



**Diseñar un plan de emergencia para la empresa ROSDEL S.AS. por medio de la metodología de análisis de vulnerabilidad**

**Modalidad:** Fortalecimiento Empresarial

Marly Daniela Aragon Barbosa  
CC 1005.288.915

**UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES E INGENIERÍAS  
TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL  
Bucaramanga, (19/03/2023)**



**Diseñar un plan de emergencia para la empresa ROSDEL S.AS. por medio de la metodología de análisis de vulnerabilidad**

**Modalidad:** Fortalecimiento Empresarial

Marly Daniela Aragon Barbosa

CC 1005.288.915

**Trabajo de Grado para optar al título de  
Tecnología en producción industrial**

**DIRECTOR (A)**

Ing. Sergio Luis Gómez Arteta

Grupo de investigación – SOLYDO

**UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES E INGENIERÍAS  
TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL  
Bucaramanga, (19/03/2023)**

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO  
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA,  
EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0

### Nota de Aceptación

Aprobado en cumplimiento de los requisitos por las Unidades Tecnológicas de Santander, para optar al título de Tecnólogo en Producción Industrial, según el acta de comité de trabajo de grado N° 137-01-14 del día 12 de mayo de 2023.  
Evaluadora: Mayra Alejandra Jaimes Carrillo

*Mayra Alejandra Jaimes C.*

Firma del Evaluador

*Sergio Luis Jimenez D.*

Firma del Director

## DEDICATORIA

El desarrollado de este trabajo de grado, se lo dedico a mis papas y familiares. También a Dios a los compañeros y compañeras que al igual que amigos, estuvieron en cada paso dentro de mi proceso de formación profesional como Tecnología. Gracias a la UTS y el programa de Tecnología en Producción Industrial.

***Marly Daniela Aragon Barbosa.***

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia, mis papas y Dios, por ser fuente de fortaleza e inspiración, para cumplir con los objetivos y metas trazadas, en este proceso académico. A sí mismo un agradecimiento especial al profesor, el Ing. Sergio Luis Gómez Arteta, por su apoyo, confianza, y orientación frente a la actividad de investigación que implica desarrollar un trabajo de grado.

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO .....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	14
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	14
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	16
1.3. OBJETIVOS .....	18
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	18
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
2. MARCO REFERENCIAL.....	19
2.1 MARCO TEÓRICO.....	19
2.1.1 IMPACTO Y ALCANCE DE LOS PLANES DE EMERGENCIA .....	19
2.1.2 EL ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD EN LOS ENTORNOS DE TRABAJO .....	20
2.1.3 SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....	22
2.1.4 LOS AMBIENTES SEGUROS DE TRABAJO O ATS .....	25
2.1.5 COMPORTAMIENTOS SEGUROS EN EL TRABAJO .....	27
2.1.6 PLAN DE EMERGENCIAS .....	29
2.2 MARCO CONCEPTUAL.....	31
2.3 MARCO LEGAL.....	33
3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION.....	38
3.1 ENFOQUE Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN .....	40

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	40
3.3 FASES DE LA INVESTIGACIÓN.....	40
4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO .....	42
4.1 ACTIVIDADES REALIZADAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS.....	43
5. RESULTADOS .....	44
5.1 DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA ROSDEL SAS SOBRE VULNERABILIDADES Y AMENAZAS. ....	44
5.2 PROBABILIDAD DE OCURRENCIA Y PRONÓSTICO DE EMERGENCIA EN LA EMPRESA ROSDEL SAS.....	54
5.3 PON A SEGUIR EN CASO DE EMERGENCIAS, CON EL FIN DE ESTANDARIZAR LOS PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS .....	59
6. CONCLUSIONES .....	68
7. RECOMENDACIONES .....	70
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	71
9. ANEXOS .....	74

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Sistema de gestión SST en Colombia.....	24
Figura 2. Mapa de riesgos para ROSDEL SAS.....	52
Figura 3. Flujograma para la creación del PON .....	59
Figura 4. Pon para sismo .....	61
Figura 5. Pon para incendio .....	63
Figura 6. Pon para explosión .....	65
Figura 7. Pon para vendavales.....	67

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de los peligros.....	21
Tabla 2. Calificación y valoración de amenazas.....	22
Tabla 3. Marco legal frente a planes de emergencias .....	34
Tabla 4. Normas técnicas colombianas para planes de emergencias .....	36
Tabla 5. Tabla de valoración del diagnóstico en ROSDEL SAS.....	44
Tabla 6. Análisis de vulnerabilidad para los recursos en ROSDEL SAS .....	47
Tabla 7. Análisis de vulnerabilidad e identificación de amenazas para sistemas y procesos .....	49
Tabla 8. Indicadores de evaluación y métricas empleadas en ROSDEL SAS .....	50
Tabla 9. Probabilidad de ocurrencia para la empresa ROSDEL S.A.S.....	54

## RESUMEN EJECUTIVO

La identificación de posibles riesgos, afectación y daños que pueden ocurrir al interior de una organización, se ha convertido en un proceso estratégico y clave que busca identificar cual es la probabilidad de que una amenaza concreta, desencadene una situación de emergencia. Un caso concreto es el del análisis de vulnerabilidad, el cual es usado para aumentar la seguridad del entorno de trabajo evitando que se produzcan posibles amenazas. Es utilizado para identificar vulnerabilidades en los sistemas, en sistemas eléctricos o de comunicación.

Por lo tanto, el presente trabajo traza por objetivo general diseñar un plan de emergencias para la empresa ROSDEL S.A.S por medio de la metodología de análisis de vulnerabilidad; esto con el fin de establecer los PON (Procedimiento Operativo Normalizado) a seguir en caso de emergencias, con el fin de estandarizar los procedimientos operativos Y generar mejor respuesta frente a cualquier momento adverso. El diseño metodológico que se empleo fue descriptivo, con el fin de abordar una solución frente al problema identificado.

**PALABRAS CLAVE.** *Ambientes seguros de trabajo, análisis de vulnerabilidades, evaluación de riesgos, plan de emergencias y riesgos laborales.*

## INTRODUCCIÓN

El factor humano es esencial en cualquier sistema de trabajo, ya que se considera como el factor competitivo por excelencia. Así por ejemplo, cuando se habla de prevención de riesgos laborales, lo más importante está centrado en identificar y conocer los riesgos que puedan poner en peligro no solo la seguridad sino la Calidad de Vida Laboral (CVL) de los integrantes del colectivo. La salud de manera general, no es únicamente la ausencia de enfermedad como lo indica la definición adoptada por la Organización Mundial de la Salud. No puede lograrse si los recursos no permiten satisfacer las necesidades fundamentales del ser humano, y si el ambiente en que vive y trabaja se encuentra desprotegido contra los riesgos; también implica un sentimiento de bienestar y de seguridad (Ávila & Noda, 2020).

Es difícil encontrar un trabajo que no implique factores de riesgo potenciales para la salud, es por ello que la salud ocupacional, que en sus inicios estaba dirigida a aquellos trabajadores que poseían un mayor número de riesgos físicos, en la actualidad incluye a todo tipo de trabajadores y tipos de trabajos. Su objetivo es evitar rupturas del estado de equilibrio entre el ser humano y el proceso productivo. Esos factores se agrupan como: agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, de seguridad y psicosociales.

En efecto, desde la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la legislación colombiana (Ley 9, 1979; Resolución 2400, 1979; Resolución 2413, 1979; Resolución 1016, 1989; Decreto 1072, 2015), se procuran estrategias de promoción de la salud y de la seguridad en el trabajo para que las personas desarrollen habilidades, conocimientos y destrezas para el desempeño de las

actividades laborales de forma segura. Una de las premisas de estas estrategias es que los factores causantes de lesiones y enfermedades laborales se generan a causa de la incapacidad de los diferentes actores (Estado, empleadores y empleados) en reconocer, evaluar y controlar los factores de riesgo laborales (Zapata & Grisales, 2018).

Así, la promoción de la salud y la seguridad en el trabajo es un elemento relevante para ir cerrando el abanico de posibilidades para las lesiones y las enfermedades laborales, y es, la autogestión de la seguridad de los propios trabajadores, una posibilidad para reconocer, evaluar y controlar los factores de riesgo laborales.

En efecto, cuando se habla de riesgos, amenazas y escenarios de riesgo, es necesario contar con planes de emergencia que mitiguen cualquier evento adverso y que permitan contrarrestar mediante acciones oportunas cualquier daño que se puede presentar en el entorno de trabajo y que derive en una afectación para la salud del empleado o trabajador (Florez, 2019).

El escenario de riesgo es la representación de la interacción de los diferentes factores de riesgo (amenaza y vulnerabilidad) en un territorio y en un momento dados. Cualquiera que sea la forma de representación o la combinación de formas, un escenario de riesgo debe tener en cuenta: Las amenazas existentes (tipo, fuentes, cobertura, intensidad, frecuencia) y de otra parte, los daños y pérdidas que, cada caso, pueden surgir de la acción conjunta de amenaza y vulnerabilidad.

De lo que antecede se señala, que el presente trabajo de grado en la modalidad específica de fortalecimiento empresarial planteó como objetivo específico, diseñar un plan de emergencias para la empresa ROSDEL S.A.S por medio de la

metodología de análisis de vulnerabilidad; esto con el fin de establecer los PON (Procedimiento Operativo Normalizado) a seguir en caso de emergencias, con el fin de estandarizar los procedimientos operativos Y generar mejor respuesta frente a cualquier momento adverso. El diseño metodológico que se empleó fue descriptivo, con el fin de abordar una solución frente al problema propuesto en este trabajo. La solución se centra en realizar un diagnóstico para identificar la vulnerabilidad que presenta la empresa ROSDEL SAS, evaluando así la gravedad a través de un mapa de riesgos para lograr identificar las amenazas del entorno de la empresa, y poder analizar los datos del diagnóstico, por medio de probabilidad de ocurrencia para obtener un pronóstico de emergencia. Todo esto con el fin de poder finalmente socializar el procedimiento aquí sugerido como medio de prevención de riesgos y peligros identificados al gerente y trabajadores de la empresa.

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El análisis de vulnerabilidad es el proceso mediante el cual la empresa logra determinar el nivel de exposición o predisposición de una amenaza, teniendo en cuenta que la amenaza es la condición latente derivada de la posible ocurrencia de un fenómeno.

Actualmente la empresa ROSDEL.S.A.S y su planta ubicada en el sector vía chimita se encuentran en un tipo de nivel 4 de riesgo el cual está identificada la empresa en la ARL por resolución 1607 de 2002.

En entrevista con el personal directo de la organización, se logra identificar la necesidad de diseñar un plan de emergencia por medio de un análisis de vulnerabilidad, el plan de emergencia es aquel instrumento que ayuda a tener una coordinación general y actuación frente a un desastre, el cual va a permitir que la empresa responda de una manera adecuada , este plan logra establecer acciones a desarrollar, antes, durante y después de una amenaza, al no tener este plan podría dar lugar a pérdidas de personal o incluso acabar con la empresa debido a que no se toman las medidas necesarias para enfrentar estos percances, y en el asunto legal las empresas reciben multas por no contar con planes de emergencias ya que esto podría ocasionar accidentes laborales y ROSDEL S.A.S tendrá una enorme responsabilidad del sistema no planificado.

En esta línea la pregunta de investigación: ¿Cómo diseñar un plan de emergencias para la empresa ROSDEL S.A.S mediante la metodología de análisis de vulnerabilidad?

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

En el presente documento se engloba el tema de plan de emergencia, la cual es una ventaja hecha para proporcionar los inconvenientes y asesorar en caso de una emergencia, así mismo establecer una planeación de respuestas rápidas, requeridas para el control de emergencias y formular estrategias con objetivos claros y específicos, así mismo para la ejecución de este plan se necesitan un conjunto de normas, procedimientos y acciones rápidas para cada uno de sus riesgos. Un plan de emergencias es un documento que presenta pasos en caso de una situación adversa en cual se pueda ver envuelta un desastre dentro de la empresa, su objetivo principal es evitar esas eventualidades desfavorables y poder facilitar acciones eficientes ante cualquier tipo de emergencia.

Esta herramienta aplicada adecuadamente, encierra un sin número de beneficios que favorecen el ambiente laboral, de ahí su importancia para la realización de la presente propuesta; en la medida de proteger a todo su personal con un plan eficiente y eficaz.

La actividad a la que se dedica la empresa ROSDEL S.A.S es al comercio al por mayor de productos alimenticios. Actualmente emplea a 15 personas, por el momento la empresa presenta un nivel alto de vulnerabilidad, esto fue identificado por el personal directo de la empresa, a través de una entrevista. Se lograron identificar algunos peligros fisicoquímicos y mecánicos, lo cual resulta una amenaza a sus empleados y a la empresa en general, dado a que no han hecho un plan de emergencias de las posibles amenazas dentro de las horas laborales, esto afectando a la empresa ya que no cuenta con este instrumento implementado dentro del sistema de seguridad y salud en el trabajo.

Los beneficios que se derivan de realizar el presente proyecto son con el fin de proponer un plan de emergencias por medio de un análisis de vulnerabilidad, para reducir los riesgos por contingencias que se pueden generar por las actividades desarrolladas para la empresa y poder tener la capacidad de respuesta ante la emergencia, realizando aportes al campo industrial de las UTS, en su grupo de investigación SOLYDO y semillero SIPRO. Adicionalmente, el estudio brindara a la empresa ROSDEL un análisis de sus vulnerabilidades presentadas en las instalaciones y un plan de acción que pueden llegar a implementar dentro de su organización.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un plan de emergencias para la empresa ROSDEL S.A.S por medio de la metodología de análisis de vulnerabilidad.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Realizar un diagnóstico para identificar la vulnerabilidad que presenta actualmente la empresa ROSDEL S.A.S, evaluando así la gravedad a través de un mapa de riesgos para lograr identificar las amenazas del entorno de la empresa.
- ✓ Analizar los datos del diagnóstico, por medio de probabilidad de ocurrencia para obtener un pronóstico de emergencia.
- ✓ Establecer los PON a seguir en caso de emergencias, con el fin de estandarizar los procedimientos operativos Y generar mejor respuesta frente a cualquier momento adverso

## 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1 Marco Teórico

#### 2.1.1 *Impacto y alcance de los planes de emergencia*

Según Camacho (2019), el plan de emergencias es un plan de preparación para prevenir y afrontar adecuadamente las situaciones de emergencia que puedan presentarse en una empresa, con el fin de minimizar el efecto en las personas y en la infraestructura. Este Plan integra un conjunto de estrategias anticipadas, elaboradas gracias a un trabajo en equipo que permite reducir la posibilidad de ser afectados si se presenta la emergencia

El objetivo del plan de emergencias es el de definir procedimientos para actuar en caso de desastre o amenaza colectiva y desarrollar en las personas destrezas y condiciones, que les permitan responder rápida y coordinadamente frente a una emergencia.

Tal y como lo explica Flórez (2019), La primera condición para desarrollar el plan de emergencias en una empresa, es contar con una política de la gerencia, que le dé prioridad a la prevención y el control de los riesgos. Toda empresa necesita definir su plan de emergencias que le permita estar preparada para prevenir y actuar en caso de ser necesario. Las etapas básicas de un Plan de Emergencias son las siguientes:

- ✓ **Identificación de las amenazas:** Consiste en analizar los tipos de desastres que pueden afectar la empresa como son: incendio y explosión, inundaciones, terremotos, escape de gases, entre otros.

- ✓ **Análisis de la vulnerabilidad:** Permite identificar qué tan probable es que una amenaza específica se desencadene en una situación de emergencia.
- ✓ **Inventario de recursos:** Luego de conocer la naturaleza de las amenazas que tiene la empresa, se definen los recursos con los cuales se cuenta para evitar y atender una emergencia. Con el plan de emergencias, se preparan oportunamente los recursos para la atención de las emergencias.
- ✓ **Definición de las acciones:** En esta etapa se desarrollan las acciones de capacitación y entrenamiento y la gestión operativa para llevar a cabo el Plan de Emergencias.
- ✓ **Conformación de las brigadas de emergencia y grupos de apoyo:** Estos grupos conformados por personal de la empresa, son entrenados para apoyar las acciones de antes, durante y después de la emergencia. Las brigadas de emergencia y los grupos de apoyo, son un soporte importantísimo del plan de emergencias, para llevar a cabo las acciones operativas como coordinación de la evacuación, el salvamento y rescate de personas, entre otros (Camacho , 2019).

### ***2.1.2 El análisis de vulnerabilidad en los entornos de trabajo***

Frente a la identificación de amenazas, se debe resaltar que existen diferentes tipos de riesgo. Se habla entonces de riesgos internos y externos. Los riesgos internos se definen como los que se derivan de las condiciones mismas de la entidad, desde el punto de vista físico, social y que no obedecen a la acción de un agente externo. Los riesgos externos son aquellos que se puedan generar en el entorno de la entidad y que de una u otra manera la afectan, ejemplo un sismo (Atcal, 2021).

Cabe subrayar entonces que, una etapa previa a la identificación de las amenazas (tal y como se observa en la tabla 1) y el análisis de la vulnerabilidad es identificar los peligros potenciales a los cuales está expuesta la edificación mediante la evaluación de los eventos o condiciones que puedan llegar a ocasionar emergencias en el mismo con el fin de establecer medidas de prevención.

**Tabla 1.** Clasificación de los peligros

ORIGEN	PELIGRO
NATURAL	Presencia de una falla geológica. Presencia de ríos. Condiciones atmosféricas adversas en la zona.
SOCIAL	Condiciones sociales insatisfechas Condiciones políticas y sociales de una región
TECNOLOGICO	Almacenamiento de productos corrosivos Almacenamiento de sustancias inflamables Presencia de materiales radioactivos Inflamabilidad de una sustancia

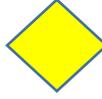
Fuente: elaboración propia

Ahora bien, las amenazas se encuentran relacionadas con el peligro que significa la posible ocurrencia de un fenómeno físico de origen natural, tecnológico o provocado por el hombre y que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado, produciendo efectos adversos a las personas, los bienes y/o al medio ambiente (Atcal, 2021).

El hecho de evaluar la amenaza es pronosticar la ocurrencia de un fenómeno con base en el estudio del evento generador, el monitoreo del sistema perturbador

y/o el registro de eventos en el tiempo. La calificación de la amenaza se realiza mediante colores teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia, de la siguiente forma (Tabla 2):

**Tabla 2.** Calificación y valoración de amenazas

EVENTO	COMPORTAMIENTO	COLOR ASIGNADO	
<b>POSIBLE</b>	Se trata del fenómeno que puede suceder o es factible debido a que no existen razones históricas o científicas para que no ocurra	<b>VERDE</b>	
<b>PROBABLE</b>	Fenómeno esperado del cual existen razón y argumentos técnicos y científicos para creer que sucederá	<b>AMARILLO</b>	
<b>INMINENTE</b>	Aquel fenómeno esperado que tiene alta probabilidad de ocurrir.	<b>ROJO</b>	

Fuente: elaboración propia a partir de (Atcal, 2021).

### 2.1.3 Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

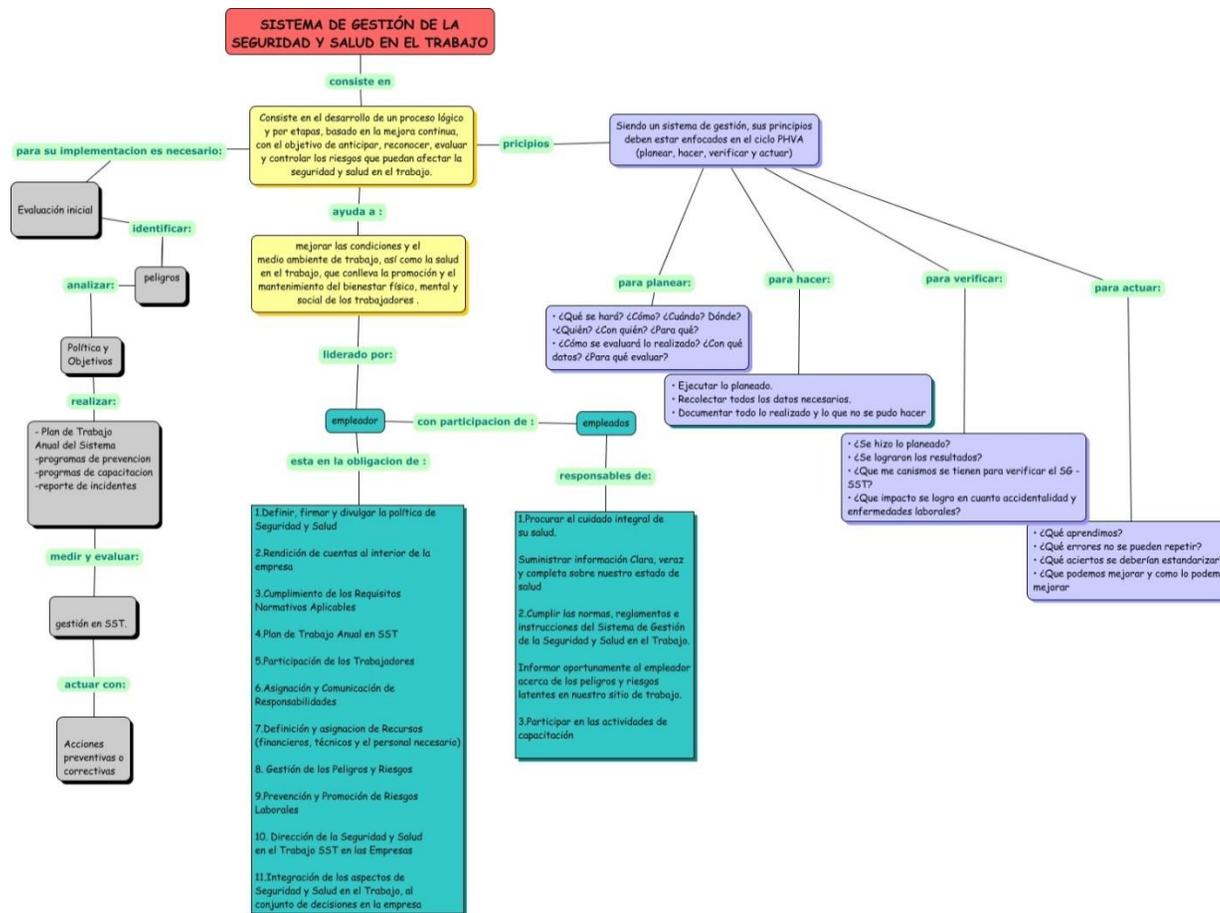
Un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) tiene por objeto el control de peligros y riesgos laborales enfocados en la prevención de accidentes de trabajo y enfermedad laboral. El Ministerio del Trabajo instaura su obligatoriedad a través del Decreto 1072 del 2015 (ver figura 1) mediante lineamientos para su desarrollo. En Colombia se han presentado cambios en los

programas de salud ocupacional en lo relativo a los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) desde el 2015. Ello ha llevado a las empresas a reorganizarse según dicho modelo con enfoque de proceso, orientado a la gestión que busca la mejora continua. Según la ISO, en la norma 9000 del 2015, se define 'gestión' como "actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización" (García, Navarro, & Parra, 2020).

Se puede afirmar que, la Seguridad y Salud en el Trabajo tiene el propósito de crear las condiciones para que el trabajador pueda desarrollar su labor eficientemente y sin riesgos, evitando sucesos y daños que puedan afectar su salud e integridad, el patrimonio de la entidad, el medio ambiente, y propiciando así la elevación de la calidad de vida del trabajador, su familia y la estabilidad social. Es evidente el progreso de estas actividades, pero aún no se logra disminuir significativamente la ocurrencia de accidentes y daños manteniéndose amplio el campo de investigación a realizar, para dotar a las empresas de guías efectivas para organizar y gestionar la seguridad de sus empleados, controlar los riesgos, evitar pérdidas y preservar el entorno en que desarrollan su trabajo (Peña , Jimenez , & Martínez, 2019).

En efecto, todo trabajador pasa gran parte de su existencia en el lugar de trabajo y puede verse sometido, a la acción de factores que atentan contra su salud e integridad física, dando origen a enfermedades profesionales y a accidentes de trabajo, que ocasionan costos tanto para él, como para la empresa y para la nación, por lo que es importante identificar los factores de riesgos que pueden incidir en los trabajadores, para poder actuar de manera preventiva y evitar efectos perjudiciales.

Figura 1. Sistema de gestión SST en Colombia



Fuente: elaboración propia. Elaborado en CmapTools a partir de Decreto 1072 de 2015

### **2.1.4 Los ambientes seguros de trabajo o ATS**

Durante las últimas décadas el proceso de desarrollo ha producido importantes y múltiples alteraciones del medio, las cuales a su vez, han afectado positiva o negativamente la salud de las personas. Los factores de riesgo laboral pueden darse en el ambiente local del puesto de trabajo, pueden depender de la forma de organización del proceso productivo o bien derivarse de una compleja red de elementos que constituye el sistema social en el cual están insertadas las diversas actividades profesionales. Lo dicho muestra la necesidad de identificar los factores etiológicos que intervienen en un accidente o en una enfermedad originada en el desempeño de un trabajo (Loli, 2018).

Actualmente se sabe que el origen de las enfermedades asociadas al trabajo de mayor prevalencia entre la población no está sólo en los factores considerados como clásicos (exposición a una sustancia concreta, inhalaciones, horarios extenuantes), sino que son debidas a múltiples productos tóxicos, aunque en cantidades menores, y cuyas consecuencias, sin ser en un principio mortales, se producen a más largo plazo. Las enfermedades ocupacionales de hoy se producen dentro y fuera del ámbito laboral y son multifactoriales.

Tal y como señala (González & Bonilla, 2018), los accidentes laborales pueden generarse por causas inmediatas o básicas: las inmediatas son las que producen el accidente de manera directa y están conformadas por actos inseguros (comportamientos inadecuados de los trabajadores que pueden originar un incidente laboral) y condiciones inseguras (Instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas que se encuentran en mal estado y ponen en riesgo de sufrir un accidente a los trabajadores). Pero para lograr una solución efectiva de los

accidentes de trabajo es fundamental el reconocimiento y control de las causas básicas, las cuales dan origen a las causas inmediatas integradas por factores personales (Hábitos de trabajo incorrectos, Uso incorrecto de equipos, herramientas e instalaciones; defectos físicos o mentales, deficiencias en la audición etc.) y factores del trabajo (Supervisión y liderazgo deficiente; Políticas, procedimientos, guías o practicas inadecuadas; Planeación y/o programación inadecuada del trabajo, etc.)

Justamente una forma de mitigar y prevenir, es mediante la identificación de las causas de los accidentes. Para ello se dispone de una metodología o enfoques que permiten evaluar y analizar cuáles han sido las causas de un accidente.

En este orden de ideas, puede afirmarse que la investigación de accidentes sirve para orientar acciones preventivas. Es decir; cuando se logran identificar las causas de los accidentes de trabajo, se promueve una cultura de prevención, que mejora tanto las condiciones como los ambientes o entornos de trabajo.

Aunado a lo anterior se debe señalar que, según Luna (2020), una administración efectiva de riesgos nos debe indicar cómo podemos planear cada trabajo para identificar, controlar y poder prevenir los accidentes, lesiones o daños a la salud. Un buen método para realizar la planeación de cualquier trabajo es la técnica llamada “análisis seguro de trabajo” (AST) o AHJ (“job hazard analysis”) en sus siglas en inglés, según OSHA.

Lo antes descrito, implica que el análisis seguro de trabajo (AST) es el proceso de analizar, planear y documentar por escrito y en forma detallada, completa y minuciosa la secuencia, paso a paso, de todas las actividades de un trabajo. El análisis es realizado por el equipo de trabajo del área antes de llevarlas a cabo enfocándose en detectar todos los peligros y riesgos a los que se estarán

expuestos con el fin de poder controlarlos y mitigarlos, también con el fin de asegurarse de que se cuenta con todo lo necesario para que el personal lo tenga disponible (materiales, herramientas, equipo, maquinaria, etc.) antes de la realización del trabajo (Luna, 2020).

En síntesis y tal y como lo plantea Orihuela (2019), el Análisis de Trabajo Seguro (ATS) es una técnica que se basa en identificar, en el mismo lugar de trabajo y con los propios trabajadores, los peligros a los que están expuestos al realizar su labor diaria. Tiene como objetivo disminuir o eliminar el riesgo a sufrir accidentes.

De lo que antecede se puede afirmar entonces, que uno de los beneficios del ATS, es que se puede considerar como una medida proactiva, en la medida en que permite identificar y eliminar las posibles pérdidas, asegurándose que se cuente con procedimientos para diseñar, construir, mantener y operar instalaciones y equipos de manera segura. Además, la identificación de peligros y evaluación de los riesgos en seguridad industrial y salud ocupacional asociados a los procesos, operaciones, actividades y servicios en el centro de trabajo, mejora notablemente el propósito de jerarquizar y determinar el orden de atención de las medidas de prevención, protección y control (Orihuela, 2019).

### ***2.1.5 Comportamientos seguros en el trabajo***

Cuando se aborda el tema de ambientes seguros de trabajo, coexisten o mejor aún surgen temas afines y conexos, cuya relación no se puede obviar, si lo que se busca es desarrollar no solo una comprensión clara del objeto teórico de estudio (la identificación de peligros valoración y evaluación de los riesgos laborales) como soporte del presente trabajo en la modalidad de fortalecimiento empresarial;

sino además, sobre cómo conseguir resultados eficaces dentro de las organizaciones, en términos de entornos de trabajo más seguros. En este sentido, temas afines como la cultura organizacional, la Seguridad y Salud en el Trabajo, se presentan, como elementos sustanciales y por lo demás necesarios, dentro de un marco común de ideas, en torno a la cultura de la seguridad, tanto física, como mental y social del personal dentro de las empresas u organizaciones.

Las dos variables de análisis, que centran la presente investigación son: de una parte los entornos seguros de trabajo, y de otra las condiciones de posibilidad para lograr esos ambientes de trabajo más seguros. En este sentido, la segunda variable se sitúa dentro del campo de análisis de aquello que se conoce como seguridad basada en el comportamiento, la cual sirve como instrumento de mitigación y atenuación de accidentalidad y riesgos ocurridos en los lugares de trabajo, al tiempo que permite comprender en que forma la disminución de la accidentalidad, se traduce en una mayor eficacia y seguridad, al tiempo que en una mejora ostensible de la productividad en las empresas (Montero, 2019).

Pues bien, se debe reconocer entonces, que si bien la mayor parte de los esfuerzos se enfocan a motivar a los empleados en el desarrollo de una buena cultura de seguridad, este compromiso usualmente se enfoca desde el plano gerencial, no obstante la seguridad como elemento primario en el diseño y construcción de una organización, también encuentra su génesis y su trabajo de implementación desde áreas específicas como las de, la ingeniería en seguridad industrial e higiene ocupacional.

En este sentido se debe observar, que la ingeniería tradicional y los enfoques de gestión han enfocado su atención sobre los controles que exige la automatización, el cumplimiento de los procedimientos y de los controles administrativos, y hay que reconocer que aunque en algún momento lograron reducir de manera significativa el número de accidentes, las tasas de incidentes se

han mantenido en niveles inaceptables. Las sociedades demandan niveles de vida más elevados y lógicamente esto pasa primero, por no accidentarse, ni enfermarse en el trabajo. La fusión de diferentes disciplinas o ciencias no es un concepto nuevo. En 1876, como parte de una cátedra universitaria en filosofía se comenzó a estudiar procesos de comportamientos y del desarrollo de la ciencia de la psicología. Entre las décadas de 1970 y 1980, la fusión de las ciencias del comportamiento en concordancia con la seguridad, determinó el nacimiento de la seguridad basada en el comportamiento (Martínez, 2018).

La accidentalidad y riesgo laboral, debido a su naturaleza multi-causal (esto es, que presenta y posee más de un origen y motivo específico), trata de explicar desde diversas disciplinas, tal como la Seguridad y Salud en el Trabajo, entre otras, las condiciones suficientes y necesarias para que ocurran las lesiones, los incidentes y/o los accidentes laborales (Montero, 2019). Por consiguiente cuando se habla de seguridad como las restantes funciones de la empresa, se debe comprender, que está (la seguridad) está influenciada por decisiones y comportamientos no solo de aquellos que ejercen el liderazgo en la organización sino también de la dinámica que surge de la interacción entre el personal dentro de una empresa, ya sea que se trate de directivos, gerentes, administradores, empleados y personal en general.

### **2.1.6 Plan de emergencias**

Según Gamac (2020), el plan de emergencias en Colombia y de acuerdo a la normatividad vigente y la regulación actual en materia de seguridad y salud en el trabajo, es un plan de preparación para prevenir y afrontar adecuadamente situación de emergencia que puedan presentarse en una empresa. Con el fin de minimizar el efecto en los trabajadores o empleados y en la infraestructura donde se lleva a cabo el proceso operativo y productivo de una organización.

Este plan integra un conjunto de estrategias anticipadas elaboradas, gracias a un trabajo en equipo que permite reducir la posibilidad de ser afectados si se presenta la emergencia. Por el ello el principal objetivo de dicho plan, es definir procedimientos para actuar en caso de desastre o amenaza colectiva y desarrollar en las personas destrezas y condiciones, que les permitan responder rápida y coordinadamente frente a una emergencia (Castañeda, 2020).

### **Elementos del plan de emergencias:**

El plan de preparación y respuesta ante emergencias, debe permitir a la organización garantizar que, ante una emergencia declarada, es capaz de salvaguardar la vida de sus trabajadores y mantener la integridad de sus procesos. Este plan debe estar diseñado y alineado con la estrategia de la organización y esto es porque en gran medida, la respuesta ante una emergencia podrá inclusive condicionar la continuidad del negocio (Camacho , 2019).

Por esta razón, es fundamental definir los elementos esenciales que debe contener todo plan de emergencias, que permitan y que sean los suficientes y necesarios para que la organización pueda salir a flote si una emergencia se manifiesta. Los elementos más importantes serán:

- ✓ Identificación de amenazas y análisis de vulnerabilidad: La entrada principal para definir el plan de emergencias, es precisamente conocer las amenazas a la que está expuesta la organización, y que tan vulnerable es si la amenaza se manifiesta.
- ✓ Definición de recursos humanos, económicos y tecnológicos: Una vez identificadas y valoradas las amenazas, es necesario definir cuáles son los recursos necesarios que se requieren para afrontar dichas amenazas.

- ✓ Documentación del plan de emergencias: Es necesario tener documentadas todas las actividades que se involucran en el plan de emergencias. Desde el análisis inicial de las amenazas, recursos asignados, como las responsabilidades, niveles de mando, actividades planificadas, etc.
- ✓ Verificación de la eficacia de los controles: Todos los puntos del plan de emergencia hasta este punto, corresponden a la planificación del mismo.

## 2.2 Marco conceptual

**Accidente de trabajo:** Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte (Ley 1562 del 11 de julio 2012).

**Amenazas en entornos laborales:** Las amenazas se encuentran relacionadas con el peligro que significa la posible ocurrencia de un fenómeno físico de origen natural, tecnológico o provocado por el hombre y que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado, produciendo efectos adversos a las personas, los bienes y/o al medio ambiente (Atcal, 2021).

**Enfermedad laboral:** Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. (Ley 1562 del 11 de julio 2012)

**Escenario de riesgos:** El escenario de riesgo es la representación de la interacción de los diferentes factores de riesgo (amenaza y vulnerabilidad) en un territorio y en un momento dados.

**Seguridad Industrial:** Es el conjunto de actividades destinadas a la identificación y control de los agentes de riesgo. Con la aplicación de las técnicas adecuadas de Seguridad Industrial en una empresa se evita que existan accidentes de trabajo que causan pérdidas al trabajador (en la salud y económicas), pérdidas directas en la empresa por el daño de alguna máquina y pérdidas indirectas provenientes de la disminución en la producción durante varias horas post accidente, colocar un trabajador menos entrenado y menos productivo en el sitio de riesgo, otros.

**Seguridad y Salud en el Trabajo:** Aquella disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo y así como la salud en el trabajo que conlleva la promoción y mantenimiento de bienestar físico, social y mental de los trabajadores en todas sus ocupaciones.

**Sistema General de Riesgos Laborales:** Es el conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan. Las disposiciones vigentes de salud ocupacional relacionadas con la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades laborales y el mejoramiento de las condiciones de trabajo, hacen parte integrante del Sistema General de Riesgos Laborales (Ley 1562 de 2012)

**El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST:** se trata de un sistema basado en la mejora continua que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo (Alvarado, 2022).

**Plan de emergencias:** se trata de un plan de preparación y respuesta ante emergencias, que permite a cualquier organización o empresa garantizar que, ante una emergencia declarada, es capaz de salvaguardar la vida de sus trabajadores y mantener la integridad de sus procesos (Castañeda, 2020).

**Tabla de enfermedades laborales:** la Tabla de Enfermedades Laborales, que tendrá doble entrada: agentes de riesgo, para facilitar la prevención de enfermedades. En las actividades laborales grupos de enfermedades, para determinar el diagnóstico médico en los trabajadores afectados. (Decreto 1477 de 2014)

**Vulnerabilidad:** entendida como la condición interna de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, que por su predisposición intrínseca puede ser susceptible a ser afectado sufriendo una pérdida (Atcal, 2021).

### 2.3 Marco legal

A continuación se presentan, los decretos, leyes y resolución vinculadas directa o indirectamente con el tema planteado, que para el caso concreto de la empresa ROSDEL S.A.S implica contar con un plan de emergencias, las cuales se describen en las tablas 3 y 4.

**Tabla 3.** Marco legal frente a Planes de emergencias

LEGISLACIÓN / AÑO	DESCRIPCIÓN
<p><b>LEY 9</b> <b>Código sanitario nacional</b> <b>Título III</b> Enero 24 de 1979</p>	<p>Art. 80, literal E: Proteger a los trabajadores y a la población de los riesgos para la salud.</p>
	<p>Art. 93 - Áreas de circulación Claramente demarcadas, con amplitud suficiente para el tránsito seguro de las personas y provistas de señalización adecuada.</p>
	<p>Art. 96 - Puertas de salida En número suficiente y de características apropiadas para facilitar la evacuación del personal en caso de emergencia o desastre, las cuales no podrán mantenerse obstruidas o con seguro durante la jornada de trabajo.</p>
	<p>Art. 114 Prevención y extinción de incendios Disponer de personal capacitado, métodos, equipos y materiales adecuados y suficientes.</p>
	<p>Art. 116 - Equipos y dispositivos para la extinción de incendios Con diseño, construcción y mantenimiento que permita su uso inmediato con la máxima eficiencia.</p>
	<p>Art. 117 - Equipos, herramientas, instalaciones y redes eléctricas Diseñados, contruidos, instalados, mantenidos, accionados y señalizados de manera que prevengan los riesgos de incendio ó contacto con elementos sometidos a tensión.</p>
<p><b>LEY 46</b> <b>Se crea y organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.</b> Noviembre 2 de 1988</p>	<p>Art. 3 - Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres. La Oficina Nacional para la Atención de Desastres, elaborará un Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, el cual, una vez aprobado por el Comité Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, será adoptado mediante decreto del Gobierno Nacional. El Plan incluirá y determinará todas las orientaciones, acciones, programas y proyectos, tanto de carácter sectorial como del orden nacional, regional y local que se refieran, entre otros a los siguientes aspectos: a) Las fases de prevención, atención inmediata, reconstrucción y desarrollo en relación a los diferentes tipos de Desastres. b) Los temas de orden técnico, científico, económico, de financiación, comunitario, jurídico e institucional. d) Los sistemas integrados de información y comunicación a nivel nacional, regional y local. g) La coordinación interinstitucional e intersectorial. i) Los sistemas y procedimientos de control y evaluación de los procesos de prevención y atención.</p>

<p><b>DECRETO LEY 919</b> Mayo 1 de 1989</p>	<p>Organización del Sistema Nacional para prevención y Atención de desastres, constituido por entidades públicas y privadas.</p>
<p><b>DECRETO 423 / 06</b></p>	<p>Por el cual se adopta el Plan distrital para la prevención y atención de emergencias para Bogotá D.C</p> <p>Art. 19 planes de contingencias</p>
<p><b>CONPES 3146/01</b></p>	<p>Estrategia para consolidar la ejecución del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres – PNPAD, en el corto y mediano plazo.</p>
<p><b>DECRETO 93</b> Enero 13 de 1998</p>	<p>Por el cual se adopta el Plan Nacional para la prevención y Atención de desastres.</p>
<p><b>Resolución 2400</b> <b>Estatuto de seguridad Industrial</b> Mayo 22 de 1979</p>	<p>Disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.</p> <p>Art. 4 - Edificios y locales Construcción segura y firme; techos o cerchas con suficiente resistencia a los efectos del viento y su propia carga; cimiento o piso sin sobrecarga; factor de seguridad acero estructural (4 para cargas estáticas y 6 en dinámicas).</p> <p>Art. 14 - Escaleras de comunicación entre plantas del edificio Con condiciones de solidez, estabilidad y seguridad, preferiblemente de materiales incombustibles y espaciosos.</p> <p>Art. 205 - Peligro de incendio o explosión en centros de trabajo: Provistos de tomas de agua con sus correspondientes mangueras, tanques de reserva y extintores.</p>
<p><b>NTC 1867</b></p>	<p>Sistemas de señales contraincendios, instalaciones, mantenimiento y usos</p>
<p><b>RES 004 /2009</b></p>	<p>Secretaria Distrital de por la cual se adopta la versión actualizada del Plan de Emergencias de Bogotá, el cual establece los parámetros e instrucciones y se define políticas, sistemas de organización y procedimientos interinstitucionales para la administración de emergencias en Bogotá D.C.</p>
<p><b>DECRETO 1072:2015</b></p>	<p>“REGLAMENTO UNICO DEL SECTOR DE TRABAJO” Capítulo V; Art. 2.2.4.6.25 Prevención, preparación y respuesta ante emergencias.</p>

<p><b>RESOLUCIÓN N 0312:2019</b></p>	<p>Evaluación de estándares de Ministerio. 5. GESTION DE AMENAZAS (10%) E5.1 Estándar: Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias (10%)</p>
<p><b>DECRETO 2157 DE 2017</b> Diciembre 20 de 2017</p>	<p>Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012.</p>
<p><b>Ley 1801 de 29 de Julio 2016</b></p>	<p>Las disposiciones previstas en este Código son de carácter preventivo y buscan establecer las condiciones para la convivencia en el territorio nacional al propiciar el cumplimiento de los deberes y obligaciones de las personas naturales y jurídicas, así como determinar el ejercicio del poder, la función y la actividad de policía, de conformidad con la Constitución Política y el ordenamiento jurídico</p>
<p><b>Resolución 666 de 24 de abril del 2020</b></p>	<p>Adopta los protocolos de bioseguridad en sectores diferentes a salud, para controlar y contener la propagación por Covid-19 en la reapertura gradual de la economía.</p>
<p><b>Resolución 197 de 24 de febrero del 2021</b></p>	<p>Por lo cual se adoptan los lineamientos básicos de vacunación contra el COVID-19.</p>
<p><b>Resolución 222 DE 26 de febrero del 2021</b></p>	<p>Medidas. Con el objeto de prevenir y controlar la propagación del COVID-19 en el territorio nacional y mitigar sus efectos.</p>

Fuente: elaboración propia

**Tabla 4. Normas técnicas colombianas para Planes de Emergencias**

<p><b>NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS</b></p>	
<p><b>TIPO DE LEGISLACIÓN</b></p>	<p><b>DESCRIPCIÓN</b></p>
<p><b>NTC-5254</b></p>	<p>Gestión de Riesgo. Guía Técnica Colombiana 202/06 Sistema de Gestión de Continuidad del Negocio.</p>

<b>NTC-1700</b>	Higiene y Seguridad. Medidas de Seguridad en Edificaciones. Medios de Evacuación y Código NFPA 101. Código de Seguridad Humana. Establece cuales son los requerimientos que debe cumplir las edificaciones en cuanto a salidas de evacuación, escaleras de emergencia, iluminación de evacuación, sistema de protección especiales, número de personas máximo por unidad de área, entre otros requerimientos; parámetros que son analizados con base en el uso de los edificios es decir comercial, instituciones educativas, hospitales, industrias, entre otros.
<b>NTC-2885</b>	Higiene y Seguridad. Extintores Portátiles. Establece en uno de sus apartes los requisitos para la inspección y mantenimiento de portátiles, igualmente el código 25 de la NFPA Standard for the inspección, testing and maintenance of Water –Based fire protection systems USA: 2002. Establece la periodicidad y pruebas que se deben realizar sobre cada una de las partes componentes de un sistema hidráulico contra incendio.
<b>NTC-4140</b>	Edificios. Pasillos y corredores.
<b>NTC-4144</b>	Edificios. Señalización.
<b>NTC-4145</b>	Edificios. Escaleras.
<b>NTC-4201</b>	Edificios. Equipamientos, bordillos, pasamanos y agarraderas.
<b>NTC-4279</b>	Vías de circulación peatonal planas.
<b>NTC-4695</b>	Señalización para tránsito peatonal en el espacio público urbano.
<b>NTC-2388</b>	Símbolos para la información del público
<b>NTC-1867.</b>	Sistemas de señales contra incendio, instalaciones, mantenimiento y usos
<b>NTC-5722</b>	Gestión de la continuidad del negocio. Requisitos.
<b>GTC-176</b>	Guía para la Gestión de la continuidad del Negocio

Fuente: elaboración propia

### 3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

La investigación es de carácter exploratorio descriptivo. El enfoque es de tipo cualitativo, con el fin de diseñar un plan de emergencias para la empresa ROSDEL S.A.S por medio de la metodología de análisis de vulnerabilidad.

Se llevó a cabo una revisión bibliográfica inicial con el fin de consolidar un marco referencia como punto de partida para poder efectuar un análisis de vulnerabilidad, para la empresa ROSDEL S.A.S por medio de la metodología de análisis de vulnerabilidad. Y también para establecer los PON a seguir en caso de emergencias, con el fin de estandarizar los procedimientos operativos Y generar mejor respuesta frente a cualquier momento adverso.

Entre los principales aspectos, rasgos y componentes del trabajo planteado; se abordó:

- Un diagnóstico para identificar la vulnerabilidad que representa la empresa, vulnerabilidades, evaluando así la gravedad a través de un mapa de riesgos para lograr identificar las amenazas del entorno de la empresa.
- Un procedimiento de análisis para los datos del diagnóstico, por medio de probabilidad de ocurrencia para obtener un pronóstico de emergencia.
- Establecer los PON a seguir en caso de emergencias, con el fin de estandarizar los procedimientos operativos Y generar mejor respuesta frente a cualquier momento adverso

**Análisis documental:** La investigación es de carácter exploratorio descriptivo, dado que es el más utilizado en las investigaciones con un enfoque metodológico, de tipo cualitativo para el presente trabajo de fortalecimiento empresarial. Se procedió a una consulta de bases de datos académicas, institucionales y científicas entre las que se consultaron, informes técnicos, artículos, publicaciones e investigaciones relacionadas con el análisis de vulnerabilidades y el diseño de planes de emergencias para empresas. Entre las más importantes se usaron: Scielo, Dialnet, Redalyc y Ebsost.

Los descriptores empleados fueron: *Ambientes seguros de trabajo, análisis de vulnerabilidades, evaluación de riesgos, plan de emergencias y riesgos laborales.*

#### **Criterios de búsqueda:**

Dentro del proceso de consulta, se acudió a fuentes primarias y secundarias de información, las cuales están constituidas, por documentos bibliográficos relacionados con el tema (libros, artículos especializados, revistas especializadas sobre el tema, tesis de grado como antecedentes teóricos e información publicada por Internet), como punto de apoyo para este trabajo en la modalidad de fortalecimiento empresarial, identificando así, información técnica, teórica, y legal sobre el tema planteado.

Se encontró el desarrollo de la normatividad legal colombiana, las normas técnicas colombianas y los lineamientos internacionales en materia de estandarización de procesos para el desarrollo de planes de emergencia al interior de las empresas. Así mismo, se halló la descripción y explicación de diferentes autores y expertos en seguridad laboral y en ingeniería industrial, en torno a la importancia y alcance del análisis de vulnerabilidades para cualquier tipo de organización o empresa.

### 3.1 Enfoque y Método de investigación

El presente trabajo de grado en la modalidad de fortalecimiento empresarial cuenta con un enfoque cualitativo. Según Hernández (2018), el enfoque cualitativo se distingue por:

*“Descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes; y después, para perfeccionarlas y responderlas. La acción indagatoria se mueve de manera dinámica en ambos sentidos: entre los hechos y su interpretación, y resulta un proceso más bien “circular” en el que la secuencia no siempre es la misma, pues varía con cada estudio”* (Hernández, 2018).

### 3.2 Tipo de investigación

Esta investigación se caracteriza como una investigación cualitativa de tipo descriptivo.

### 3.3 Fases de la investigación

El proceso de investigación realizado para dar cumplimiento con lo propuesto en este trabajo fue el siguiente:

Fase 1. Ambientación teórica. Proceso de revisión de literatura con el fin de ampliar el espectro de conocimiento en temas relacionados con un plan de emergencias para la empresa ROSDEL S.A.S por medio de la metodología de análisis de vulnerabilidad.

Fase 2. Análisis e interpretación de información. Con la información obtenida en el proceso de consulta bibliográfica, se seleccionaron los trabajos que se consideraron pertinentes para la investigación, los cuales sirvieron para la construcción del documento en el referente teórico.

Fase 4. Construcción del documento. Una vez seleccionada la información pertinente para la investigación, se procedió con la construcción del marco referencial y el diseño de la investigación.

Fase 4. Diseño de investigación. En esta fase, se diseñaron e implementaron los instrumentos de recolección de datos. Implementación de la encuesta al gerente y los trabajadores de la empresa ROSDEL S.A.S.

Fase 5. Desarrollo de la investigación. Partiendo del requerimiento de cumplir cada uno de los objetivos específicos planteados, se establecieron todas las actividades a seguir durante el desarrollo: Analizar los datos del diagnóstico, por medio de probabilidad de ocurrencia para obtener un pronóstico de emergencia.

Fase 6. Resultados. En este capítulo se explicaron los resultados obtenidos dando respuesta a cada uno de los objetivos.

Fase 7. Conclusiones y recomendaciones. En esta fase se exponen las conclusiones finales relacionadas con los hallazgos de la investigación y las sugerencias o recomendaciones que se presentan con el fin de dar cumplimiento al tema propuesto.

#### 4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

El estudio se llevó a cabo en dos etapas. La primera de ambientación teórica sobre aspectos y elementos de un plan de emergencias por medio de la metodología de análisis de vulnerabilidad. Y la segunda centrada en realizar un diagnóstico para identificar la vulnerabilidad que representa la empresa, vulnerabilidades, evaluando así la gravedad a través de un mapa de riesgos para lograr identificar las amenazas del entorno de la empresa.

Este trabajo de grado se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, debido a la naturaleza propia de su contenido investigativo. Con base a lo anterior y con el fin de dar cumplimiento a cada uno de los objetivos específicos propuestos, se propusieron y desarrollaron las siguientes actividades:

- Realizar un diagnóstico para identificar la vulnerabilidad que representa la empresa, vulnerabilidades, evaluando así la gravedad a través de un mapa de riesgos para lograr identificar las amenazas del entorno de la empresa.
- Analizar los datos del diagnóstico, por medio de probabilidad de ocurrencia para obtener un pronóstico de emergencia.
- Establecer los PON a seguir en caso de emergencias, con el fin de estandarizar los procedimientos operativos Y generar mejor respuesta frente a cualquier momento adverso

#### **4.1 Actividades realizadas para el cumplimiento de los objetivos**

El análisis de los resultados obtenidos para el caso del diseño de un plan de emergencias para la empresa ROSDEL S.A.S por medio de la metodología de análisis de vulnerabilidad, se puede evidenciar en el capítulo de RESULTADOS del presente trabajo. Este capítulo a su vez, fue dividido en tres sub-capítulos con el fin de dar cumplimiento a cada uno de los objetivos específicos planteados.

## 5. RESULTADOS

### 5.1 Diagnóstico de la empresa ROSDEL SAS sobre vulnerabilidades y amenazas.

**Tabla 5.** Tabla de valoración del diagnóstico en ROSDEL SAS

	<b>ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD EN LAS PERSONAS</b>				
PUNTO VULNERABLE	RESPUESTA			CALIFICACION	OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL		
<b>GESTION ORGANIZACIONAL RELACIONADO EN EL PLAN DE EMERGENCIAS</b>					
Existe una política en gestión de riesgos que indiquen lineamiento en caso de emergencia?	x			1	
La empresa maneja participaciones de los empleados en planes de acción en caso de emergencia?	x			1	
Existen un esquema organizacional donde se formulen las funciones y responsables asignados?	x			1	
Existe plan de acción en caso de emergencias interna o externa?	x			1	
La empresa cuenta con plan de contingencia?	x			1	
La empresa ha realizado simulacros de emergencia?	x			1	

Existen señales de emergencia en la planta?	x			1	
La empresa cuenta con botiquín en caso de emergencia?	x			1	
Existen rutas de evacuación?	x			1	
Existen planes de evacuación?	x			1	
La empresa cuenta con contactos de emergencia?	x			1	
La empresa cuenta con análisis de riesgos?	x			1	
Existe matriz de riesgos para cada una de sus áreas de trabajo?			x	0,5	
La organización cuenta con acciones preventivas para disminuir los riesgos?	x			1	
Se cuenta con buena distancia de ubicación de los extintores?	x			1	
Los empleados cuentan con conocimientos de primeros auxilios?	x			1	
La organización cuenta con probabilidades de riesgos?		x		0	
Existen puntos de encuentro en caso de emergencia?	x			1	
La empresa cuenta con personal capacitado en curso de alturas?		x		0	
Existe un control diario de elementos de seguridad de los operarios?	x			1	
El lugar de trabajo cuenta con buena condición?	x			1	
<b>Promedio gestión organizacional</b>				0,9	<b>BUENO</b>
<b>2. CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO</b>					
La empresa cuenta con programas de capacitación?	x			1	

El comité de brigada conocen el plan de contingencia?	x			1	
Los contratistas conocen el plan de emergencias y de evacuación, saben auto protegerse?		x		0	
Todos los miembros de la empresa cuentan con entrenamiento en respuesta a emergencias?	x			1	
¿La Brigada de emergencias ha recibido entrenamiento en primeros auxilios básicos?	x			1	
El organigrama de brigada se encuentra actualizado actualmente?	x			1	
<b>Promedio gestión organizacional</b>				0,8	<b>BUENO</b>
<b>3. DOTACIÓN</b>					
Los elementos de seguridad si están condiciones para proteger al operario?	x			1	
Cuenta con renovación de dotación?	x			1	
Los operarios cuentan con conocimientos de cuidado de dotación?			x	0,5	
<b>Promedio gestión organizacional</b>				0,8	<b>BUENO</b>
<b>SUMA TOTAL DE PROMEDIOS</b>				<b>2,5</b>	

Fuente: Elaboración propia

				CALIFICACIÓN	
SI				Se cuenta con suficientes elementos	1
EN PROCESO				Se cuenta parcialmente con los elementos o están en proceso de adquisición.	0.5
NO				Cuando no se cuenta con los recursos	0

**Tabla 6.** Análisis de vulnerabilidad para los recursos en ROSDEL SAS

PUNTO VULNERABLE-SUMINISTROS	RESPUESTA			CALIFICACION	OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL		
	<b>ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DE LA EMPRESA ROSDEL S.A.S</b>				
Existe implementos para responder en caso de una emergencia?	x			1	
La empresa cuenta con más de dos botiquines de primeros auxilios?		x		0	Se cuenta con 1 botiquín completo y otro incompleto
Las camillas se encuentran en condiciones para atender en caso de emergencia?	x			1	
<b>Subtotal</b>				0,67	<b>REGULAR</b>
<b>2. EDIFICACIONES</b>					
Se ha realizado un asignación de salidas de emergencia, seguras y con buena iluminación?	x			1	1 sola salida de emergencia
La estructura de la empresa cuenta con un refuerzo estructural?		x		0	
Las áreas de trabajo se encuentran en buena condición (grietas, deformaciones)?	x			1	
Las ventanas cuenta con respaldo en caso de una caída o explosión de la misma?		x		0	
Las partes estructurales de la empresa cuenta con características de seguridad (puertas, paredes , entre otras)		x		0	
Existen puntos de encuentros seguros en caso de una emergencia?	x			1	

Los objetos que se encuentran probables de una caída en caso de una emergencia, cuenta con seguridad?	x			1	
Las rutas de evacuación se encuentran señaladas?	x			1	
¿La empresa cuenta con más de una salida?	x			1	2, no siempre están abiertas , ni disponibles
¿Las salidas están abiertas y siempre disponibles?		x		0	
Existen obstáculos en las rutas de evacuación asignadas?		x		0	
El sistema de recolección de aguas lluvias está en buen estado?		x		0	No existe sistemas de aguas lluvias
<b>Subtotal</b>				0,5	<b>REGULAR</b>
<b>3. EQUIPOS</b>					
Se cuenta con un sistema de alarma en caso de emergencia?	x			1	
Se cuenta con sistemas contra incendios?		x		0	
Se cuenta con monitoreos en las amenazas detectadas dentro de la empresa?		X		0	
Se cuenta con mantenimiento para prevenir y corregir los equipos de emergencia?	x			1	
Se cuenta con equipos de evacuación?	x			1	
Se cuenta con extracciones de aire?		x		0	
Se cuenta con algún programa que proteja los documentos informáticos de la organización?		x		0	
Se cuenta con aproximadamente 1 a 3 extintores?	x			1	
Se encuentran señalizadas las tuberías?	x			1	
<b>Subtotal</b>				0,6	<b>REGULAR</b>
<b>SUMA TOTAL DE PROMEDIOS</b>				<b>1,7</b>	

Fuente: elaboración propia

**Tabla 7.** Análisis de vulnerabilidad e identificación de amenazas para sistemas y procesos

SERVICIOS				RESPUESTA			CALIFICACION	OBSERVACIONES	
				SI	NO	PARCIAL			
				<b>ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DE LA EMPRESA ROSDEL S.A.S</b>					
				Se cuenta con suministro de agua y energía permanente?	x				1
Se cuenta con sistema de residuos sólidos?	x				1				
<b>Subtotal</b>						1,00	<b>BUENO</b>		
<b>SISTEMAS ALTERNOS</b>									
Se cuenta con planta que transmita energía?	x				1				
Se cuenta con un buen sistema de vigilancia física		x			0				
Se cuenta con tanque de reserva de agua?	x				1				
<b>Subtotal</b>						0,67	<b>REGULAR</b>		
<b>RECUPERACION</b>									
Se cuenta con seguro para los operarios?	x				1				
Se cuenta la edificación asegurada en caso de incendio		x			0				
Se cuenta seguros todos los quipos y bienes?	x				1				
<b>Subtotal</b>						0,67	<b>REGULAR</b>		
<b>SUMA TOTAL DE PROMEDIOS</b>						2,33			

Fuente: elaboración propia

En las instalaciones de ROSDEL SAS, el análisis de vulnerabilidad se realizó bajo los siguientes aspectos: Personas, recursos, sistemas y procesos. Con el dato de la probabilidad de cada amenaza y los tres tipos de vulnerabilidad se completan cuatro valores que al combinarlos nos da como resultado el nivel de Riesgo para cada amenaza y así realizar la priorización.

En razón a los resultados, se notó que la posibilidad de ocurrencia es media para unas amenazas y baja para otras, para los riesgos que existen. De igual manera se dará prioridad a la protección del personal y equipos, ya que son estos los puntos más críticos en caso de presentarse una situación de emergencia.

A continuación se describen las métricas e indicadores de evaluación empleadas durante el diagnóstico para la empresa ROSDEL SAS.

**Tabla 8.** Indicadores de evaluación y métricas empleadas en ROSDEL SAS

1, IDENTIFICACION DE AMENAZAS	
Naturales	Psicosociales y sociales
Movimientos sísmicos Lluvias torrenciales Heladas Inundación Vientos fuertes Caída de rayos	Psicosociales: Desgate Verbales -Sociales: Hurto, Robo, Atraco, accidentes de tránsito.

2, ELEMENTOS Y ASPECTOS DE VULNERABILIDAD	
PERSONAS	RECURSOS
* Gestión organizacional * Capacitación y entrenamiento * Características de seguridad	* Suministros * Edificación * Equipos

3, INTERPRETACION DE LA VULNERABILIDAD POR CADA ASPECTO	
CALIFICACION	CONDICION

BUENO	Si el número de respuestas se encuentra dentro el rango 0,68 a 1
REGULAR	Si el número de respuestas se encuentra dentro el rango 0,34 a 0,67
MALO	Si el número de respuestas se encuentra dentro el rango 0 a 0,33

4, INTERPRETACION DE LA VULNERABILIDAD POR CADA ELEMENTO	
RANGO	INTERPRETACION
0,0 - 1,00	ALTA
1,01 - 2,00	MEDIA
2,01 - 3,00	BAJA

Fuente: elaboración propia

La tabla 8 expone los factores evaluados y los aspectos que se identificaron dentro del proceso de valoración para el diagnóstico de la empresa ROSDEL SAS, sobre las principales amenazas y vulnerabilidades identificadas. Los aspectos que se consideraron, fueron de orden natural, de orden psicosocial y social. A su vez se tuvo en cuenta, los aspectos de vulnerabilidad asociados tanto a las personas en la empresa, así como sobre los recursos de la misma.

Sobre el rango obtenido para cada aspecto, se procedió a una interpretación bajo los criterios de alta, media y baja vulnerabilidad para cada elemento antes señalado en ROSDEL SAS y según el mismo, se procedió a establecer ulteriormente la probabilidad de ocurrencia y el pronóstico de emergencia para esta empresa.

Cabe subrayar que en el presente diagnóstico, se mostró el resultado consolidado de las amenazas identificadas, así como la fuente de riesgo y la probabilidad de ocurrencia para sistemas y procesos, psicosociales y sociales para esta empresa.

**Figura 2.** Mapa de riesgos para ROSDEL SAS



Fuente: autora del trabajo

La figura 2, describe el mapa de riesgos para la empresa ROSDEL SAS, en el que se identifican y se ubican las zonas de la comunidad, las áreas habitacionales o las principales obras de infraestructura que podrían verse afectadas durante la ocurrencia de un evento adverso.

Los principales riesgos y amenazas se encuentran en las áreas operativas y productivas, donde se lleva a cabo el proceso en ROSDEL, entre las que destaca el área de postcosecha, donde pueden presentarse falla de equipos como cortos, sobrecargas de energía o lesiones al personal por manipulación inadecuada de estos. Otra área crítica es el cuarto frío y de almacenaje, donde se pueden presentar caídas para el personal.

La importancia del presente mapa de riesgos, dentro de la actividad de diagnóstico, radica, en que permitió conocer e identificar, los peligros y amenazas que existen o están presentes en ROSDEL SAS y en esta medida, posibilita saber qué se puede y qué se debe hacer, en caso de presentarse alguna emergencia al interior de esta empresa.

## 5.2 Probabilidad de ocurrencia y pronóstico de emergencia en la empresa ROSDEL SAS.

**Tabla 9.** Probabilidad de ocurrencia para la empresa ROSDEL S.A.S

AMENAZAS IDENTIFICADAS ROSDEL S.A.S					
					
AMENAZA	INTERNO	EXTERNO	FUENTE DE RIESGO	CALIFICACIÓN	COLOR
<b>VULNERABILIDADES NATURALES</b>					
Movimientos sísmicos		<input checked="" type="checkbox"/>	Según la matriz de riesgo de la empresa este fenómeno natural puede causar lesiones permanentes o parciales, y posibles daños de materiales de la organización.	Probable	
Vendavales		<input checked="" type="checkbox"/>	Esta amenaza se puede presentar en temporadas de fuertes vientos y lluvias aproximadamente en las temporadas de agosto, lo cual puede ocasionar daños a tejas, ventanas o caídas de objetos.	Probable	
Avalanchas		<input checked="" type="checkbox"/>	Esta amenaza puede presentarse a través de deslizamientos de tierra y roca, ocasionando daños a las propiedades y daño de muertes.	Posible	

Incendios		<input checked="" type="checkbox"/>	Esta amenaza es producida por tormentas eléctricas, puede ocasionar degradación de suelo, mortalidad de animales, vegetación y personas.	Posible	
Inundación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	A la fecha no se han reportado inconvenientes por inundaciones generadas por lluvias o fracturas de tuberías internas.	Posible	
<b>VULNERABILIDAD DE SISTEMAS Y PROCESOS</b>					
Fallas en procesos productivos	<input checked="" type="checkbox"/>		Se presenta un buen manejo de actividades productivas ya que algunos procesos cuentan niveles de riesgo alto, estos requieren certificados de trabajos de alturas y otros certificados establecidos en la empresa para la realización de dicha actividad. Pero un mal uso de los elementos de protección o por un personal no certificado en la actividad podría presentar problemas a la empresa y generar accidentes laborales.	Probable	
Fallas en maquinaria de los procesos productivos	<input checked="" type="checkbox"/>		Se presentan un manejo aceptable de maquinaria, cuentan con 2 máquinas manuales que pueden ocasionar daños a los operarios ya que están expuestas sus manos en la realización de proceso de hacer malla y hacer caja	Probable	
Fallas en equipos informáticos	<input checked="" type="checkbox"/>		La empresa cuenta con área administrativa, que cuenta con 3 computadoras informáticas que pueden ocasionar perdidas de información importante de la empresa , tales como virus o un intruso hacker, o daños de servicio de energía	Probable	
Químicos peligrosos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Se presenta un uso de materiales químicos (oxido, gases, jabones, vapores y ácidos para limpieza y desinfección), que pueden ocasionar daños en la	Probable	

			piel o afectar ya sea a un aparato o sistema biológico.		
Tareas de alto riesgos	<input checked="" type="checkbox"/>		Se realizan tareas de alto riesgo como son trabajo en alturas, trabajo de carga, alimentación de máquinas, manejo de gatos de carga), todas estas actividades cuentan con un alto nivel de carga, que puede ocasionar daño directamente al personal operario de la empresa	Probable	
<b>VULNERABILIDADES PSICOSOCIALES</b>					
Desgaste mental	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Esta vulnerabilidad se presenta a través del cansancio mental debido a cargas laborales y condiciones de las actividades, esto puede afectar la salud física, mental y social del empleado.	Probable	
Agresiones Verbales	<input checked="" type="checkbox"/>		Las agresiones verbales se pueden presentar en el área de trabajo ya sea por medio de jefes o entre los mismos empleados, esto puede ocasionar un mal ambiente laboral y si no se pone punto final a estos problemas se pueden transformas en pelgas, y riñas.	Probable	
<b>VULNERABILIDAD SOCIAL</b>					
Accidentes de transito	—	<input checked="" type="checkbox"/>	La empresa ROSDEL está ubicada en una zona de alto tránsito de tracto mulas , vehículos mixto pesado ,está ubicado cra 0# 3-61 chimita girón	Probable	
Hurto y Atracos		<input checked="" type="checkbox"/>	Se pueden presentar estas situaciones de atracos o hurtos en camino a la empresa o a sus hogares, ya que es la empresa se encuentra en un lugar alejado de la carretera y a poco sola	Probable	

Según los resultados obtenidos con el diagnóstico efectuado para la empresa ROSDEL SAS, y de acuerdo a la calificación obtenida, la cual se ilustra de forma clara en la tabla 9, existe una alta probabilidad de ocurrencia que a su vez se vincula según los valores y rango obtenido con una media o mediana posibilidad en la cual las vulnerabilidades ocasionarían irremediablemente en el caso de cada elemento la ocurrencia de un evento adverso, accidente o riesgos para el personal, para los recursos de la empresa o que en su defecto, pondría en riesgo los sistemas y procesos con que esta lleva a cabo sus actividades comerciales, comprometiendo de esta forma la capacidad productiva y operatividad de la misma.

Pues bien, ante los datos obtenidos del diagnóstico, por medio de probabilidad de ocurrencia para obtener un pronóstico de emergencia se halló, que es tanto posible como probable la ocurrencia de emergencias para el caso de personas, recursos y procesos y sistemas en ROSDEL SAS. Cabe advertir entonces, que se trata de eventos inesperados que requerirán actuación inmediata. Por ello, es que se precisa de la planificación y organización para la utilización óptima de los recursos técnicos previstos con la finalidad de reducir al mínimo las posibles consecuencias sobre seres, pérdidas bienes generales y el ambiente, que pudieran derivarse de la situación.

En el caso de amenazas naturales, para movimientos sísmicos y vendavales que afecten la empresa ROSDEL, se encontró que es probable la ocurrencia de estos, en tanto que otros fenómenos como avalanchas, incendios o inundaciones, presentan es una posibilidad de ocurrencia.

Ahora bien, en el caso de los sistemas y procesos, se evidencio, que es alto probable la ocurrencia de fallas en procesos productivos, fallas en maquinaria de

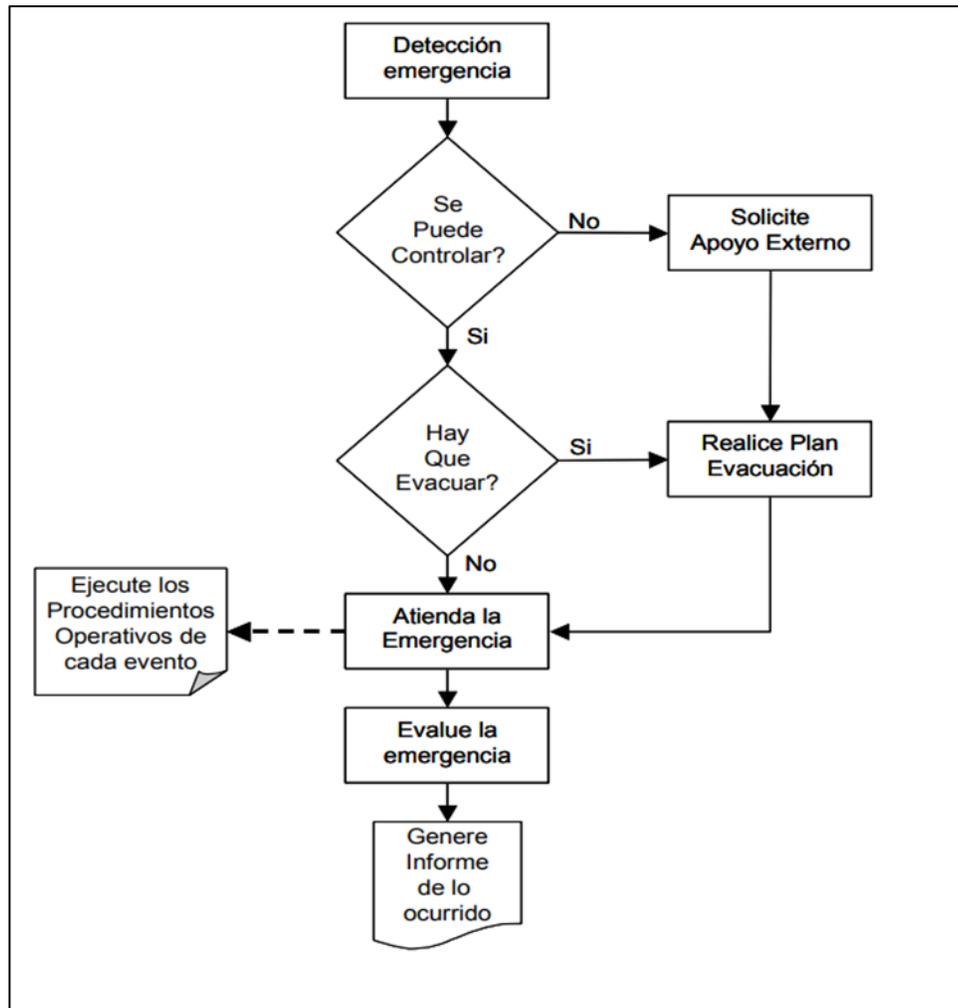
los procesos productivos, fallas en los equipos informáticos de que dispone esta empresa, así como riesgos asociados por el uso de químicos peligrosos y tareas de alto riesgo. De estas dos últimos elementos, cabe anotar que, se presenta un uso de materiales químicos (óxido, gases, jabones, vapores y ácidos para limpieza y desinfección), que pueden ocasionar daños en la piel o afectar ya sea a un aparato o sistema biológico. Además, en ROSDEL, se realizan tareas de alto riesgo como son trabajo en alturas, trabajo de carga, alimentación de máquinas, manejo de gatos de carga), todas estas actividades cuentan con un alto nivel de carga, que puede ocasionar daño directamente al personal operario de la empresa.

También se logró identificar que es alta la probabilidad de ocurrencia en el caso de las personas en tanto que recurso humano de la empresa ROSDEL SAS, de amenazas como el desgaste mental, las agresiones verbales, los accidentes de tránsito y el hurto y atraco que pudiesen sufrir los empleados de esta empresa.

La situación antes descrita, se explica, por el hecho de que la empresa ROSDEL está ubicada en una zona de alto tránsito de tracto mulas, vehículos mixto pesado, está ubicado cra 0# 3-61 chimita girón y en donde además, se pueden presentar estas situaciones de atracos o hurtos en camino a la empresa o a sus hogares, ya que es la empresa se encuentra en un lugar alejado de la carretera y un poco sola.

### 5.3 PON a seguir en caso de emergencias, con el fin de estandarizar los procedimientos operativos

Figura 3. Flujograma para la creación del PON



Fuente: elaboración propia, a partir de MinTrabajo y MinInterior, 2022

En primer término cabe subrayar que un U Procedimiento Operativo Normalizado (PON) es un esquema mediante el cual se desarrollan acciones en forma ordenada para cumplir con un objetivo.

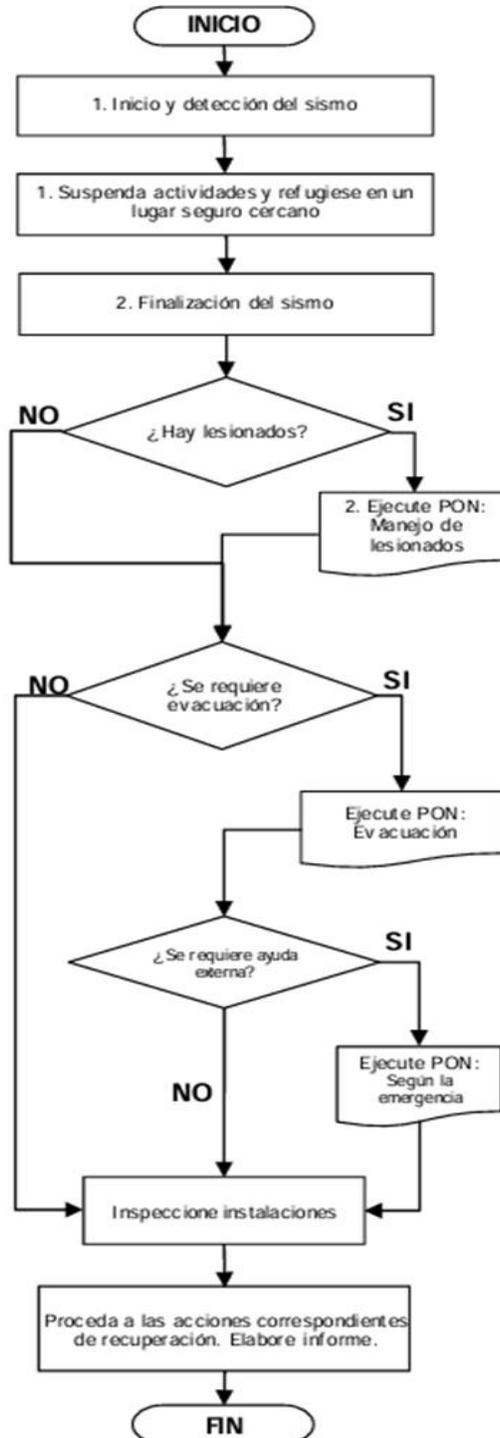
Según el Ministerio de Trabajo de Colombia, junto con el Ministerio del Interior (2022), todo PON tiene como objetivo dar respuesta y control a una emergencia, por ello se debe tener en cuenta el esquema propuesto en la figura 3, que determina las acciones específicas de cada evento.

Directrices para tener en cuenta durante posibles emergencias:

### SISMO.

1. Conservar la calma y procurar calmar a los demás.
2. Buscar refugio en el sitio donde está, preferiblemente en los siguientes sitios:
  - Frente a paredes que no tengan ventanas, – Debajo de las vigas, – Al lado de escritorios amplios, resistentes y mesones, – En los rincones, protegiéndose siempre el cuello con las manos.
3. Aléjese rápidamente de ventanas, paredes, puertas de vidrio y objetos que puedan caer.
4. Si esta en área descubierta, aléjese de los postes, cuerdas, ventanas y árboles viejos.
5. No se debe correr, el pánico es el causante de la mayoría de accidentes que ocurren en un sismo.
6. No se debe evacuar hasta que no termine el sismo.
7. Lo más importante es conservarla calma.

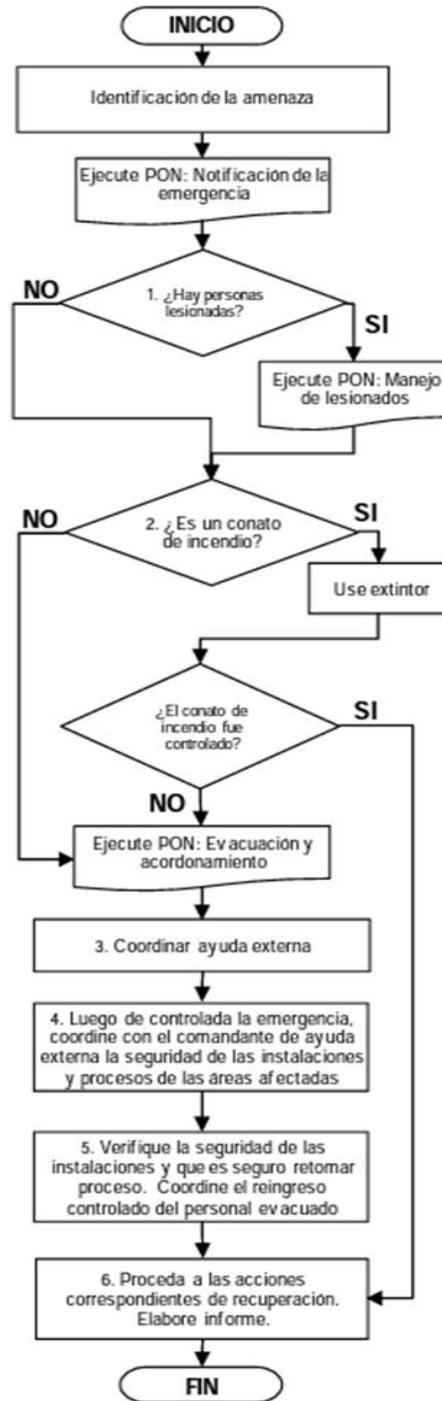
**Figura 4. PON para Sismo**



## INCENDIO.

1. Evalué si se puede controlar con los extintores.
2. Verificar si es necesaria una evacuación total o si se evacua solo el área afectada.
3. Los brigadistas deberán tratar de extinguir el conato de incendio con los extintores, dependiendo de la clase de incendio.
4. Si no se puede controlar, llamar inmediatamente al Cuerpo de Bomberos informando qué clase de incendio es.
5. Los coordinadores de evacuación deberán evitar y controlar el pánico de las personas que están en la empresa para evacuar cuando se lo indiquen.
6. Se debe cortar el fluido eléctrico de la zona afectada.
7. Si hay presencia de humo en la vía de evacuación se debe salir agachado lo más rápido posible tapándose la nariz y la boca.
8. De ser posible, procure retirar los objetos que se puedan quemar como escritorios, archivadores, cajas, etc.
9. Si se incendia la ropa de una persona se debe tirar al suelo dando vueltas para apagarse, no se debe aplicar extintores.

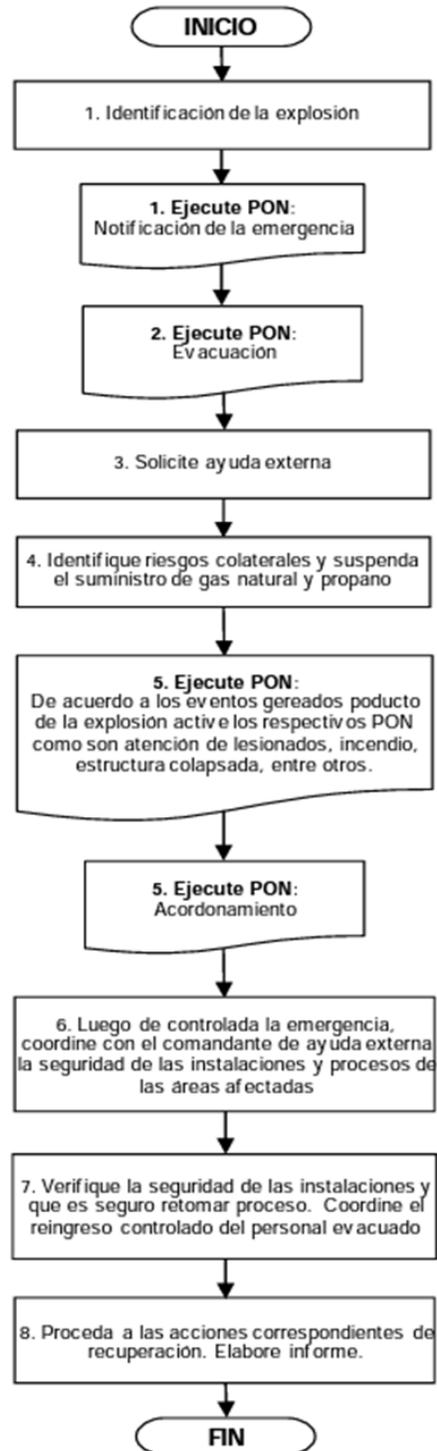
Figura 5. PON para Incendio



## EXPLOSION

1. Arrójese al piso y trate de alejarse de las ventanas y paredes de vidrio.
2. El Asesor de información deberán llamar a los bomberos y al grupo antiexplosivos, para informar lo ocurrido.
3. Los coordinadores de evacuación deberán evitar y controlar el pánico de las personas que están en la empresa y estar atentas a la decisión que se tome para evacuar
4. Si la explosión fue contra la empresa, realizar el plan de evacuación inmediatamente, teniendo cuidado en el desplazamiento por las rutas de evacuación, con los objetos que se puedan caer.
5. Si la explosión fue por fuera de la empresa O contra otra empresa u organización, NO evacuar a menos que la estructura de la sede se vea muy deteriorada, lo ideal es permanecer dentro de las instalaciones para evitar que las personas se asomen al sitio donde se presentó la explosión.
6. Evitar que las personas se acerquen al sitio donde ocurrió la explosión, normalmente, después de una primera detonación, se presenta una segunda o en ocasiones, hay explosivos que no alcanzan a detonar y quedan en el sitio de la explosión.
7. Los brigadistas deberán atender los posibles lesionados que se presenten por los efectos de la explosión y pedir apoyo externo para él envío de ambulancias.

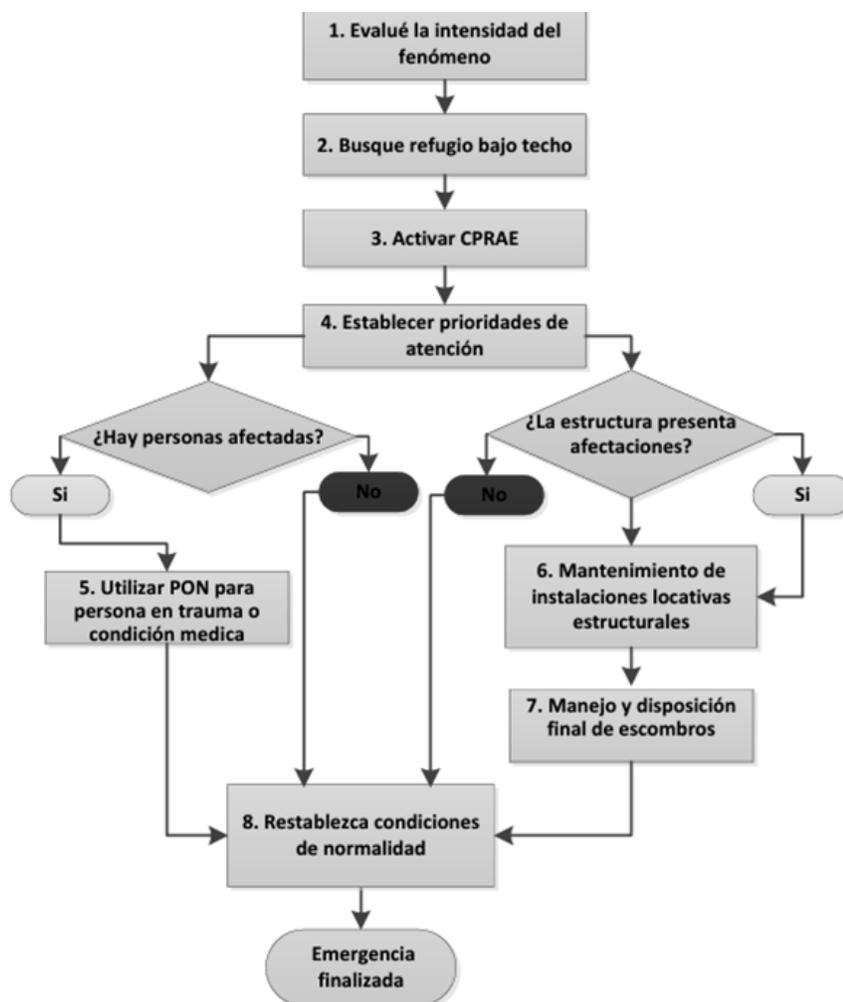
**Figura 6. Pon para Explosión**



## VENDA VALES

1. Si se evidencia la presencia de un vendaval, se debe reunir al personal en un área cerrada, que no tengan ventanas, ni conexión con espacios abiertos.
2. Los coordinadores de evacuación deberán evitar y controlar el pánico de las personas que están en la empresa y estar atentos a la decisión que se tome para evacuar.
3. Se deben suspender el fluido eléctrico.
4. Los brigadistas deberán estar atentos a cualquier novedad que se presente de incendio o de atención de lesionados.
5. El Asesor de Información, deberán comunicarse con la oficina de Prevención y Atención de Emergencias y Desastres o los cuerpos de socorro para conocer la situación de la Ciudad.
6. Se debe estar atento si la estructura de la edificación, especialmente el techo, se empieza a caer y generar destrozos. En este caso se debe dar aviso a los organismos de socorro e informales la situación.
7. No se debe abandonar la zona de refugio hasta que no se dé la orden de normalidad.

**Figura 7. Pon para Vendavales**



## 6. CONCLUSIONES

De acuerdo al objetivo general de este trabajo, se puede concluir que la importancia del plan de emergencias para la empresa ROSDEL S.A.S o para cualquier otra empresa, al margen de su sector y tamaño, residen que permite la planificación y organización para la utilización óptima de los recursos técnicos previstos con la finalidad de reducir al mínimo las posibles consecuencias sobre seres, pérdidas bienes generales y el ambiente, que pudieran derivarse de la situación. Es decir, ante una emergencia o la ocurrencia de la misma al interior de la empresa de forma inesperada, se puede llevar a cabo una rápida respuesta y actuación que mitigue los daños, sobre las personas, sobre los recursos de la empresa y sobre su sistema y procesos, todo lo cual contribuye a disminuir daños no solo sobre la infraestructura, sino también sobre la capacidad operativa y productiva de la misma.

En relación al primer objetivo específico, se halló en cuanto a los resultados del diagnóstico para identificar la vulnerabilidad que presenta la empresa, así como las vulnerabilidades encontradas, que la posibilidad de ocurrencia es media para unas amenazas y baja para otras, para los riesgos que existen; es decir, se evidencio que es probable la ocurrencia de emergencias para el caso de personas, recursos y procesos y sistemas en ROSDEL SAS.

Respecto a los datos del diagnóstico, por medio de probabilidad de ocurrencia para obtener un pronóstico de emergencia y como resultado de la identificación de peligros y valoración de riesgos mediante el análisis de vulnerabilidad, se definió que el proceso donde se evidencia mayor criticidad corresponde al proceso de producción teniendo en cuenta que aquí se encontraron la mayor cantidad de peligros.

Finalmente en cuanto a los PON o procedimiento operativo normalizado a seguir en caso de emergencias, con el fin de estandarizar los procedimientos operativos y generar mejor respuesta frente a cualquier momento adverso, se puede señalar que en ROSDEL SAS, no hay una cultura definida en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo básicamente por la falta de conocimiento sobre el tema y porque no existe una persona encargada (de manera específica) o una función definida al respecto en sus procedimientos. Es por ello que se elaboró según los resultados del diagnóstico un instrumento que establece el paso a paso a realizar en una tarea por lo general de alto riesgo o que ocasionen emergencias frecuentes en ROSDEL SAS.

## 7. RECOMENDACIONES

En primer término se recomienda a la empresa ROSDEL SAS, llevar a cabo un seguimiento continuo que permita, una identificación y valoración de amenazas y vulnerabilidad de forma periódica (puede ser trimestral), para que la empresa pueda formular las actividades que se deben planificar y ejecutar dentro del plan de emergencias, y contar así con una ruta para definir las brigadas de emergencias.

Se recomienda también que la empresa ROSDEL mediante la definición de los recursos humanos presentes en la misma, establezca cuáles son los recursos necesarios que se requieren para afrontar dichas amenazas y que además le permita a ROSDEL, definir cuáles son las brigadas de emergencias necesarias, si estas van a estar conformadas por personal interno o externo, cantidad de recurso humano necesario, recursos económicos necesarios para capacitar al personal y para adquirir los elementos tecnológicos necesarios para atender las emergencias.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, L. (2022). *7 claves para estructurar el plan de mejora del 2020 y el plan de trabajo del 2021 del SG-SST*. Service Company Group.
- ARL Sura. (2006).
- Atcal. (2021). Análisis de vulnerabilidad por amenaza. *ATCAL*.
- Ávila, J., & Noda, M. (2020). Procedimiento para detectar riesgos laborales en la Empresa Cubana del Pan. *Ciencias Holguín*, vol. 26, núm. 2.
- Bernal, C. (2019). El sistema de gestión SST en Colombia . *Forjar Salud*.
- Camacho , G. (2019). Plan de emergencias, operación dentro de la empresa. *Rev. SURA*.
- Castro , A. (2021). *Sistema de gestión de la seguridad y salud en el Trabajo (SG-SST)*. Ministerio del Trabajo.
- César G. Lizarazoa, J. M. (2018). *BREVE HISTORIA DE LA SALUD OCUPACIONAL EN COLOMBIA*. Bogota: Universidad Javeriana.
- COALAGRA . (2022). *Cooperativa Agropecuaria de Lácteos y Derivados El Gramal Ltda. Tona, (S.S.)*. COALAGRA LTDA.
- Flores, C. (2020). La importancia de la ISO 45001 – Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, como herramienta de prevención de accidentes. *Grupo CONCEPTA*.
- Florez, J. (2019). La importancia de identificar riesgos y amenazas para entornos de trabajo seguro. . *ARL Sura* .
- García, D., Navarro, K., & Parra, L. (2020). Desarrollo de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en Colombia a partir del Decreto 1072: una revisión sistemática. *Via Inveniendi Et Iudicandi*, vol. 15, núm. 2,, 37-57.

- González, A., & Bonilla, J. (2018). Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales . *Ingeniería de Construcción*.
- GranColombiano, P. (18 de 10 de 2022). *Politécnico GranColombiano*. Obtenido de [www.poli.edu.co](http://www.poli.edu.co): <https://www.poli.edu.co/sites/default/files/seguridad-salud-trabajo.pdf>
- Hernández, R. (2018). *Metodología de la Investigación* . McGrawHill.
- Lizarazoa, C., Fajardo, J., & Quintana, L. (2018). *Breve Historia de la salud ocupacional en Colombia*. OISS.
- Loli, A. (2018). Ambiente Laboral y Condiciones de Salud de las Enfermeras en los Hospitales de las Fuerzas Armadas. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos* , 136-141.
- Luna, Z. (2020). Análisis de trabajo seguro (ATS). Seguridad laboral . *Seguridad Laboral*.
- Martínez, C. (2018). La gestión de la seguridad basada en los comportamientos: ¿un proceso que funciona? *Medicina y Seguridad del Trabajo* , 424-435.
- Ministerio de Cultura. (2019).
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2021).
- Ministerio del Trabajo. (2015).
- Minsalud. (1993). *Ley 100 de 1993*. Ministerio de Salud y Protección Social.
- Montero, R. (2019). Siete principios de la seguridad basada en los comportamientos. *Facultad de Ingeniería Industrial*.
- Norma ISO 9001. (2015).
- NTC-OHSAS 18001. (2007).
- Organización Internacional del Trabajo. (2022). *¿Cómo gestionar la seguridad y salud en el trabajo?* OIT.
- Orihuela, P. (2019). Análisis de trabajo seguro (ATS): Los obreros lo entienden? *Boletín de construcción integral* .

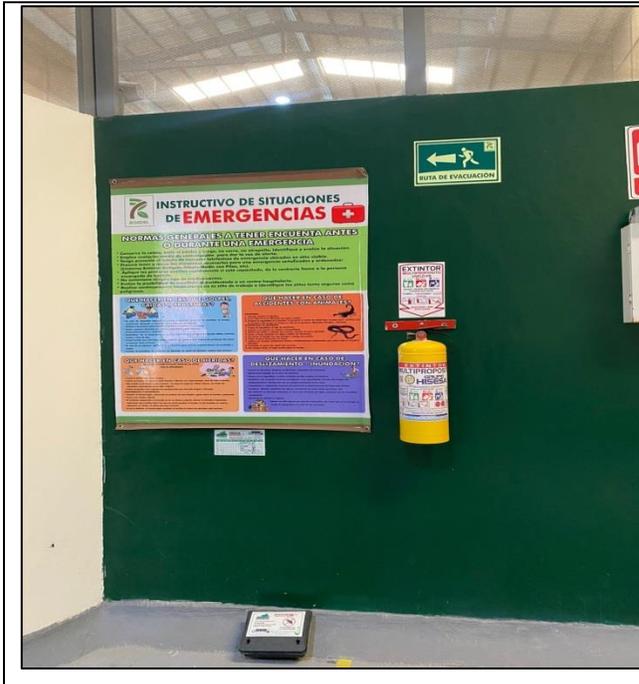
- Peña , I., Jimenez , I., & Martínez, F. (2019). Procedimiento para la gestión de la seguridad y salud del trabajo en la empresa de construcción y montaje de Las. *Revista de Arquitectura e Ingeniería*, vol. 13, núm. 2.
- SAFETYA. (2019). GTC 45, guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos. *SAFETYA*.
- Safetya. (2019). *Resolución 0312 de 2019*. Safetya.
- Sura. (s.f.).
- Torres, S., & Riaño, M. (2018). La política pública de seguridad y salud en el trabajo: el caso colombiano. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, vol. 17, núm. 35, 1-56.
- Trabajo, M. d. (2022). *Mintrabajo*. Obtenido de <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/51963/Guia+tecnica+de+i mplementacion+del+SG+SST+para+Mipymes.pdf/e1acb62b-8a54-0da7-0f24-8f7e6169c178>
- USB Cartagena. (2018). *Proyecto de guía técnica colombiana GTC 45*. Cartagena: Universidad Simon Bolivar .
- Zapata, A., & Grisales, L. (2018). Importancia de la formación para la prevención de accidentes en el lugar de trabajo. *Salud de los Trabajadores*, vol. 25, núm. 2, 156-166.

## 9. ANEXOS

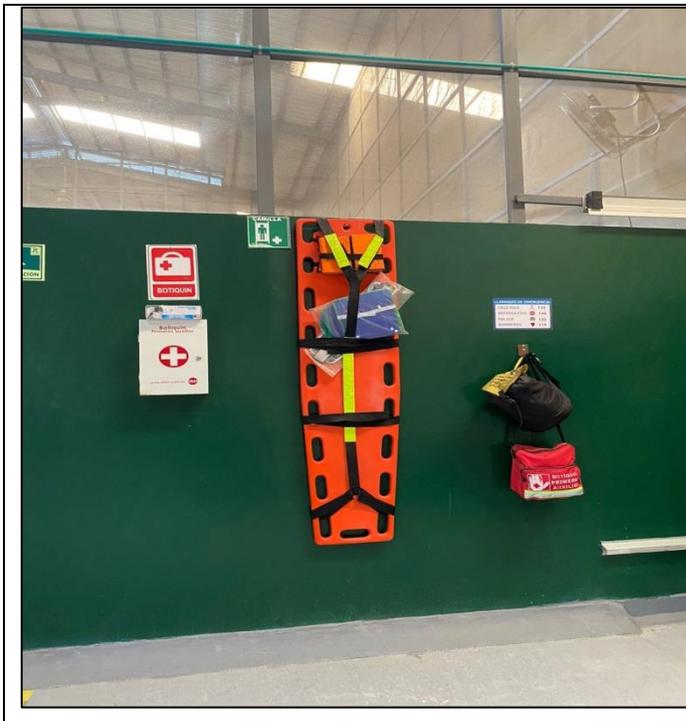
Anexo A. Socialización del plan de emergencia para la empresa ROSDEL S.AS.  
por medio de la metodología de análisis de vulnerabilidad.

	<p>Explicación y descripción de las métricas a emplear para el proceso de diagnóstico sobre identificación de amenazas y análisis de vulnerabilidad con la administradora de la empresa ROSDEL SAS.</p>
--	---

	<p>Señalización de las rutas de evacuación al interior de la empresa ROSDEL SAS.</p>
---	--



Instructivo con actividades y tips para actuación por parte del personal y trabajadores en general frente a situaciones de emergencias en la empresa ROSDEL SAS



Señalización y descripción de ubicación del kit de primeros auxilios y kit de emergencias en la empresa ROSDEL SAS. Incluye camilla de emergencia, para traslado de heridos en caso de desastre o amenaza que comprometa la seguridad de cualquier empleado en la empresa.



Señalización y colocación de botón de emergencia en la empresa ROSDEL SAS, cuya función principal es detener la maquinaria rápidamente cuando hay un riesgo de lesiones o cuando es necesario detener el flujo de trabajo. O ante incendios, sismo o eventos naturales que comprometan la integridad de la empresa y los trabajadores.



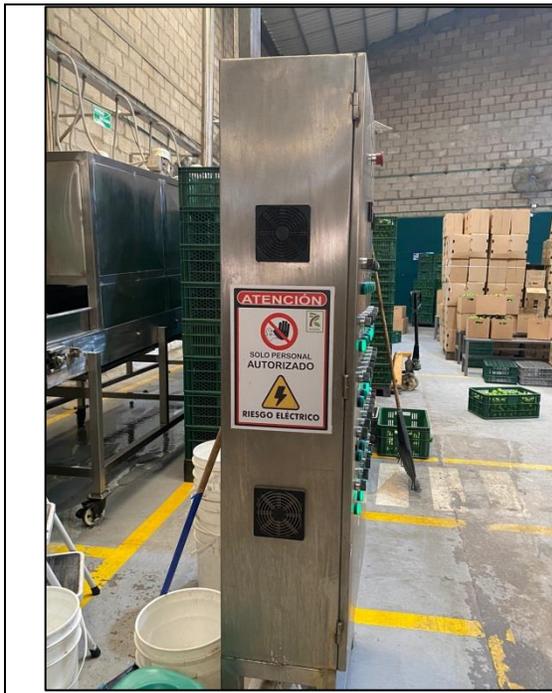
Zona de lavado de manos y desinfección, junto con señalización e instrucción de lavado de manos frente a COVID-19 en la empresa ROSDEL SAS.



Ubicación y señalización de extintor al interior de las instalaciones de la empresa ROSDEL SA, el cual es un elemento imprescindible para garantizar la protección de las personas y los enseres ante un incendio.



Señalización de peligro en maquinaria empleada en el proceso productivo de ROSDEL SAS, para identificar peligros en este caso, asociado a riesgo térmico en la zona de horno y secado.



Señalización de peligro en maquinaria empleada en el proceso productivo de ROSDEL SAS, frente a riesgo eléctrico con la maquinaria.



Señalización y ruta de evacuación para todos los empleados de la empresa ROSDEL SAS. Se trata de la ruta diseñada específicamente para que trabajadores, empleados y público en general evacuen las instalaciones en el menor tiempo posible y con las máximas garantías de seguridad.