipo del proyecto de modo que pueda

desarrollar y mantener un sentido de propiedad y responsabilidad por los riesgos y las acciones de respuesta asociadas” (PMI, 2013).

Por esta razón el compromiso de la organización debe ser en su totalidad, ya que para realizar estos procesos se debe trabajar en equipo.

Ilustración 6. Identificar los Riesgos.



Fuente: (PMI, 2013).

Como se mencionó anteriormente la salida principal del proceso de identificar los riesgos es el registro de riesgos, el Project Management Institute, lo define de la siguiente manera:

“El registro de riesgos es un documento en el cual se registran los resultados del análisis de riesgos y de la planificación de la respuesta a los riesgos. Contiene los resultados de los demás procesos de gestión de riesgos a medida que se llevan a cabo, lo que da lugar a un incremento en el nivel y tipo de información contenida en el registro de riesgos conforme transcurre el tiempo” (PMI, 2013).

Posteriormente se encuentran el proceso de realizar el análisis cualitativo de riesgos y el proceso de realizar el análisis cuantitativo de riesgos, los cuales tienen en común la salida, la cual es la actualización de los documentos del proyecto o de la organización, pero tanto las entradas como las herramientas y técnicas son diferentes a pesar que siguen teniendo en común algunos factores como se puede observar en la ilustración 7.

El Project Management Institute (PMI), expresa que el proceso de realizar el análisis cualitativo de riesgos tiene un beneficio clave el cual es el siguiente: “Permite a los directores de proyecto reducir el nivel de incertidumbre y concentrarse en los riesgos de alta prioridad” (PMI, 2013).

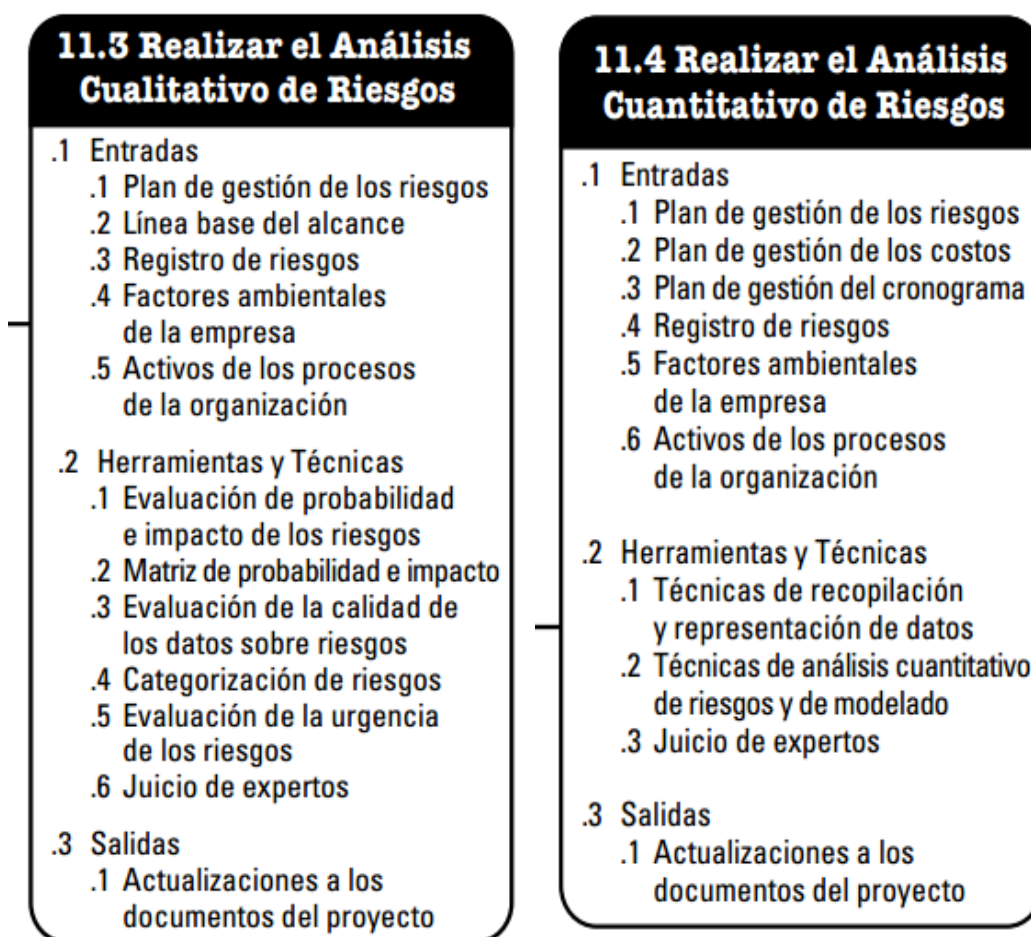
Así mismo el Project Management Institute (PMI), expresa que:

“Realizar el análisis cualitativo de riesgos evalúa la prioridad de los riesgos identificados a través de la probabilidad relativa de ocurrencia, del impacto correspondiente sobre los objetivos del

proyecto si los riesgos llegaran a presentarse, así como de otros factores, tales como el plazo de respuesta y la tolerancia al riesgo por parte de la organización, asociados con las restricciones del proyecto en términos de costo, cronograma, alcance y calidad” (PMI, 2013).

Cabe agregar que este análisis es rápido y económico a la hora de establecer prioridades para planear la respuesta a los riesgos y además es la base para el análisis cuantitativo de riesgos en el caso que fuese necesario.

Ilustración 7. Realizar el análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos.



Fuente: (PMI, 2013).

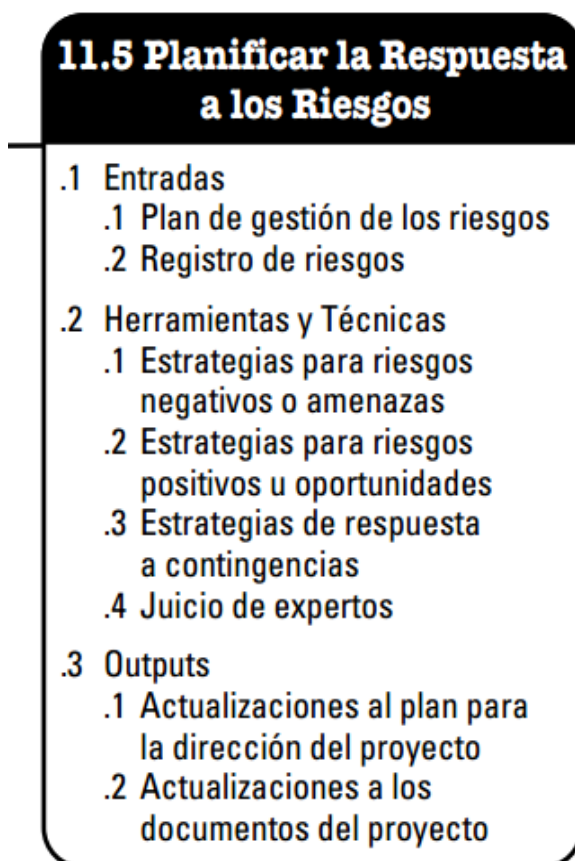
En ese mismo orden de ideas, el análisis cuantitativo según Project Management Institute (PMI), afirma que:

“El análisis cuantitativo de riesgos se realiza después del proceso realizar el análisis cualitativo de riesgos. En algunos casos puede que no sea posible llevar a cabo el proceso realizar el análisis cuantitativo de riesgos debido a la falta de datos suficientes para desarrollar los modelos adecuados” (PMI, 2013).

Es de gran importancia resaltar que el proceso de realizar el análisis cuantitativo de riesgos debe ser repetitivo, según se identifiquen las necesidades, ya que hace parte del proceso para controlar los riesgos, para de esta forma determinar la reducción satisfactoria del riesgo global del proyecto.

Para continuar en la Ilustración 8, se observa el proceso para planificar la respuesta a los riesgos, cuyas entradas son el plan de gestión de los riesgos y el registro de los riesgos, las herramientas y técnicas que se pueden utilizar son estrategias para riesgos negativos o amenazas, estrategias para riesgos positivos u oportunidades, estrategias de respuesta a contingencias, y el juicio de expertos, mientras tanto las salidas de este proceso son las actualizaciones del plan para la dirección del proyecto y las actualizaciones a los documentos del proyecto.

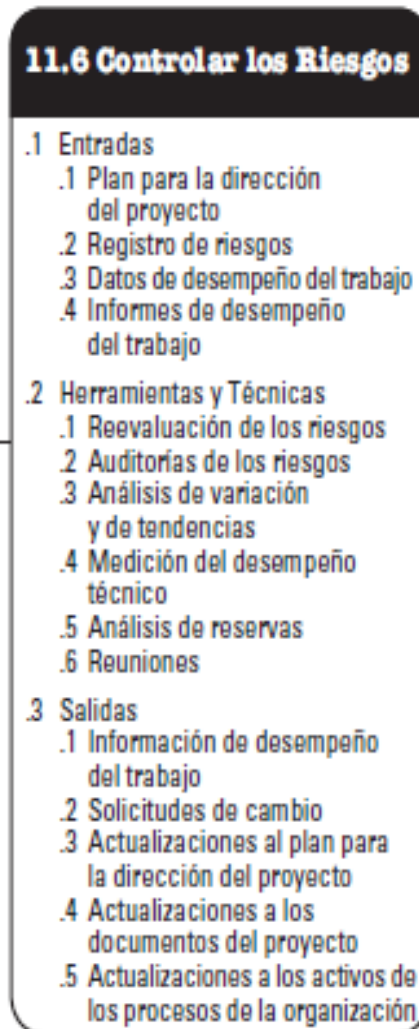
Ilustración 8. Planificar la respuesta a los Riesgos.



Fuente: (PMI, 2013)

Por último en los procesos de gestión de los riesgos de un proyecto, contemplados en la Guía del PMBOK® quinta edición, se encuentra el proceso de controlar los riesgos, ilustración 9, el cual cuenta con cuatro entradas y seis herramientas y técnicas, y las siguientes salidas: información de desempeño del trabajo, solicitudes de cambio, actualizaciones al plan para la dirección del proyecto, actualizaciones al documento del proyecto, actualizaciones a los activos del procesos de la organización (PMI, 2013).

Ilustración 9. Controlar los Riesgos.



Fuente: (PMI, 2013)



## 5 METODOLOGIA

### 5.1 Tipo de investigación.

Fue necesario el uso de un estudio transversal descriptivo, porque se busca determinar los niveles de riesgo presentes en la empresa SALVAIRE S.A.S, clasificándolos en: Riesgo bajo, moderado, importante e intolerable, para al final atender cada uno de ellos, con la creación de un plan de gestión de riesgos el cual proporcionará estrategias para mitigar el impacto de estos, en la accidentalidad de los empleados de esta empresa al ser ellos el objeto de estudio del presente informe final.

La investigación también será de tipo cualitativa al relatar y documentar los factores de riesgo en la empresa y la descripción de cada uno de sus procesos y como estos por no estar bien estructurados, han afectado la integridad física de los operarios de SALVARIE S.A.S; por otro lado, las escalas de valoración de factores que se consignan en el instrumento, como la ponderación que se le da a cada riesgo. (HERNÁNDEZ SAMPIERI, COLLADO, & LUCIO, 1998).

#### 5.1.1 Clasificación de las fuentes.

Las fuentes primarias ofrecen un punto de vista desde adentro del evento en particular o periodo de tiempo que se está estudiando. (HERNÁNDEZSAMPIERICCOLLADOF&VAPTISTALUCIOP, 1998), para la realización de la aplicación del capítulo gestión de riesgos de la Guía del PMBOK® quinta edición, al diagnóstico de los factores de riesgo ocupacional en la empresa SALVAIRE

S.A.S, de la ciudad de Villavicencio, se obtendrán datos a través de información que facilita la gerencia administrativa de la empresa SALVAIRE S.A.S.

En cuanto a las fuentes secundarias, se consultó primero el capítulo Gestión de Riesgos de la Guía del PMBOK® quinta edición, se consultó también la “GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS Y LA VALORACIÓN DE LOS RIESGOS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL” (ICONTEC, 2010), adicional de otras organizaciones que aplicaron este capítulo o toda la guía, como las que se relacionan en los antecedentes del presente informe.

## **5.2 Instrumentos de recolección de la información**

Como una herramienta para la buena ejecución de proyectos y especial la gestión de los riesgos del proyecto, se debe tener en cuenta el capítulo Gestión de Riesgos de la Guía del PMBOK® quinta edición, al ser una herramienta de reconocimiento en el campo de la gerencia y ejecución de proyectos. Y hace referencia a un modelo de un documento formal que determina las normas y las prácticas establecidas, la cuales son aplicadas en diferentes campos profesionales como la parte administrativas y la operativa. Por esa razón se seleccionó la Estructura de Desglose de Riesgos (EDR), que significa la relación de los procesos con los riesgos que pueden ser identificados, analizados y determinar un seguimiento y control de los riesgos de un proyecto.

Para el desarrollo de este informe final, se realizó por medio de tres etapas, comenzando por:

Fase 1: Para establecer la elaboración de la Estructura del Desglose de Riesgos (EDR), para el diagnóstico de los factores de riesgo ocupacional de la empresa la empresa SALVAIRE S.A.S, se realizaron las siguientes actividades: Caracterización de las áreas de trabajo, análisis de la estructura organizacional y la observación del entorno ocupacional de los trabajadores, que se representaron en la ilustración 10.

Fase 2: Después de elaborada la Estructura del Desglose de Riesgos (EDR), se seleccionaron las herramientas (ver tabla 2), que más se adecuan a la necesidad de la empresa, en cuanto a Identificar el impacto de los riesgos ocupacionales en sus empleados de las áreas operativas y administrativas.

Fase 3: La última fase, correspondió a desarrollar las herramientas seleccionadas de la Estructura de Gestión de Riesgos (EDR), para mitigar las consecuencias de que se llegasen a materializar los riesgos identificados en la fase 2.

## **6 PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS.**

### **6.1 Pasos de la gestión de riesgo del proyecto.**

Planificar la gestión de los riesgos: El proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto.

Identificar los riesgos: El proceso de determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características.

Realizar el análisis cualitativo de riesgos: El proceso de priorizar riesgos para análisis o acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos.

Realizar el análisis cuantitativo de riesgos: El proceso de analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto.

Planificar la respuesta a los riesgos: El proceso de desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.

Controlar los Riesgos: El proceso de implementar los planes de respuesta a los riesgos, dar seguimiento a los riesgos identificados, monitorear los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto.

## **6.2 Planificar la gestión de riesgos.**

El primer paso en la en la gestión de riesgos, es definir sus entradas, con la planeación de las actividades a desarrollar durante el informe final, en este se pueden enumerar los siguientes: Plan para la dirección del proyecto, acta de constitución del proyecto, matriz de probabilidades, Registro de interesados, Factores ambientales de la empresa y por último los activos de los procesos de la organización.

El segundo paso es elegir las herramientas y técnicas necesarias para la realización de una adecuada gestión de riesgos, en ella se pueden encontrar: Técnicas analíticas, juicio de expertos y las reuniones.

Tercero y último, como todo proyecto que tiene unas entradas, también se deben tener unas salidas, que son la misma presentación del plan de gestión de riesgos para la empresa SALVAIRE S.A.S, y pueda ser aplicado en esta empresa y así, comenzar a tener más eventos positivos y reducir a su mínima expresión los negativos.

Para la realización del plan de gestión de riesgos, es necesario la realización de un acta de constitución del proyecto ver tabla 2, en donde se detallan los alcances, supuestos, requerimientos, riesgos de alto nivel, interesados y el patrocinador del proyecto.

Tabla 2. Acta de constitución de un proyecto

<b>Título del Proyecto</b>
<b>APLICACIÓN DE LA GESTION DE RIESGOS DE LA GUÍA DEL PMBOK® QUINTA EDICIÓN, AL DIAGNÓSTICO DE LOS FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA SALVAIRE S.A.S, EN LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO, 2017</b>
<b>Meta, Alcance y Objetivos específicos.</b>
<p><b>Meta.</b></p> <p>Aplicar los lineamientos de la Guía del PMBOK® quinta edición, al diagnóstico de los factores de riesgo ocupacional para la empresa SALVAIRE S.A.S en la ciudad de Villavicencio.</p> <p><b>Alcance:</b></p> <p>La necesidad de aplicar la gestión de riesgos de la Guía del PMBOK® quinta edición, a la empresa SALVAIRE S.A.S, porque con su implementación, se obtienen beneficios en cuanto a una adecuada planificación de las funciones que realizan los trabajadores, al poder identificar, desglosar los peligros, tener una respuesta, monitorear y controlar el riesgo, todo esto es logrado mediante la correcta implementación del capítulo en mención y del grado de compromiso por parte de los funcionarios que laboran en esta organización.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Establecer la Estructura de Desglose de Riesgos, EDR (Risk Breakdown Structure, RBS), para el diagnóstico de los factores de riesgo ocupacional para la empresa SALVAIRE S.A.S.</li> <li>❖ Seleccionar las herramientas del PMBOK® quinta edición, en la aplicación de la Estructura de Desglose de Riesgos (EDR).</li> <li>❖ Desarrollar las herramientas seleccionadas para la elaboración de la EDR, en el diagnóstico de los Factores de Riesgo Ocupacional para la empresa SALVAIRE S.A.S en la ciudad de Villavicencio.</li> </ul>
<b>Los requisitos de alto nivel</b>
Cumplimiento de los tiempos asignados en el cronograma de actividades del proyecto.

Lograr la mitigación del impacto de los riesgos en la realización del proyecto y su éxito.																	
Gestionar el cumplimiento de los objetivos propuestos en el desarrollo del trabajo.																	
Lograr involucrar a todos los empleados de todos los niveles de la empresa SALVAIRE S.A.S, en el desarrollo del plan de gestión de riesgos.																	
Todos los jefes de departamentos de la empresa SALVAIRE S.A.S, deben tener la tarea de implementar planes de prevención de riesgos.																	
<b>Los supuestos y las restricciones</b>																	
La falta de compromiso por falta de los jefes de departamento y los empleados de todas las áreas de la empresa SALVAIRE S.A.S.																	
En cuanto a la calidad de la información suministrada por los directivos y jefes de departamento de la empresa SALVAIRE S.A.S																	
El alcance de los objetivos propuestos no sea el esperado por la organización SALVAIRE S.A.A, al no cumplir con la satisfacción de los directivos de la empresa.																	
El no seguimiento y monitoreo al desarrollo del plan de gestión de riesgos de la empresa SALVAIRE. S.A.S, impactaría en el cumplimiento del objetivo general.																	
<b>Los riesgos de alto nivel</b>																	
La aplicación inadecuada de la gestión de riesgos al diagnóstico de los factores de riesgo ocupacional, en la empresa SALVAIRE S.A.S																	
Cambios de último momento en el proyecto, que retrasen la ejecución de las actividades propuestas en la selección de las herramientas.																	
El no medir los riesgos correctamente, podría implicar que la empresa SALVARIE S.A.S, tenga un incremento del ausentismo laboral																	
Comunicación no asertiva dentro de todas las áreas de empresa, esto dificultaría el desarrollo de las actividades propuestas en el plan de gestión de riesgos.																	
<b>Cronograma de hitos</b>																	
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
INICIACIÓN DEL PROYECTO.	Conceptualización.																
PLANIFICACIÓN	Recopilación de la información de la Guía del PMBOK® quinta edición al trabajo.																
EJECUCIÓN	Implementación de las herramientas de la Guía del PMBOK®, como su plan de gestión de riesgos en el largo plazo.																
MONITOREO Y CONTROL	Monitorear todas las actividades del proyecto, verificar que se estén cumpliendo.																
CIERRE DEL PROYECTO	Entrega del informe final a la alta dirección de la Empresa SALVAIRE S.A.S.																

<b>La lista de interesados</b>
<p>Gerente.</p> <p>Director administrativo.</p> <p>Director de ejecución de obras.</p> <p>Jefe de bodega.</p> <p>Director de ventas.</p> <p>Propietarios del establecimiento.</p>
<b>Requerimientos de aprobación del proyecto</b>
<p>Contar con las firmas del gerente y director administrativo, más las aprobaciones de los jefes de departamento de cada área.</p>
<p>El documento final debe contener los análisis de los resultados y las recomendaciones de los autores para los directivos de la empresa SALVAIRE S.A.S.</p>
<p>Se incluyen la forma en que se hace el trabajo, la metodología empleada en el desarrollo del trabajo.</p>
<b>Patrocinador del proyecto</b>
<p>ERICK FABIAN SALINAS ZACIPA</p>
<p>Representante legal</p>

Fuente: Los Autores

Después del acta de constitución del proyecto, es necesario medir el impacto de los riesgos en una clasificación que va desde: **(1)** para riesgo bajo hasta **(10)** para riesgo intolerable, este último es el que se debe evitar lo antes posible, para que no se convierta en ausentismo. A continuación, se establece la matriz de Evaluación de Impacto.



Tabla 3. Matriz de Evaluación de Impacto

<b>IMPACTO</b>	<b>Riesgo bajo (1)</b>	<b>Riesgo moderado (3)</b>	<b>Riesgo importante (5)</b>	<b>Riesgo intolerable (10)</b>
COSTO Millones de \$	$\leq 1$	Mayor a 1 y menor que 2	Mayor a 2 y menor a 4	Mayor a 4
CRONOGRAMA Retraso en meses	$\leq 1$	1,0-2,0	2,1-3,0	Mayor a 3
SEGURIDAD Lesiones	Leves	Menores	Incapacidad	Fallecimiento

Fuente: Los Autores

A continuación, la matriz de probabilidad e impacto cuenta con un eje donde se ubican las probabilidades y otro en el que se encuentran los impactos, para el cálculo de esta matriz se multiplican las probabilidades por los impactos.

Tabla 4. Matriz de Probabilidad e Impacto

		<b>Impacto</b>			
		Bajo 1	Moderado 3	Importante 5	Intolerable 10
<b>Probabilidad</b>	Baja 0,1	0,1	0,3	0,5	1,0
	Media 0,3	0,3	0,9	1,5	3,0
	Alta 0,6	0,6	1,8	3,0	6,0
	Muy Alta 0,9	0,9	2,7	4,5	9,0

Fuente: Los Autores

Siguiendo con la planificación de riesgos en la gestión de riesgos, es necesario caracterizar las estrategias en: Riesgo bajo, riesgo moderado, riesgo importante y riesgo intolerable para poder utilizarla según la clasificación asignada y evitar costo innecesario a la hora de implementarse.

Tabla 5. Categorización de las estrategias

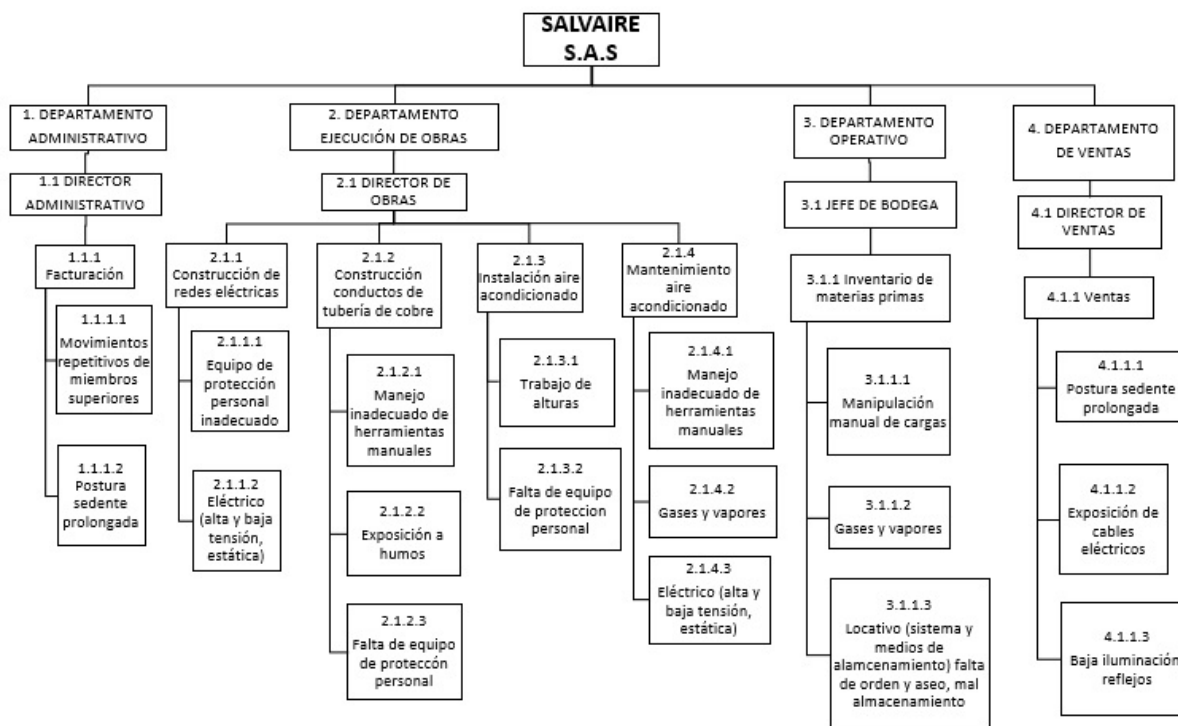
PUNTAJE	PRIORIDAD	ESTRATEGIA	SIGNIFICADO DE CADA ESTRATEGIA
0,1-0,3	Riesgo bajo (Azul cielo)	Aceptación pasiva	Dejar por escrito que se hará cuando se presente el riesgo.
0,4-0,9	Riesgo moderado (Verde)	Mitigar	Acciones para disminuir la probabilidad y/o el impacto.
1,0-2,5	Riesgo importante (Amarillo)	Transferir	Trasladar el riesgo a un tercero.
2,6-9,0	Riesgo intolerable (Rojo)	Evitar	No avanzar con el proyecto hasta haber disminuido el puntaje.

Fuente: Los Autores

### 6.3 Estructura de Desglose de Riesgos (EDR).

A la organización SALVAIRE S.A.S, se le realizó una estructura de desglose de riesgos detallada con base al diagnóstico de los factores de riesgo que se encontró mediante una revisión a la documentación de esta empresa, para ello se utilizó la Estructura de Desglose de Riesgos (EDR), contemplada en los lineamientos de la Guía del PMBOK® quinta edición, establecidos en el capítulo en mención, en dicha estructura se plasmaron todos los riesgos categorizando por departamentos y estableciendo de esta forma responsabilidades por cada departamento como se observa en la ilustración 10.

Ilustración 10. Estructura de Desglose de Riesgos (EDR) de SALVAIRE S.A.



Fuente: Los Autores

El formato y contenido del registro de riesgos de la tabla 6, define de manera general la información para la documentación, análisis y registro de los riesgos tanto aquellos que se identifican como nuevos como aquellos que ya se identificaron y se realiza monitoreo y control para conocer si ha cambiado su impacto o probabilidad de ocurrencia. A manera de ejemplo se realiza el registro para uno de los riesgos ya identificados.

Tabla 6. El formato y contenido del registro de riesgos

<b>REGISTRO DE RIESGOS</b>	
Fecha Actualización	02/04/2017
Numeración (EDR)	1.1.1.1
Riesgo	Movimientos repetitivos de miembros superiores
Consecuencias	Síndrome del Túnel Carpiano
Probabilidad (Escala de 1 a 4)	0,3 Media
Categorización	<input type="checkbox"/> Técnico <input type="checkbox"/> Externo <input checked="" type="checkbox"/> De la organización <input type="checkbox"/> Dirección de proyectos
Impacto (Escala de 1 a 10)	3, Moderado
Puntaje (Probabilidad x impacto $\leq 9,0$ )	0,9
Cambios	<input checked="" type="checkbox"/> Nuevo <input type="checkbox"/> Subió el puntaje <input type="checkbox"/> Se mantuvo igual el puntaje <input type="checkbox"/> Bajó el puntaje
Estrategia	<input type="checkbox"/> Aceptación pasiva <input checked="" type="checkbox"/> Mitigar <input type="checkbox"/> Transferir <input type="checkbox"/> Evitar
Acción	Pausas activas, análisis ergonómico de la postura, silla y escritorio, implementación de elementos para mejorar la postura.
Custodio	Director Administrativo

Fuente: Los Autores

### 6.3.1 Selección de las herramientas del capítulo Gestión de Riesgos de la Guía del PMBOK® quinta edición, en la aplicación del EDR.

En la tabla 7 se observan las herramientas escogidas para diseñar la Estructura de Desglose de Riesgos (EDR), las cuales se escogieron de los lineamientos establecidos en la Guía del PMBOK® quinta edición, y las cuales se aplicaron en la empresa SALVAIRE S.A.S, tomando como base el diagnóstico de los factores de riesgo ocupacional de la organización anteriormente nombrada.

Tabla 7. Selección de herramientas PMBOK®

<b>Selección de herramientas PMBOK®</b>		
<b>Proceso</b>	<b>Herramientas y Técnicas</b>	<b>Salidas</b>
Planificar la Gestión de riesgos	Juicio de expertos	Plan de gestión de los riesgos
	Reuniones	
Identificar los Riesgos	Revisiones a la documentación	Registro de riesgos
	Diagrama de causa efecto	
	Juicio de expertos	
Análisis cualitativo de riesgos	Categorización de riesgos	Actualización a los documentos de la organización
	Evaluación de la urgencia de los riesgos	
Planificar la respuesta a los riesgos	Estrategias para riesgos negativos o amenazas	Actualización a los documentos de la organización

Fuente: (PMI, 2013)

### 6.3.2 Desarrollo de las herramientas seleccionadas en la tabla 7, para la elaboración de la EDR

#### ❖ Planificar la gestión de riesgos

Para la planificación de la gestión de los riesgos en la organización SALVAIRE S.A.S, se indagó, en primera instancia con el gerente de la organización, seguidamente con el director administrativo, el director de ejecución de obras, el jefe de bodega y el director de ventas, sobre los riesgos a los cuales se encuentran expuestos cada uno de los colaboradores a su cargo, así mismo se consultaron juicios de expertos sobre salud y seguridad en el trabajo externos a la organización, los cuales en su conjunto con los directores de cada departamento y el gerente coincidieron en los factores específicos en cada tarea.

#### ❖ Reuniones.

En cuanto a las reuniones, se realizó una con el gerente de la organización y los cuatro directores de cada departamento, en esta reunión se establecieron responsabilidades de la gestión de riesgos, y se estipuló que los directores de cada departamento son responsables por cada riesgo identificado o por identificar en el transcurso del tiempo en su área respectiva, de igual manera se designó la responsabilidad de cada colaborador según su dependencia.

### **6.4 Plan de gestión de los riesgos.**

El resultado de este proceso fue un plan de gestión de riesgos el cual cuenta con la identificación de los roles y las responsabilidades, en donde se definió el líder, el apoyo y los miembros del equipo de la gestión de riesgos, el cual quedo de esta manera:

**Gerente:** Se definió como líder de la gestión de riesgos de toda la organización y su responsabilidad es escuchar e interactuar con los directores de cada departamento de la empresa, escuchando de esta forma sus propuestas y llegando a un consenso entre todo el equipo para implementarlas.

**Director administrativo:** El director administrativo es el encargado de mitigar los riesgos identificados en la Estructura de Desglose de Riesgos (EDR) con respecto al departamento administrativo, y al mismo tiempo identificar nuevos riesgos surgidos en su área de trabajo, todo

esto mediante la interacción entre todo su equipo administrativo y escuchando de igual manera las propuestas para mitigar los riesgos a los que se expone cada colaborador.

Director de ejecución de obras: El director de ejecución de obras es el encargado de mitigar los riesgos identificados en la Estructura de Desglose de Riesgos (EDR) con respecto al departamento de ejecución de obras, y al mismo tiempo identificar nuevos riesgos surgidos en el área de trabajo, todo ello mediante la interacción entre todo el equipo de trabajo encargado de la ejecución de obras de SALVAIRE S.A.S.

Jefe de bodega: El jefe de bodega es el encargado de mitigar los riesgos identificados en la Estructura de Desglose de Riesgos (EDR) con respecto al departamento operativo, y al mismo tiempo identificar nuevos riesgos surgidos en el área de trabajo, todo ello mediante la interacción entre todo el equipo de trabajo encargado de la bodega.

Director de ventas: El director de ventas es el encargado de mitigar los riesgos identificados en la Estructura de Desglose de Riesgos (EDR) con respecto al departamento de ventas y al mismo tiempo identificar nuevos riesgos surgidos en el área de trabajo, todo ello mediante la interacción entre todo el equipo de trabajo encargado de las ventas.

En esa misma dirección en el plan de gestión de riesgos se establecieron las categorías de riesgo, por medio de una Estructura de Desglose de Riesgos (EDR), la cual se diseñó con el

propósito de categorizar cada riesgo y plasmar los líderes y responsabilidades de cada departamento (ver ilustración 10).

#### 6.4.1 Identificación de los Riesgos

La identificación de los riesgos de SALVAIRE S.A.S, se realizó mediante la revisión a la documentación, el diagrama de causa y efecto, y el juicio de expertos.

##### ❖ Revisión a la documentación.

El principal documento que se revisó fue el diagnóstico de los factores de riesgo en la empresa SALVAIRE S.A.S en Villavicencio, partiendo de este documento se realizó una identificación detallada de los distintos riesgos de la organización.

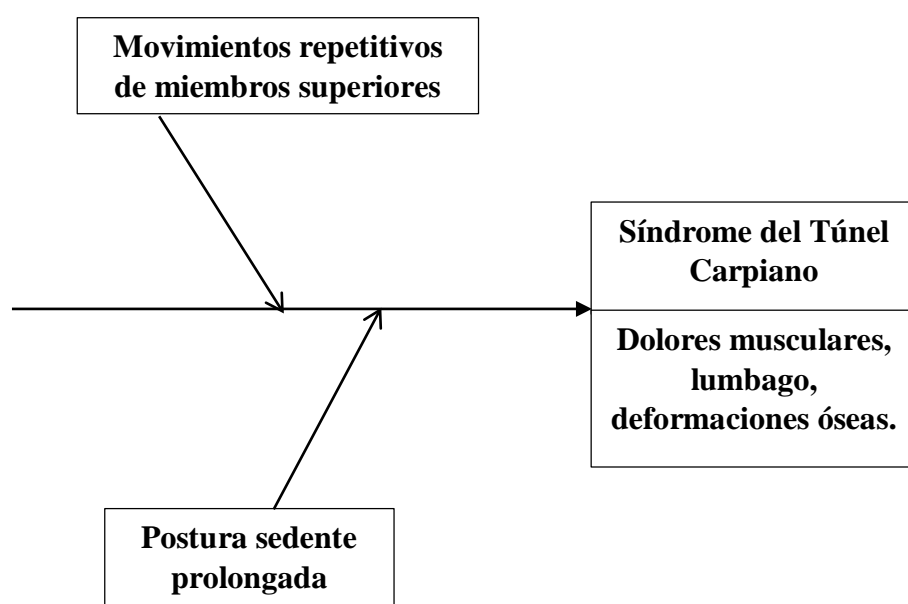
##### ❖ Diagrama de causa-efecto.

Se realizó la identificación de los riesgos por medio del diagrama de causa y efecto, teniendo en cuenta cada departamento, es decir se realizó un diagrama de causa y efecto por cada área de trabajo.



Con base en lo anterior expuesto, en la ilustración 11, se observa el diagrama de causas y efectos en el departamento administrativo, específicamente en el área de facturación, en donde se evidenciaron movimientos repetitivos de los miembros superiores, y así mismo se observó una postura sedente prolongada lo que en efecto puede ocasionar el síndrome del túnel carpiano, con dolores musculares y deformaciones óseas.

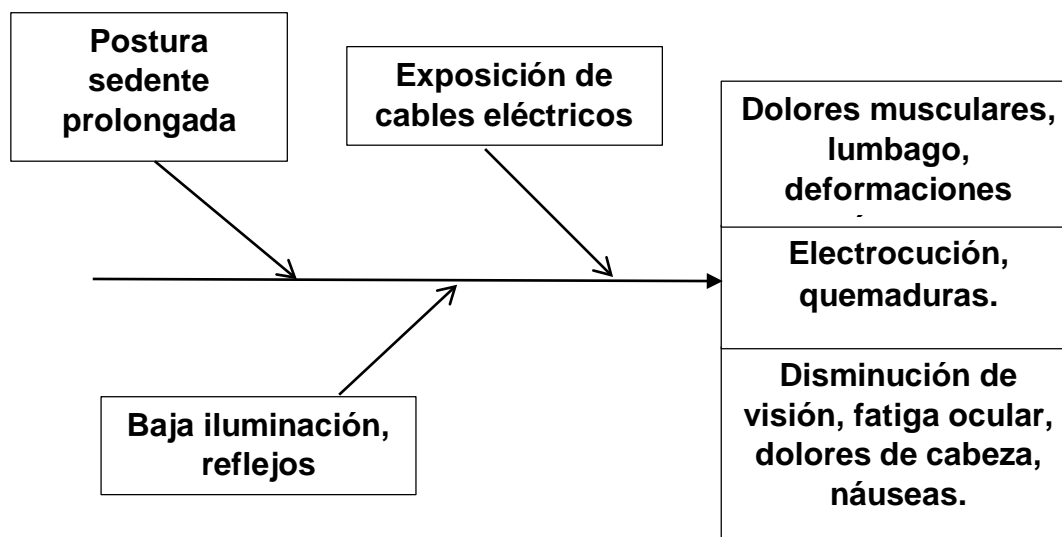
Ilustración 11. Diagrama de causa-efecto en el área de facturación



Fuente: Los Autores.

En cuanto al departamento de ventas, se evidenciaron algunas causas de los riesgos más influyentes en esta área, las cuales fueron; una postura sedente prolongada, la exposición de cables eléctricos, y la baja iluminación en esta área, así mismo se identificaron los efectos que pueden ocasionar estos riesgos los cuales serían dolores musculares, deformaciones óseas, electrocución quemaduras, disminución en la visión, fatiga ocular, dolores de cabeza, y náuseas, como se observa en la ilustración 12, diagrama de causa-efecto departamento de ventas.

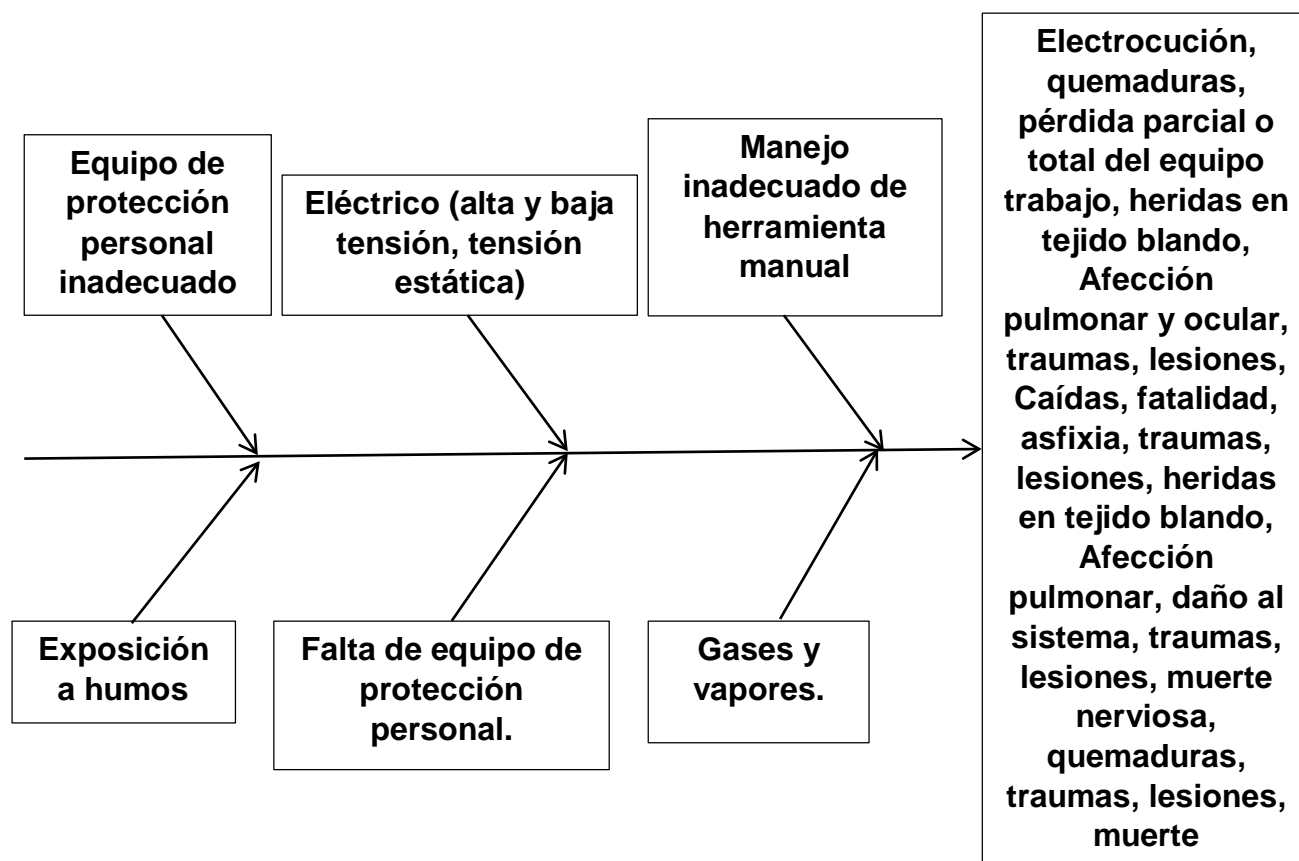
Ilustración 12. Diagrama de causa-efecto departamento de ventas



Fuente: Los Autores.

En el departamento de ejecución de obras fue en donde se encontraron más causas por las cuales es en el área que más se presentan riesgos de toda la organización SALVAIRE S.A.S. Se evidenciaron causas como: un equipo de protección inadecuado, en la parte eléctrica una tensión estática, un manejo inadecuado de las herramientas, se encuentra también gran exposición a humos por parte de los colaboradores de esta área, también hace falta la protección personal, y se observó la presencia de gases y vapores perjudiciales para la salud de las personas que allí se encuentran, todas estas causas, generan unos efectos desfavorables tanto para la salud de los empleados como para la organización, los cuales son: Electrocución, quemaduras, pérdida parcial o total del equipo de trabajo, heridas en tejido blando, afección pulmonar y ocular, traumas, lesiones, caídas, fatalidad, asfixia, traumas, lesiones, heridas en tejido blando, afección pulmonar, daño al sistema , traumas, lesiones, muerte nervioso, quemaduras, traumas, lesiones, y hasta llegar a la muerte, como se puede observar en la ilustración 13, diagrama de causa-efecto en el departamento de ejecución de obras.

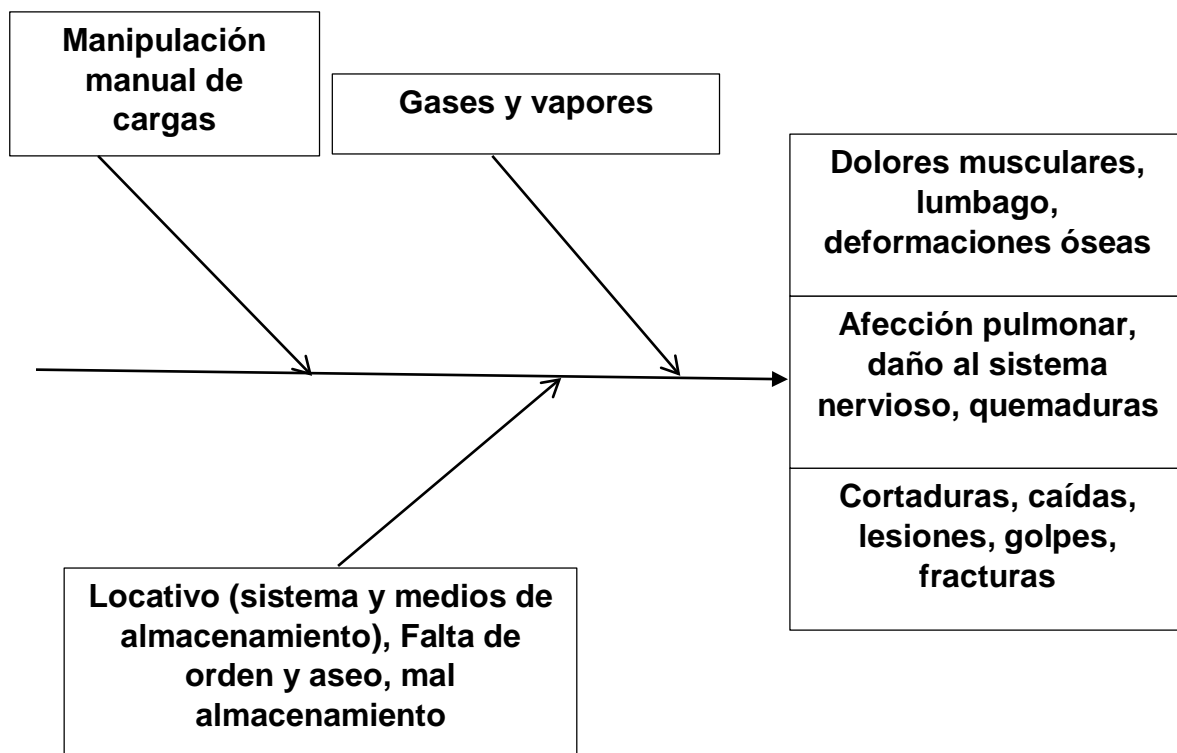
Ilustración 13. Diagrama de causa-efecto en el departamento de ejecución de obras



Fuente: Los Autores.

En la ilustración 14, diagrama de causa-efecto en el departamento operativo, se pueden observar las causa-efecto generados en esta área y que afectan directamente a los colaboradores de SALVAIRE S.A.S. En las causas se puede observar que se encontraron que los colaboradores manipulan las cargas manualmente, así mismo se encuentran expuestos a gases y vapores presentes en esta área y se encuentran fallas en el almacenamiento además de falta de aseo en la bodega, todo esto puede generar unos efectos perjudiciales para los colaboradores de esta área, los cuales pueden ser dolores musculares, deformaciones óseas, afección muscular, daño al sistema nervioso, quemaduras, cortaduras, caídas, lesiones, golpes y fracturas.

Ilustración 14. Diagrama de causa-efecto en el departamento operativo



Fuente: Los Autores.

❖ Juicio de Expertos.

Para la identificación de los riesgos se tuvieron en cuenta los jefes de departamento, los cuales fueron a las instalaciones de SALVAIRE S.A.S y evidenciaron el ambiente interno de la organización, sus procesos y la forma de realizar las actividades los colaboradores en los distintos departamentos de la organización, todo esto con el objetivo de observar y analizar los diferentes riesgos a los cuales se encontraban expuestos las personas en la ejecución de sus tareas.

## 6.5 Registro de riesgos.

En la tabla 8, registro de riesgos, se puede observar el listado de los riesgos encontrados en la organización SALVAIRE S.A.S, con su respectiva categorización por departamentos, su clasificación y sus posibles efectos.

Tabla 8. Registro de Riesgos.

<b>REGISTRO DE RIESGOS</b>					
<b>Departamento</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tarea</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Efectos Posibles</b>
<b>Administrativo</b>	Facturación	Digitar	Movimientos repetitivos de miembros superiores	Biomecánico	Síndrome del túnel carpiano
			Postura sedente prolongada	Biomecánico	Dolores musculares, lumbago, deformaciones óseas.
<b>Ventas</b>	Asesora Comercial	Atención al Cliente	Postura sedente prolongada	Biomecánico	Dolores musculares, lumbago, deformaciones óseas.
			Exposición de cables eléctricos	Condiciones de seguridad	Electrocución, quemaduras.
			Baja iluminación, reflejos	Físicos	Disminución de visión, fatiga ocular, dolores de cabeza, náuseas.
<b>Ejecución de Obras</b>	Construcción de redes eléctricas	Electricidad	Equipo de protección personal inadecuado	Condiciones de seguridad	Electrocución, quemaduras.
			Eléctrico (alta y baja tensión, estática)	Condiciones de seguridad	Pérdida parcial o total del equipo trabajo

	Construcción de conductos tubería de cobre	Soldar	Manejo inadecuado de herramientas manuales.	Mecánico	Heridas en tejido blando
			Exposición a humos	Químico	Afección pulmonar y ocular
			Falta de equipo de protección personal	Condiciones de seguridad	Traumas, lesiones
	Instalación de aire acondicionado	Ubicación de aire acondicionado	Trabajo de alturas	Condiciones de seguridad	Caídas, fatalidad
			Falta de equipo de protección personal	Condiciones de seguridad	Asfixia, traumas, lesiones
	Mantenimiento de aire acondicionado	Eléctrico, mecánico, refrigeración	Manejo inadecuado de herramienta manuales	Mecánico	Heridas en tejido blando
			Gases y vapores	Químico	Afección pulmonar, daño al sistema nervioso, quemaduras
	Mantenimiento de aire acondicionado Inventario de las materias primas como: elementos químicos, equipos de aire acondicionado	Eléctrico, mecánico, refrigeración Descargue, almacenamiento y distribución	Eléctrico (alta y baja tensión, estática)	Condiciones de seguridad	Traumas, lesiones, muerte
			Manipulación manual de cargas	Biomecánico	Dolores musculares, lumbago, deformaciones óseas
			Gases y vapores	Químico	Afección pulmonar, daño al sistema nervioso, quemaduras
<b>Operativo</b>	Inventario de las materias primas como: elementos químicos, equipos de aire acondicionado	Descargue, almacenamiento y distribución	Locativo (sistema y medios de almacenamiento), Falta de orden y aseo, mal almacenamiento	Condiciones de seguridad	Cortaduras, caídas, lesiones, golpes, fracturas

Fuente: Los Autores.

## 6.6 Análisis Cualitativo de Riesgos.

### 6.6.1 Evaluación del impacto

En la tabla 9, se explicará la medición del impacto con base en la clasificación de los riesgos encontrados en el registro de los riesgos, que van desde: Bajo hasta el más alto que es intolerable.

Tabla 9. Evaluación del impacto

<b>IMPACTO</b> <b>RIESGO</b>	<b>Bajo</b>	<b>Moderado</b>	<b>Importante</b>	<b>Intolerable</b>
	1	3	5	10
Movimientos repetitivos de miembros superiores	< 3	3,5-4,0	4,5-5,0	> 5,0
Postura sedente prolongada	< 3	3,5-4,0	4,5-5,0	> 5,0
Exposición de cables eléctricos	< 3	3,5-4,0	4,5-5,0	> 5,0
Baja iluminación, reflejos	0-0,05	0,25-0,50	1,25-1,50	> 1,50
Equipo de protección personal inadecuado	< 3	3,5-4,0	4,5-5,0	> 5,0
Eléctrico (alta y baja tensión, estática)	< 9	9,5-10,0	10,5-11,0	> 11,0
Manejo inadecuado de herramientas manuales.	< 9	9,5-10,0	10,5-11,0	> 11,0
Exposición a humos	< 3	3,5-4,0	4,5-5,0	> 5,0
Falta de equipo de protección personal	< 9	9,5-10,0	10,5-11,0	> 11,0
Trabajo de alturas	< 9	9,5-10,0	10,5-11,0	> 11,0
Gases y vapores	< 3	3,5-4,0	4,5-5,0	> 5,0
Manipulación manual de cargas	< 3	3,5-4,0	4,5-5,0	> 5,0
Locativo (sistema y medios de almacenamiento), Falta de orden y aseo, mal almacenamiento	< 3	3,5-4,0	4,5-5,0	> 5,0

Fuente: Los Autores

### 6.6.2 Categorización de Riesgos.

En la tabla 10, categorización de riesgos, se puede observar la agrupación de cada riesgo según el departamento al que corresponde, de esta forma se facilita la asignación de responsabilidades a cada área.

Tabla 10. Categorización de Riesgos

<b>Riesgos</b>	<b>Departamento Administrativo</b>	<b>Departamento de Ventas</b>	<b>Departamento de Ejecución de obras</b>	<b>Departamento operativo</b>
Movimientos repetitivos de miembros superiores	X			
Postura sedente prolongada	X			
Postura sedente prolongada		X		
Exposición de cables eléctricos		X		
Baja iluminación, reflejos		X		
Equipo de protección personal inadecuado			X	
Eléctrico (alta y baja tensión, estática)			X	
Manejo inadecuado de herramientas manuales.			X	
Exposición a humos			X	
Falta de equipo de protección personal			X	
Trabajo de alturas			X	



Manipulación manual de cargas				X
Gases y vapores				X
Locativo (sistema y medios de almacenamiento), Falta de orden y aseo, mal almacenamiento				X

Fuente: Los Autores

Se analizaron los riesgos y se les asignaron una ubicación dentro de la matriz de riesgo para presentar de forma más clara la importancia de estos y su impacto que ocasiona cada uno de ellos.

Tabla 11. Matriz de riesgo

Probabilidad		Impacto			
		Bajo 1	Moderado 3	Importante 5	Intolerable 10
<b>Departamento Administrativo</b>					
Bajo	1				
Moderado	2		Movimientos repetitivos de miembros superiores		
	2		Postura sedente prolongada		
Importante	3				
Intolerable	4				
<b>Departamento de Ventas</b>					
Bajo	1	Baja iluminación, reflejos			
Moderado	2		Postura sedente prolongada		
	2		Exposición de cables eléctricos		
Importante	3				

Intolerable	4				
<b>Departamento de Ejecución de obras</b>					
Bajo	1				
Moderado	2		Equipo de protección personal inadecuado		
	2		Exposición a humos		
Importante	3				
Intolerable	4				Eléctrico (alta y baja tensión, estática)
	4				Manejo inadecuado de herramientas manuales.
	4				Falta de equipo de protección personal
	4				Trabajo de alturas
<b>Departamento operativo</b>					
Bajo	1				
Moderado	2		Gases y vapores		
	2		Manipulación manual de cargas		
	2		Locativo (sistema y medios de almacenamiento), Falta de orden y aseo, mal almacenamiento		
Importante	3				
Intolerable	4				

Fuente: Los Autores

### 6.6.3 Evaluación de la urgencia de riesgos

En la tabla 11, matriz de riesgo, se observan los riesgos a los cuales se debe prestar mayor atención en la empresa SALVAIRE S.A.S, en primera instancia los riesgos intolerables fueron: Eléctrico (alta y baja tensión, estática), manejo inadecuado de herramienta manuales, la falta de equipo de protección personal y trabajo de alturas, principalmente en el departamento de ejecución de obras.

En segundo lugar, se encuentran los riesgos moderados que se encontraron en cada una de las cuatro áreas de la compañía en mención, a continuación, se describirán: Movimientos repetitivos de miembros superiores, postura sedente prolongada ( presentes en el área administrativa), postura sedente prolongada, exposición de cables eléctricos ( área de ventas), equipo de protección personal inadecuado, exposición a humos (departamento de ejecución de obras) y gases y vapores, manipulación manual de cargas y locativo (sistema y medios de almacenamiento), falta de orden y aseo, mal almacenamiento ( departamento de operativo), estos pese a no ser importantes o intolerables, requieren una revisión por parte de los jefes de estos departamentos y hacer un estricto seguimiento a cada uno de ellos, para que su estado sea aceptable

Por último, en los riesgos bajos, estos según la tabla 5 categorización de riesgos, se les debe dar una estrategia de aceptación pasiva indicando que no requiere ninguna acción, excepto evidenciar la estrategia dejando que el equipo del proyecto aborde los riesgos conforme se muestran, y revisar periódicamente la amenaza para asegurarse de que no cambie a importante o intolerable. En cuanto a los moderados, se diseñaron acciones para mitigar o adoptar acciones tempranas (preventivas), para reducir la probabilidad de ocurrencia de un riesgo y/o su impacto sobre el proyecto, a menudo es más eficaz que tratar de reparar el daño después de ocurrido el riesgo ( correctivas) y para finalizar están las de riesgo intolerable algunos riesgos que surgen en etapas tempranas del proyecto se pueden evitar esclareciendo los requisitos, obteniendo información, mejorando la comunicación entre las áreas, para que tengan el respectivo manejo para bajar su nivel a uno aceptable.

#### 6.6.4 Actualización de los documentos de la organización.

El resultado de este proceso es la Estructura de Desglose de Riesgos (EDR), establecida en la organización SALVAIRE S.A.S.

#### 6.6.5 Planificar la respuesta a los riesgos

En la Tabla 12, estrategias para riesgos negativos o amenazas, se observa el listado de riesgos a los cuales se enfrenta la organización SALVAIRE S.A.S, y se define qué hacer con cada riesgo, es decir la estrategia a implementar en la organización es mitigar todos los riesgos existentes, a excepción del equipo de protección inadecuado, el cual es un riesgo que se debe evitar inmediatamente.

Tabla 12. Estrategias para riesgos negativos o amenazas.

<b>Riesgos</b>	Evitar	Transferir	Mitigar	Aceptar
Movimientos repetitivos de miembros superiores			X	
Postura sedente prolongada			X	
Exposición de cables eléctricos			X	
Baja iluminación, reflejos				X
Equipo de protección personal inadecuado			X	
Eléctrico (alta y baja tensión, estática)	X			
Manejo inadecuado de herramientas manuales.	X			
Exposición a humos			X	
Falta de equipo de protección personal	X			
Trabajo de alturas	X			
Gases y vapores			X	
Manipulación manual de cargas			X	
Locativo (sistema y medios de almacenamiento), Falta de orden y aseo, mal almacenamiento			X	

Fuente: Los Autores

## 7 ANÁLISIS DE DATOS

Se realizó la Estructura de Desglose de Riesgos (EDR), (ver ilustración 10), a la empresa SALVAIRE S.A.S, en ella se encuentran categorizados los riesgos presentes en cada uno de sus cuatro departamentos, estableciendo la responsabilidad para cada jefe de área

Posteriormente, fueron seleccionadas las herramientas de la Guía del PMBOK® quinta edición, para cada uno de los procesos (Planificar la gestión de riesgos, identificar los riesgos, análisis cualitativo de riesgos y planificar la respuesta a los riesgos), que comienzan por designar roles a los cuatro jefes de departamento, en el cual ellos deberán atender los riesgos evidenciados y plasmados en la Estructura de Desglose de Riesgos (EDR), seguidamente a esto, fue aplicado el diagrama de causa-efecto, donde quedaron clasificados los riesgos en: Biomecánico, físico, condiciones de seguridad, mecánico y químico, como por ejemplo para el personal operativo se encuentra expuesto al riesgo biomecánico, químico y condiciones de seguridad, debido a la manipulación manual de cargas, gases y vapores, y locativo (Por sistemas y medios de almacenamiento y una falta de orden y aseo por un incorrecto almacenamiento), por la labor que desempeñan a diario de descargue, almacenamiento y distribución.

Al finalizar, los riesgos fueron evaluados, donde los movimientos repetitivos de miembros superiores, postura sedente prolongada, exposición a cables eléctricos, Eléctrico (alta, baja tensión y estática) y exposición a humos se clasificaron como riesgo intolerable y que deben ser mitigados por la empresa SALVAIRE S.A.S, si desea que su personal este siempre operacionalmente disponible para ejercer sus funciones.

A continuación, se representa gráficamente las fases del proyecto, para que sea implementado por la empresa SALVAIRE S.A.S, el cual tiene un tiempo de realización de cuatro meses, con las fases de iniciación, planificación, control, ejecución y cierre.

Tabla 13. Fases del proyecto, empresa SALVAIRE S.A.S

<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>																	
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Mes 1</b>				<b>Mes 2</b>				<b>Mes 3</b>				<b>Mes 4</b>			
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
INICIACIÓN DEL PROYECTO.	Conceptualización.	■	■														
PLANIFICACIÓN	Recopilación de la información de la Guía del PMBOK® quinta edición al trabajo.			■	■	■	■										
EJECUCIÓN	Implementación de las herramientas de la Guía del PMBOK®, como su plan de gestión de riesgos en el largo plazo.							■	■	■	■	■	■				
MONITOREO Y CONTROL	Monitorear todas las actividades del proyecto, verificar que se estén cumpliendo.					■	■	■	■	■	■	■	■				
CIERRE DEL PROYECTO	Entrega del informe final a la alta dirección de la Empresa SALVAIRE S.A.S.															■	■

Fuente: Los Autores.

Lo anterior es para dar una idea a manera general de un cronograma de tiempos, para la implementación de este informe final, de gestión de riesgos, entendido así, como el ciclo de vida de un proyecto, donde tiene sus entradas y sus salidas, estas últimas fueron las estrategias para los riesgos negativos o amenazas, como se pueden ver en la tabla 7.

Por último, las herramientas seleccionadas para la realización del plan de riesgos, según los planteamientos la Gestión de Riesgos de la Guía del PMBOK® quinta edición, fueron las siguientes: Juicio de expertos, reuniones, Revisión a la documentación, diagrama de causa y efecto, juicio de expertos, categorización de riesgos, evaluación de la urgencia de los riesgos y una serie

de estrategias para riesgos negativos o amenazas, mitigando su impacto dentro de la organización

SALVAIRE S.A.S.



## 8 CONCLUSIONES.

Se aplicaron los lineamientos de la Guía del PMBOK® quinta edición, contemplados en el capítulo gestión de riesgos, mediante las herramientas escogidas, al diagnóstico de los factores de riesgo ocupacional para la empresa SALVAIRE S.A.S en la ciudad de Villavicencio del departamento del Meta.

Se elaboró la Estructura de Desglose de Riesgos (EDR), para el diagnóstico de los factores de riesgo ocupacional en la empresa SALVAIRE S.A.S, mediante la división por departamentos, la asignación de cada riesgo según el área correspondiente y su responsable inmediato.

Mediante una lectura analítica, se escogieron las herramientas para el desarrollo de los lineamientos contemplados en la guía del PMBOK® quinta edición, para la aplicación de la Estructura de Desglose de Riesgos (EDR), según el diagnóstico de los factores de riesgo ocupacional en la empresa SALVAIRE S.A.S de Villavicencio, del departamento del Meta.

Por último, las herramientas del capítulo Gestión de Riesgos, de la Guía del PMBOK® quinta edición, permitieron tener un panorama global de los riesgos ocupacionales encontrados dentro de la organización, con el fin de evaluarlos, medir su impacto y encontrar las mejores estrategias para su control y posterior monitoreo, reduciendo la aparición de posibles casos de

enfermedades o accidentes ocupacionales, que puedan incapacitar de forma temporal o permanente a los colaboradores de esta empresa.

## 9 RECOMENDACIONES

Se recomienda a la empresa SILVAIRE S.A.S, continuar actualizando el informe final que se realizó, porque la clave para que este funcione es que este siempre este en constante cambio y no sea estático ni solamente sea utilizado, cuando la empresa presente inconvenientes, sino que sea convertido en una política, donde su cumplimiento sea estricto.

Por otra parte, se sugiere a la empresa, invertir en medidas de seguridad para sus empleados, esto quiere decir en EPP, mejor iluminación, sillas y escritorios más acordes a las jornadas de trabajo, tener manuales de trabajo, que sean a la medida de las necesidades, tanto de los empleados, como de las funciones que realizan a diario, pero sin lugar a dudas lo más importante, es prestarle más atención al personal, atender sus necesidades y escuchar sus sugerencias, con esto se logra una mejor comunicación entre el personal y los directos de la organización.

## BIBLIOGRAFIA

CASTAÑO.G. (24 de enero de 2013). Gestión de los Riesgos del Proyecto. {Mensaje en un blog}. [whatisprojectmanagement.wordpress.com](https://whatisprojectmanagement.wordpress.com). Obtenido de Wordpress.com: <https://whatisprojectmanagement.wordpress.com/2013/01/24/gestion-de-los-riesgos-del-proyecto/>.

EL CONGRESO DE LA REPUBLICA. (23 de Diciembre de 1993). Ley 100 de 1993. (Ley 100 de 1993). (D O: 41.148 de 23 de diciembre de 1993). Obtenido de [secretariasenado.gov.co](http://www.secretariasenado.gov.co): [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0100\\_1993.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0100_1993.html)

FORMULAPROYECTOSURBANOS.PMI. (18 de ENERO de 2012). [formulaproyectosurbanospmipe.wordpress.com](https://formulaproyectosurbanospmipe.wordpress.com). Obtenido de [formulaproyectosurbanospmipe.wordpress.com](https://formulaproyectosurbanospmipe.wordpress.com): <https://formulaproyectosurbanospmipe.wordpress.com/2012/01/18/que-es-el-pmi-y-que-es-el-pmbok/>

GALVEZ. MATEUS, L & CASTAÑO GARCIA, Y. (25 de 07 de 2016). POLITICA DE LA GESTIÓN DE RIESGOS. Obtenido de [hdv.gov.co](http://hdv.gov.co): <http://hdv.gov.co/wp-content/uploads/2015/06/Politica-de-Gesti%C3%B3n-de-Riesgo-HDV-2016.pdf>

GESTIOPOLIS. (16 de MAYO de 2004). Conceptos básicos en salud ocupacional y sistema general de riesgos profesionales en Colombia. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com>: <https://www.gestiopolis.com/salud-ocupacional-sistema-general-riesgos-profesionales-colombia/>

GESTIOPOLIS. (15 de 11 de 2012). Gestión de la seguridad y salud en el trabajo .Obtenido de [gestiopolis.com](https://www.gestiopolis.com): <https://www.gestiopolis.com/gestion-seguridad-salud-en-el-trabajo/>

HERNÁNDEZ SAMPIERI, C., COLLADO, F. &., & LUCIO, P. (1998). Capítulo 1 Similitudes y diferencias entre los enfoques cuantitativo y cualitativo 3. En C. HERNÁNDEZ SAMPIERI, F. & COLLADO, & P. LUCIO, *Metodología de la Investigación* (págs. 14-22). 2da Ed MC Graw Hill. 1998. Ciudad de Mexico: McGRAWHILLINTERAMERICMA EDITORES, SA DE C.V IISBX 970-10-1899-0 2da Ed.

ICONTEC. (15 de 12 de 2010). GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS Y LA VALORACIÓN DE LOS RIESGOS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.GTC 45.Bogota: Obtenido de idrd.gov.co:  
<http://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>

LOPEZ GIL, J. & VASQUEZ GOMEZ, M. (2012). DIAGNÓSTICO DE LOS FACTORES DE RIESGO EN LA EMPRESA SALVAIRE S.A.S. EN VILLAVICENCIO. *DIAGNÓSTICO DL LOS FACTORES DE RIESGO EN LA EMPRESA SALVAIRE S.A.S. EN VILLAVICENCIO*. VILLAVICENCIO, META, COLOMBIA.(Tesis de pregrado). Fundación Universitaria San Martín.Villavicencio.

MINISTERIO DELA PROTECCION SOCIAL. (2011). *G SEGUNDA PARTE CLASIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO OCUPACIONALES*. Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional. Imprenta nacional de Colombia. P 96.Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.

MINTRABAJO. (02 de FEBRERO de 2016). Gobierno amplia por un año plazo para implementar el sistema de seguridad y salud en el trabajo. Obtenido de [mintrabajo.gov.co](http://www.mintrabajo.gov.co):  
<http://www.mintrabajo.gov.co/febrero-2016/5791-gobierno-amplia-por-un-ano-plazo-para-implementar-el-sistema-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo.html>

NARVAEZ ROSERO, M. (2012). GESTIÓN DE RIESGOS EN LA FASE DE DISEÑO PARA PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN UTILIZANDO LA GUIA PMBOK®. SANTANDER Y ASOCIADOS LTD, Bogotá. Obtenido de [repository.unimilitar.edu.co](http://repository.unimilitar.edu.co):  
<http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/11555/1/Gestion%20de%20Riesgos.pdf>

PMI. (2013). Capítulo 11 GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO. En PMI. *GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCION DE PROYECTOS (GUIA DEL PMBOK®)*. 5ta ed. (págs. 309-354):2013. Pensilvania: Project Management Institute, Inc.

SANTACRUZ. PAREJA, J. &. (2010). PROPUESTA “GUÍA PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN EL GRUPO DE RESIDENCIA EN LÍNEA DE INVESTIGACIÓN”. Informe Final. Universidad católica popular DEL RISARALDA. Pereira, Colombia. Obtenido de [ibuc.ucp.edu.co](http://ibuc.ucp.edu.co):  
<http://ibuc.ucp.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10785/977/CDMIST27.pdf?sequence=1>

SIATAC. (2017). División político administrativa. Meta.. Recuperado de:  
[http://siatac.co/Atlas/images\\_meta/map15.jpg](http://siatac.co/Atlas/images_meta/map15.jpg)

UNGRD. (20 de ABRIL de 2017). *gestiondelriesgo.gov.co*. Obtenido de  
*gestiondelriesgo.gov.co*: <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/>

UNIVERSIDAD DEL VALLE. (2017). Vicerrectoría de Bienestar Universitario. Factores de riesgo ocupacional. Cali-Colombia. Obtenido de Univalle.edu.co:  
<http://saludocupacional.univalle.edu.co/factoresderiesgoocupacionales.htm>

UPLOAD. (2017). Meta Colombia. Recuerado de  
[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/28/Colombia\\_-\\_Meta.svg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/28/Colombia_-_Meta.svg)

## ANEXOS

### ANEXO A: CARTA DE AUTORIZACION EMPRESA SALVAIRE S.A.S



SALVAR – OFC 32 - Villavicencio, 30 de marzo de 2017

Señores  
CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
POSGRADOS  
Villavicencio

#### AUTORIZACION

Por medio de la presente, autorizo a los estudiantes de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO, KAREN JOHANNA GOMEZ OLIVEROS identificada con cedula de ciudadanía 1.096.632.867 de Bucaramanga, PASCUAL ALBERTO VARGAS JEREZ identificado con cedula de ciudadanía número 91490185 de Bucaramanga y JORGE LUIS LOPEZ GIL, identificado con cedula de ciudadanía número 86.090.800 de Villavicencio, para que desarrollen el trabajo de grado "Aplicación de la Guía del PMBOK 5 edición al Diagnóstico de los Factores de Riesgo Ocupacional para la empresa SALVAIRE S.A.S en la ciudad de Villavicencio" y todo lo que ello requiera con respecto a manejo de información suministrada exclusivamente por la empresa SALVAIRE S.A.S.

Del resultado de dicho trabajo de grado, una copia será entregada al representante legal de la Empresa SALVAIRE SAS.

  
ERICK FABIAN SALINAS ZACIPA  
Representante Legal

Teléfono: 5814544  
Móvil: 320 3063673  
E-mail: [salvairecga@gmail.com](mailto:salvairecga@gmail.com)  
Calle 5 Carrera 340 – 51 Rosa Blanca Oriental

**ANEXO B: FORMATO DE ENCUESTA**

CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

DIRECCIÓN DE POSTGRADOS

POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS.

**APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS DE LA GUÍA DEL PMBOK® QUINTA EDICIÓN, AL DIAGNÓSTICO DE LOS FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA SALVAIRE S.A.S, EN LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO, 2017**

**OBJETIVO:** Identificar los riesgos presentes en cada uno de los departamentos de la empresa SALVAIRE S.A.S.

**DIRIGIDO A:** Al gerente y a los cuatro jefes de departamento de la empresa SALVAIRE S.A.S.

**INFORMACIÓN GENERAL****Encuesta Número** \_\_\_\_\_

D	M	A
---	---	---

Fecha de aplicación

Nombre: \_\_\_\_\_

Cargo : \_\_\_\_\_

Encuestador : \_\_\_\_\_



Enuncie las actividades que realizan en su departamento los empleados que tiene a cargo

---

---

---

---

---

---

¿Qué riesgos tiene identificados en cada una de las actividades, mencionadas anteriormente?

---

---

---

---

---

---

¿Qué acciones realiza para controlar los riesgos a los que se exponen su personal a cargo?

---

---

---

---

---

---