

**DISEÑO DE UN PLAN DE PREVENCIÓN, PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE  
EMERGENCIAS DE LA EMPRESA INSERTEC S.A.S UBICADA EN EL SECTOR  
INDUSTRIAL DE LA DOLORES VALLE**

Christian Gabriel Landázuri

Jhon Zaillem Galindez

Yessica Lobo Caseres



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ANTONIO JOSE CAMACHO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA Y VIRTUAL  
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL  
SANTIAGO DE CALI

2021

**DISEÑO DE UN PLAN DE PREVENCIÓN, PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE  
EMERGENCIAS DE LA EMPRESA INSERTEC S.A.S UBICADA EN EL SECTOR  
INDUSTRIAL DE LA DOLORES VALLE**

Christian Gabriel Landázuri

Jhon Zailen Galindez

Yessica Lobo Caseres

Trabajo de grado para optar al título de Profesional en Salud Ocupacional

Jhon Eder Castillo Espinosa

Especialista en Gerencia de la Salud Ocupacional

Director

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ANTONIO JOSE CAMACHO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA Y VIRTUAL  
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL  
SANTIAGO DE CALI

2021

## **Nota de Aceptación**

Aprobado por el Comité de Grado, en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Institución universitaria Antonio José Camacho para optar al título de profesional en Salud Ocupacional

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Santiago de Cali, junio de 2021.

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a todas aquellas personas que directa o indirectamente han ayudado a que esta realización sea posible. A Dios por guiarme, a las familias por todo el apoyo que nos brindaron, a mis profesores y asesores del proyecto de grado, a mis compañeros, amigos y para aquellas personas que participaron de algún modo en este proceso, sin esperar nada a cambio.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por darme todo lo que tengo, por la fe que es lo último que perderé y donde siempre encontraré alivio.

Sinceros agradecimientos para nuestras familias que nos acompañaron durante todo este proceso y que se esforzó para que termináramos un reto más de los que implica la carrera estudiantil. Gracias a nuestros docentes por el asesoramiento, apoyo y ánimo para que el presente proyecto se lleve a cabo.

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.1 PREGUNTA PROBLEMA	15
2. OBJETIVOS	16
2.1 OBJETIVO GENERAL	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3. JUSTIFICACIÓN	17
4. MARCO REFERENCIAL	19
4.1 ANTECEDENTES	19
4.2 MARCO TEÓRICO	21
4.3 MARCO LEGAL	24
5. DISEÑO METODOLÓGICO	28
5.1. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	28
5.2 TIPO DE ESTUDIO	29
5.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	29
5.4 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD PARA LA SELECCIÓN DE LOS DOCUMENTOS ACADÉMICOS	30
5.5 ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA	31
5.6 ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN	31
5.7 INSTRUMENTOS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS A EMPLEAR	31

5.7.1. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN	31
5.7.2. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	32
5.7.3. POBLACIÓN	32
5.7.4. MUESTRA.	32
5.7.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.	32
5.8 MÉTODOS, TÉCNICAS, TRATAMIENTO Y PROCEDIMIENTO DE LA INFORMACIÓN	33
5.9. CRITERIO ETICO	34
6. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	35
6.1. RESULTADO 1. EVALUACIÓN DE LAS AMENAZAS Y VULNERABILIDAD FRENTE A LOS DIFERENTES RIESGOS CÓMO: SISMOS E INCENDIOS EN LA EMPRESA INSERTEC S.A.S.	35
6.1.6 ANÁLISIS DE RIESGOS	35
6.1.6.1. ANÁLISIS DE AMENAZAS.	35
6.1.6.2. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD.	38
6.1.6.3. PLAN DE INTERVENCIÓN	42
6.1.6.3.1. ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN	42
6.2. RESULTADO 2.	45
6.2.1 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.	45
6.2.2 ELEMENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS RECOMENDADOS.	46
6.3. RESULTADO 3. ELABORACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y ESTRATEGIAS PARA DAR RESPUESTA A LAS AMENAZAS DE LA EMPRESA INSERTEC S.A.S.	47
6.1. INFORMACIÓN BÁSICA.	48

6.2. INFORMACIÓN ESPECÍFICA.	48
6.3. INVENTARIOS FÍSICOS	48
7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	50
8. CONCLUSIONES	55
9. RECOMENDACIONES	56
REFERENCIAS	57
Anexo A. Lista de chequeo sobre recursos de emergencia	60



## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Lineamientos legales de los planes de emergencia en Colombia	24
Tabla 2. Escalas de probabilidad de riesgo de las amenazas	36
Tabla 3. Criterio de calificación de las amenazas	36
Tabla 4. Descripción de amenazas que afectan a la empresa INSERTEC S.A.S.	37
Tabla 5. Criterios para evaluar la vulnerabilidad en la empresa INSERTEC S.A.S.	39
Tabla 6. Análisis de Vulnerabilidad de la empresa INSERTEC S.A.S.	40
Tabla 7. Matriz de vulnerabilidad de la empresa INSERTEC S.A.S.	41
Tabla 8. Estrategias de intervención frente a las amenazas de la empresa INSERTC S.A.S	43
Tabla 9. Recursos humanos	45
Tabla 10. Recursos de protección contra incendios	45
Tabla.11. Aliados estratégicos de la empresa INSERTEC S.A.S para eventos de emergencia	47

## **RESUMEN**

El presente trabajo describe un plan de emergencia propuesto a la empresa INSERTEC S.A.S ubicada en el sector industrial de la Dolores Valle, la cual se dedica a la producción industrial de pegantes y resinas industriales. Se realizó una investigación de tipo descriptivo empleando la encuesta, listas de chequeo y matriz de vulnerabilidad como herramientas de recolección y análisis de información que se utilizó para dar respuesta a los objetivos de la investigación.

En los resultados del estudio se pudo determinar que la empresa analizada presenta importantes deficiencias para enfrentar eventos de emergencias, dado que no cuenta con los planes y recursos que le permita asumir posibles riesgos. Posteriormente se elaboró un análisis de vulnerabilidad de las amenazas que impactan a la compañía desde el ámbito laboral, donde se pudo establecer que la organización es vulnerable en aspectos de tipo natural, tecnológico y ambiental.

Finalmente, se desarrolló la propuesta de intervención donde se determinaron las estrategias que debe implementar la empresa para estar preparadas ante posibles situaciones de emergencia. Allí se describió los planes de contingencia y de evacuación que puede considerarse en caso de amenazas como sismos, incendios, inundaciones, derrames químicos y hurtos, además de mostrar los recursos humanos y físicos que deben considerar para su implementación.

Palabras claves: emergencia, plan, contingencia, evacuación, amenazas, vulnerabilidad.

## **ABSTRACT**

This work describes an emergency plan proposed to the company INSERTEC S.A.S located in the industrial sector of Dolores Valle, which is dedicated to the industrial production of adhesives and industrial resins. A descriptive research was carried out using the survey, checklists and vulnerability matrix as tools for collecting and analyzing information that was used to respond to the objectives of the research.

In the results of the study, it was determined that the analyzed company has significant deficiencies to face emergency events, given that it does not have the plans and resources that allow it to assume possible risks. Subsequently, a vulnerability analysis of the threats that impact the company from the workplace was prepared, where it was possible to establish that the organization is vulnerable in natural, technological and environmental aspects.

Finally, the intervention proposal was developed where the strategies to be implemented by the company to be prepared for possible emergency situations were determined. There, the contingency and evacuation plans that can be considered in the event of threats such as earthquakes, fires, floods, chemical spills and theft were described, as well as showing the human and physical resources that must be considered for their implementation.

Keywords: emergency, plan, contingency, evacuation, threats, vulnerability.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente la salud de los trabajadores se rige con el Decreto 1072 del 26 de mayo de 2015, donde se obliga a las empresas a implementar los Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo, el cual se orienta con base a los estándares mínimos establecidos en la Resolución 312 de 2019 debido a que las enfermedades, los accidentes y las secuelas e incapacidades están incidiendo en los procesos de producción y en el bienestar de la familia, la sociedad y el país. Además de determinar los lineamientos que se deben tener en cuenta para la elaboración e implementación de planes de emergencia en las compañías, las cuales se regulan en el artículo 24 de la Resolución 1409 del año 2012.

De igual forma se constituye en una herramienta favorable para mejorar los resultados corporativos, si se tiene en cuenta que la salud ocupacional tiende por la mejora de los procesos y del bienestar del personal, aspectos que son necesarios para impulsar los beneficios de la organización. Y más cuando se sabe que las emergencias pueden ser evitables, especialmente los graves y mortales.

En este sentido cabe manifestar que los accidentes trabajo y las enfermedades laborales, ocasionadas por emergencias son el resultado de la ausencia de unas prácticas preventivas que son conocidas y aplicables, es decir consecuencia de la ineficacia o inexistencia de los planes de emergencia preventivo en las empresas.

Es por ello, que la principal contribución que se pretende con la investigación es definir una línea base para tener el conocimiento necesario sobre un plan de emergencia a la empresa INSERTEC S.A.S, dado que su actividad productiva presenta una gran singularidad respecto a la exposición de sus trabajadores a los riesgos laborales, debido a que se encuentran expuestos a amenazas de tipo natural, tecnológica, ambiental y social que requiere de medidas preventivas en eventos de contingencia. Esto obedece a las condiciones peligrosas que puedan presentarse por la utilización de herramientas o equipos de trabajo y a la exposición de riesgos químicos en el proceso productivo que pueden ocasionar efectos nocivos, químicos, agudos y crónicos a los trabajadores generando condiciones peligrosas que desencadenan en situaciones de emergencia. En este orden de ideas, se realizó un trabajo de tipo descriptivo sustentado en fuentes primarias como la encuesta al personal objeto de estudio, lista de chequeo y matrices de vulnerabilidad, con el propósito de identificar las condiciones de vulnerabilidad a las que están expuestos los funcionarios de la empresa INSERTEC S.A.S.

En tal sentido, el presente trabajo inicia describiendo los lineamientos generales de la investigación donde se expuso el problema, los objetivos, el marco de referencia y la metodología del trabajo. Después se pasó al desarrollo de resultados que comienza con una descripción general de la empresa y su situación actual para enfrentar eventos de emergencia. Para entrar a realizar el análisis de las amenazas y vulnerabilidad que fueron las bases para formular el plan de emergencia que se diseñó en el último acápite de este trabajo. Finalmente se muestran las respectivas conclusiones y recomendaciones del trabajo, al igual que las referencias y anexos que sirvieron de sustento teórico y bibliográfico para el desarrollo de la propuesta.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el contexto mundial los desastres naturales se han venido incrementando, debido a factores ambientales, sociales, políticos y al aumento de la población, lo que ha quintuplicado la cantidad de víctimas durante los últimos 4 decenios (Capacci & Mangano, 2014). En el ámbito internacional las Naciones Unidas (2014) han clasificado los desastres naturales en cuatro categorías: dinámicos internos de la tierra, dinámicos externos de la tierra, meteorológicos e hidrológicos, y de origen biológico.

De acuerdo a esta clasificación las estadísticas mundiales de desastres ocurridos desde 1970 a 2012 la mayoría de ellos fue de origen meteorológico e hidrológico (7.650), por lo general provocados por inundaciones (3.719) y por huracanes y tormentas (2.977). Los terremotos y las erupciones volcánicas fueron responsables de 1.087 desastres (Naciones Unidas, 2014). En el contexto de la ciudad de Palmira que es donde se ubica la empresa objeto de estudio se observa que hay importantes riesgos de desastres naturales en este municipio como el caso de inundaciones que se dan por fuertes variaciones de la precipitación anual, irregularidad de caudales hídricos del río Cauca y sus afluentes. Además de sismos por estar en una ubicación geográfica que está influenciado por las tensiones entre las placas tectónicas: suramericana, Nazca en el Pacífico y la placa del Caribe en el Atlántico. Por otro lado, está expuesto a incendios forestales, dado que cuenta con 11.845 hectáreas del Parque Nacional Natural Las Herosas, siendo éste el de mayor área en el Departamento del Valle del Cauca (Alcaldía Municipal de Palmira, 2012).

Teniendo en cuenta la problemática de diferentes sectores económicos, sociales, avances tecnológico y diferentes desastres naturales que se pueden producir en el municipio de Palmira donde se encuentra ubicada la empresa INSERTEC S.A.S, en la vía de la Dolores Valle se dará cumplimiento a la normativa Colombiana y en principio al Decreto 1072 del 2015 en la sección 5 Capítulo 6 Artículo 2.2.4.6.25; el cual establece que los empleadores deben implementar y mantener las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, con un análisis de vulnerabilidad para así crear brigadas capacitadas en primeros auxilios, manejo de conatos o incendio incipientes, respuesta, evacuación y comunicación de alertas temprana a los entes territoriales del sector Valle. Además de realizar un simulacro como mínimo una vez al año en el cual deben participar todos los trabajadores para obtener la respuesta que se desea ante cualquier desastre. De esta manera se dará en cumplimiento a las disposiciones impuestas por el estado colombiano en materia de prevención, mitigación o eliminación de las amenazas y peligros tecnológicos y fenómenos naturales que pueden materializarse de manera individual o colectiva en cualquier empresa que este situada en el territorio nacional y así evitar daños a personas, terceros, bienes, infraestructura, economía de la empresa afectada y el medio ambiente.

## **1.1 PREGUNTA PROBLEMA**

¿Cuál es el diseño de un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias de la empresa INSERTEC S.A.S ubicada en el sector industrial de La Dolores Valle?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias de la empresa INSERTEC S.A.S ubicada en el sector industrial de La Dolores Valle.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Evaluar las amenazas y vulnerabilidad frente a los diferentes riesgos cómo: Sismos e Incendios en la empresa INSERTEC S.A.S.
2. Identificar los recursos físicos, humanos y tecnológicos con los que cuenta la empresa INSERTEC S.A.S. para prevenir el riesgo ante una emergencia.
3. Elaborar un plan de prevención y estrategias para dar respuesta a las amenazas de la empresa INSERTEC S.A.S.



### 3. JUSTIFICACIÓN

En el contexto de desastres naturales algunos investigadores han analizado como esta situación viene afectando al mundo en diversos contextos, de acuerdo a Capacci y Manganno (2014) en las últimas cuatro décadas el mundo ha sufrido múltiples catástrofes naturales que han dejado importantes pérdidas económicas y humanas debido a una variedad de factores que la han acelerado a causa “del crecimiento incontrolado de la población, prevalentemente urbana, así como por la situación socioeconómica, medioambiental y política de algunas regiones del mundo”(p, 47).

Es así como el informe de las Naciones Unidas (2014) revela que gracias a los múltiples desastres naturales que han ocurrido en el mundo en términos de pérdidas, estos en los últimos años han dejado alrededor de US \$150.000 millones en costos económicos, además de 309.742 fallecimientos y 30 millones de personas afectadas (Naciones Unidas, 2014).

En el contexto colombiano históricamente se ha conocido por ser un país correctivo y no preventivo a nivel del bienestar de las personas en sus lugares de trabajo, en donde anteriormente el marco legal de prevención en salud laboral no era tenido en cuenta en las empresas ni por los colaboradores internos y externos desencadenando en múltiples accidentes de trabajo y enfermedades de tipo laboral que padecían los trabajadores durante sus jornadas laborales y vida cotidiana; por el impacto que este generaba a nivel empresarial, colectivo e individual en las personas, bienes, economía, infraestructura y en el medio ambiente se han dictado por parte del gobierno nacional un marco normativo con disposiciones legales de carácter propio y algunas de

estas basadas y adoptadas en leyes internacionales. Por ende y en correlación de dichas premisas impuestas por el gobierno en el departamento del valle del Cauca las empresas sin importar su razón social o cantidad de trabajadores se han venido articulando con el paso del tiempo de dichos estatutos en prevención de los daños en salud, pero aun en el presente año (2020), algunas empresas presentan debilidades en la disposición de los planes de emergencia como es el caso del sector de la comercialización de productos químicos.

Teniendo en cuenta la problemática de diferentes sectores económicos, sociales, avances tecnológico y diferentes desastres naturales que se pueden producir en la Dolores perteneciente al municipio de Palmira donde se encuentra ubicada la empresa INSERTEC, dando cumplimiento a la normativa Colombiana y en principio al decreto 1072 del 2015 en la sección 5 Capítulo 6 Artículo 2.2.4.6.25; el cual establece que los empleadores deben implementar y mantener las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, con un análisis de vulnerabilidad para así crear brigadas capacitadas en primeros auxilios, manejo de conatos o incendio incipientes, respuesta, evacuación y comunicación de alertas temprana a los entes territoriales del sector Valle.

Bajo la normativa Colombiana y siguiendo los lineamientos planteados en las disposiciones nacionales e internacionales se pretende un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias de la empresa INSERTEC S.A.S ubicada en el sector industrial de la Dolores Valle del Cauca, para de esta manera dar cumplimiento al marco legal vigente impuesto por el gobierno y sus distintos ministerios en materia de prevención y mitigación de amenazas y peligros de tipo tecnológico y natural que pueden materializarse en el del territorio nacional.

## **4. MARCO REFERENCIAL**

### **4.1 ANTECEDENTES**

Los desastres naturales tienen un arraigo histórico bastante amplio en el mundo, los cuales han dejado importantes pérdidas humanas y económicas, donde la población de menos recursos ha sido la más afectada. En el contexto investigativo se aprecian diversos estudios que explican los efectos de los desastres naturales a nivel mundial y nacional que sirvieron de referencia para el presente trabajo. Entre ellos se destaca el informe mundial publicado por las Naciones Unidas (2018) donde se menciona que en el periodo 1998 -2017, los desastres naturales en el mundo originaron pérdidas económicas por \$2.908.000 millones de dólares estadounidenses, de los cuales dejaron 1,3 millones de muertos y 4.400 millones de personas heridas, desplazadas, sin hogar o que necesitaron asistencia de emergencia. En sus estadísticas se observa que más del 90% de estos eventos se originaron por factores meteorológicos con la presencia terremotos, tsunamis, inundaciones, tormentas sequias, olas de calor, entre otros.

También se debe tener en cuenta la información que reporta la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (1994), quienes tienen recopilados datos históricos de desastres naturales en distintos países de la región donde se aprecia el marco histórico de estas catástrofes. Allí se pudo establecer que, en las últimas dos décadas, el análisis de los desastres naturales no solo se comenzó a investigar desde lo geofísico (tormentas, terremotos, avalanchas, etc.), sino desde lo social, lo cual ha tenido un cambio significativo en la manera de enfrentar este tipo de amenazas.

Por otro lado, también se resalta el estudio de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres en Colombia (2018), que es un documento donde se muestra las características del riesgo regional y nacional del país, en el cual se observa una recopilación de los desastres que se han producido en los últimos cincuenta años. Además de establecerse que en Colombia se presentan importantes riesgos de orden climatológico y geológico que influyen de manera representativa en la generación de desastres naturales. Estos acontecimientos demuestran la necesidad de estar preparados ante posibles hechos de desastre que se puedan presentar en nuestro territorio y que por tanto es responsabilidad de la sociedad y las organizaciones de estar dispuestos a generar una mentalidad dispuesta para enfrentar este tipo de riesgos, el cual es inminente con los problemas de cambio climático que se han ido acrecentando.

En este orden de ideas, se resalta la investigación de Gonzáles y London (2021) quienes manifiestan que los desastres naturales van a ir en aumento, pues se espera que esto se profundice con las consecuencias del cambio climático. Por ello, plantean la necesidad de considerar una metodología consistente para evaluar los desastres naturales, pues entre sus resultados ellos sugieren la existencia de amplias diferencias entre propuestas metodológicas. “La consideración del daño físico (efecto directo) es más frecuente que el impacto sobre los flujos productivos (efecto indirecto). La destrucción del ambiente natural (pérdida de servicios ecosistémicos) no suele ser incluida” (p 43). Sin embargo, el aspecto socioeconómico es fundamental dentro del proceso de gestión del riesgo, así como lo explica Jarquín (2002), quien advierte que más del 95% de las catástrofes naturales hasta finales del siglo XX se produjeron en los países en vías de desarrollo, lo que explica en gran medida en que el problema reside en el nivel de desarrollo de los países,

dado que esto les permite estar mejor preparados en recursos de prevención para enfrentar este tipo de eventos.

En su análisis Jarquín (2002) pone en evidencia que estos desastres naturales han retrasado el crecimiento económico de los países, dado que la destrucción que trae las catástrofes, destruye infraestructura, la población calificada y hasta los ecosistemas ambientales de los estados, haciéndolos más vulnerables a futuras tragedias de este tipo. En este sentido, se debe resaltar el último manual de la conferencia de Naciones Unidas que se tuvo en Japón en el año 2015, acerca de la reducción de riesgos de desastres donde se originó una serie de estrategias con el propósito de enfrentar estos eventos, (Naciones Unidas, 2015). Esto significa que ya en el mundo se vienen tomando medidas al respecto para enfrentar el riesgo de desastres, en el cual se pactan unos compromisos entre los países para generar medidas que mitiguen estos hechos funestos para la sociedad. Es así como en muchos países del mundo y entre ellos Colombia se vienen desarrollando planes nacionales de gestión de riesgos de desastres que es el instrumento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres creado por la Ley 1523, que define los objetivos, programas, acciones, responsables y presupuestos, mediante las cuales se ejecutan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres en el marco de la planificación del desarrollo nacional (Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres, 2016).

## **4.2 MARCO TEÓRICO**

Se recopila y se hace un despliegue de información que hace parte del argumento para el desarrollo de este trabajo, los cuales se fundamenta en los desastres naturales que de acuerdo a las Naciones

Unidas (2014) es “una consecuencia de fenómenos naturales desencadenantes de procesos que provocan daños físicos y pérdidas de vidas humanas y de capital, al tiempo que alteran la vida de comunidades y personas, y la actividad económica de los territorios afectados” (p, 17).

En el caso de la Organización Panamericana de la Salud (2000) El término “desastre” suele aplicarse al fenómeno natural (por ejemplo, un huracán o un terremoto). Lo cierto es que el termino desastre ha ido evolucionando con el tiempo, dado que antes solo se estudiaba los aspectos geológicos y físicos que los produce, pero en la actualidad este concepto ha trascendido en diferentes ciencias que facilitan su entendimiento, especialmente en el contexto socioeconómico. En la actualidad, debido al aumento creciente de los desastres ocasionados por el cambio climático mundial, las Naciones Unidas deciden incorporar un organismo de Gestión del Riesgo de desastres que genere conocimiento en los países para enfrentar este tipo de situaciones (Jarquín, 2002). De acuerdo a lo anterior se debe mencionar que el análisis o evaluación de riesgos es un “proceso de estimar la probabilidad de que ocurra un evento no deseado con una determinada severidad o consecuencias en la seguridad, salud, medio ambiente y/o bienestar público” (Alcaldía de Bogotá, 2016).

En el contexto de análisis de riesgo, existe una diversidad de metodologías utilizadas, sin embargo, las fases que generalmente se utilizan en ellas son la identificación de amenazas, la estimación de probabilidades de dichas amenazas, la evaluación de vulnerabilidad, el cálculo del riesgo, la priorización de escenarios y las medidas de intervención. Para este trabajo se elaboró un instrumento de análisis de riesgo basado en la ingeniería de riesgos, dado que es aplicable a las empresas de la industria, donde emplea métodos inductivos con el propósito de identificar lo que

puede ocurrir. Entre ellos se destaca el Análisis Global de Peligros (GHA) que esta “orientado a establecer una visión total de la posición y peso relativo de los riesgos dentro de un sistema particular” (Alcaldía de Bogotá, 2016). Dicha Metodología tiene establecido variables homogéneas para tomar decisiones, pues evalúa el costo – beneficio de su implementación en la empresa, la cual busca gestionar medidas para salvaguardar la integridad de las personas, las instalaciones, las propiedades, el medio ambiente, la imagen de la empresa, institución o actividad económica que se desarrolle (Duque & César, 2000).

Martín Mata, R. M. (2014), considera que al implementar planes de emergencia en una empresa sin importar su razón social, tamaño o número de trabajadores es fundamental para evitar que cuando se materialice una emergencia por fenómeno natural o de tipo tecnológico se pueda preservar las vidas humanas, evitando de esta manera un impacto negativo en el bienestar de las personas al igual que si se tiene implementado un plan de emergencias se preservara la infraestructura de las empresas y el medio ambiente.

Grijalbo Fernández, L. (2017), comparte la idea del autor anterior en donde por medio de su tesis refiere que al desarrollar un plan de emergencias este debe de ser formativo con capacidad de entrenar a las personas en cómo actuar al momento de que se presente eventos atróficos en los puestos de trabajo, al igual que se evaluara todo lo bueno y malo que se reflejó al momento de activar las alarmas y ayudar a que la emergencia se termine.

Conforme a estos lineamientos teóricos y antecedentes que se van a tener en cuenta para este trabajo, el desarrollo de un plan de emergencias debe realizarse en tres etapas, de acuerdo a Mongui (2019):

Inicialmente es necesario hacer una descripción general de la empresa que tenga su información básica como objeto social, domicilio, ubicación, entre otros. Al igual que el inventario físico que tiene en cuanto a edificios, equipos, maquinarias, etc.

Posteriormente, se debe proceder en un análisis de riesgos donde se identifique las principales amenazas que tiene la empresa frente a sus factores de riesgo laboral, donde se pueda establecer los puntos donde es más vulnerable.

Finalmente se debe elaborar la propuesta de intervención, donde se muestra el plan de emergencias que debe adoptar la empresa, mostrando las actividades a realizar, además de los recursos físicos, humanos e intangibles que va a necesitar.

### 4.3 MARCO LEGAL

**Tabla 1. Lineamientos legales de los planes de emergencia en Colombia**

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA	Constitución política de Colombia	Artículo 95	2. Obrar conforme al principio de solidaridad social, respondiendo con acciones humanitarias ante situaciones que pongan en peligro la vida o la salud de las personas.
LEY 9 del 1979	Código sanitario nacional	Artículo 501	Cada Comité de Emergencia, deberá elaborar un plan de contingencia para su respectiva jurisdicción con los resultados obtenidos en los análisis de



			vulnerabilidad. Además, deberán considerarse los diferentes tipos de desastre que puedan presentarse en la comunidad respectiva.
LEY 1523 DE ABRIL 24 DE 2012:	Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres	Capítulo I al VII	Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.
Decreto 2525 de 2010	Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente NSR-10	Artículo 3.	Licencias por etapas. En el caso de licencias por etapas, las licencias de construcción y urbanización de los proyectos urbanísticos generales y de los planos generales del proyecto, expedidos con fundamento en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-98.
Decreto 926 de 2010	Requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismorresistentes NSR-10	Artículo 1	Por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismo resistentes NSR-10
Decreto 092 del 2011	Requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismorresistentes NSR-10	Artículo 1	Por el cual se modifica el Decreto 926 de 2010 J.4.2.4 - GRUPO DE OCUPACIÓN I (INSTITUCIONAL). J.4.2.8.2 — Grupo R-2 (Residencial multifamiliar) — Las edificaciones clasificadas en el grupo de ocupación Residencial Multifamiliar (R-2) deben estar protegidas por un sistema de alarmas de incendio diseñado tomando como referencia la norma NFPA 72.
Decreto 0340 de 2012	Reglamento de Construcciones Sismorresistentes NSR-10	Artículo 1	K.3.8.4.2: Protección contra el fuego - Las escaleras exteriores utilizadas en edificaciones de 3 o más pisos, deben estar sólidamente integradas al edificio y su capacidad portante se determinará según los. Factores y

			carga de ocupación que el uso determine.
Decreto 2222 de 1993	Reglamento de Higiene y Seguridad en las Labores Mineras a Cielo Abierto.	Artículo 234:	Se deberán conformar brigadas contra incendios cuya organización y número de integrantes se determinará de acuerdo con los riesgos existentes. El personal que las integre deberá estar capacitado y entrenado para el cumplimiento de sus funciones.
Decreto 1807 de 2014	se reglamenta el artículo 189 del Decreto-ley 019 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y se dictan otras disposiciones.	Artículo 16	Análisis detallado de amenaza de inundación. Para determinar las condiciones de amenaza por inundación
Resolución 7550 de 1994	Sistema educativo nacional en la prevención de emergencias y desastres	Artículo 1 al 8	Que el territorio nacional está expuesto a amenazas por inundaciones, avalanchas, deslizamientos, sismos y volcanes, además de los riesgos tecnológicos y de incendios.
Resolución 2400 de 1979.	Disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.	Artículo 4, 14. 203, 204, 205, 206, 220, 221, 222, 224, 225, 226, 227, 228, 229.	Todos los edificios destinados a establecimientos industriales, temporales o permanentes, serán de construcción segura y firme para evitar el riesgo de desplome; los techos o cerchas de estructura metálica, presentarán suficiente resistencia a los efectos del viento, y a su propia carga; los cimientos y pisos presentarán resistencia suficiente para sostener con seguridad las cargas para las cuales han sido calculados, y ningún cimiento o piso será

			sobrecargado por encima de la carga normal.
Resolución 1016 de 1989	Programa de salud ocupacional	Artículo 11	Rama activa o control de las emergencias: Conformación y organización de brigadas (selección, capacitación, planes de emergencia y evacuación), sistema de detección, alarma comunicación, selección y distribución de equipos de control fijos o portátiles (manuales o automáticos), inspección, señalización y mantenimiento de los sistemas de control.
Resolución 256 de 2014	Conformación, capacitación y entrenamiento para las brigadas contraincendios de los sectores energético.	Artículo 1	Por el cual Se reglamenta la conformación, capacitación y entrenamiento para las brigadas contraincendios de los sectores energético, industrial, petrolero, minero, portuario, comercial y similar en Colombia.
Resolución 1409/2012	Seguridad para protección contra caídas en trabajo en altura	Artículo 24	Plan de emergencias. Todo empleador que dentro de sus riesgos cotidianos tenga incluido el de caída por trabajo en alturas, debe incluir dentro del plan de emergencias establecido en el numeral 18 del artículo 11 de la Resolución número 1016 de 1989, un capítulo escrito de trabajo en alturas que debe ser practicado y verificado.

Fuente: elaboración propia

## **5. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **5.1. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN**

El enfoque que se implementó en este proyecto de grado es el enfoque de datos cualitativo para identificación de riesgos por colores, permite desarrollar de forma general y cualitativa un análisis de amenazas y vulnerabilidades de personas, recursos, sistemas y procesos, con el objetivo de determinar el nivel de riesgo a través de la calificación de los elementos anteriores, con códigos de colores.

El método descriptivo es el enfoque metodológico que buscó coordinar y alcanzar los objetivos propuestos para elaborar las estrategias para la gestión del riesgo ante emergencias y su impacto en la continuidad del negocio.

Según los objetivos propuestos fueron: para el diagnóstico de la situación actual se empleó lista de chequeo de la estructura del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias. (Decreto 1072 del 2015 en su numeral 2.2.4.6.25 para la elaboración de la lista), encuestas, en donde se contemplaron variables como: información demográfica de los trabajadores (género, edad), y conocer cómo se encontraba actualmente la empresa frente a los planes de emergencia y documentación de la brigada de emergencia según la normativa vigente, comportamiento humano, panorama inicial de la infraestructura, permitió conocer la situación actual de la organización y los servicios básicos que ofrecen, procesos, identificando las falencias, bajo la recolección y

análisis de datos detallando los puntos críticos de carácter esencial. Tener estrategias para la gestión del riesgo es lo más pertinentes para la prevención y control primario de las emergencias.

## **5.2 TIPO DE ESTUDIO**

Este tipo de estudio el cual es descriptivo con un enfoque investigativo de tipo progresivo brinda las herramientas y nos orienta para implementar las estrategias acordes para que la empresa INSERTEC S.A.S obtenga una gestión óptima, precisa y detallada para minimizar y evitar el riesgo ante emergencias de tipo tecnológico o natural, de acuerdo a los lineamientos del artículo 24 de la Resolución 1409 del año 2012 referente a planes de emergencia.

De esta manera se dará cumplimiento a los objetivos de este proyecto, los cuales están instruidos en evitar un gran impacto en los colaboradores tanto internos como externos, proveedores, infraestructuras, medio ambiente y en la población en general.

## **5.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

Es un tipo de diseño investigativo de manera progresiva, ya que se van a recolectar datos de documentos oficiales encontrados en bibliotecas, bibliotecas virtuales y la WEB. Brindando de esta manera los recursos para poder realizar el análisis de las estrategias para implementar la gestión del riesgo ante amenazas de emergencias.

#### 5.4 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD PARA LA SELECCIÓN DE LOS DOCUMENTOS ACADÉMICOS

Los criterios para elegir las fuentes y referencias basadas a este trabajo serán en nivel de aporte que estos puedan tener con el método de investigación progresiva. En este caso se eligieron documentos de tesis que se publicaron previas a este trabajo, las cuales son las siguientes:

Pérez Quintero, B. E. (2018). *Diseño del plan de emergencias de la empresa Collision SCS, 2018*. universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, faculta de ingenieria. Bogota: (Tesis y disertaciones académicas).

Quintero, P., Elena, B., Rodríguez, S., Paola, D., Gaitán, P., & Evet, S. (2018). Diseño del plan de emergencias de la empresa Collision SCS, 2018. *(Tesis y disertaciones académicas)*. Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, Bogota.

Talero, T., Marcela, D., Cárdenas, C., Fener, J., Valencia, M., & Armando, C. (2017). Diseño de plan de emergencias para el edificio administrativo de la empresa To Fly Airlines Bogotá 2017. *(tesis)*. Uniminuto, Bogota. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10656/5324>

## **5.5 ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA**

Las estrategias de búsqueda están sujetas a cambios en la normatividad vigente y estarán soportadas en documentos de fuentes de bases de análisis.

Palabras claves: prevención, preparación, respuesta, emergencias, diseño, empresa.

Sitios web: consultados para el trabajo:

## **5.6 ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

La organización de la información se realizó a través de gráficas para el análisis de encuestas y de matrices para determinar la vulnerabilidad de las amenazas.

## **5.7 INSTRUMENTOS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS A EMPLEAR**

### **5.7.1. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN**

Para los instrumentos de recolección se emplearon los siguientes medios:

- Listas de chequeo de seguridad y salud en el trabajo.
- Encuestas al personal interno y externo.
- Entrevistas a las partes interesadas.
- Matriz de análisis de vulnerabilidad

### **5.7.2. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.**

Este tipo de estudio el cual es descriptivo con un enfoque investigativo de tipo progresivo nos brinda las herramientas y nos orienta para realizar un análisis basado en tesis previas de planes de emergencias para de esta manera implementar las estrategias acordes para que la empresa INSERTEC S.A.S obtenga una gestión óptima, precisa y detallada para minimizar y evitar el riesgo ante emergencias de tipo tecnológico o natural.

### **5.7.3. POBLACIÓN**

La población objeto de estudio estuvo conformada por 10 (diez) personas de la empresa INSERTEC S.A.S, se tuvo en cuenta el contexto organizacional y todas las partes interesadas internas y externas de la empresa objeto de estudio.

### **5.7.4. MUESTRA.**

La población es una población finita de 10 personas que hacen parte de la empresa INSERTEC S.A.S.

### **5.7.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.**

Para este estudio de investigación se tomaron en cuenta todas las personas que forman parte activa de la empresa o trabajadores con contrato dependiente.



## **5.8 MÉTODOS, TÉCNICAS, TRATAMIENTO Y PROCEDIMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

El trabajo se desarrolla en la empresa INSERTEC S.A.S, en el cual se propuso un plan de emergencia considerando los siguientes objetivos específicos:

El método, técnica, tratamiento y procedimiento de la información se presenta a continuación para cada objetivo específico:

Objetivo 1. Evaluar las amenazas y vulnerabilidad frente a los diferentes riesgos cómo: Sismos e Incendios en la empresa INSERTEC S.A.S. Se empleó el método descriptivo utilizando la técnica de análisis con una diversidad de instrumentos de recolección de información, tales como listas de chequeo de seguridad y salud en el trabajo, encuestas al personal interno y externo y entrevistas a las partes interesadas, al igual que la Matriz de análisis de vulnerabilidad.

Objetivo 2. Identificar los recursos físicos, humanos y tecnológicos con los que cuenta la empresa INSERTEC S.A.S. para prevenir el riesgo ante una emergencia. Se utilizó el método exploratorio para determinar los recursos requeridos para el plan de emergencia, al igual que la técnica cuantitativa que se necesita para cuantificarlos, empleando el instrumento de lista de chequeo para evaluar lo que tiene actualmente la empresa y lo que le faltaría.

Objetivo 3. Elaborar un plan de prevención y estrategias para dar respuesta a las amenazas de la empresa INSERTEC S.A.S. Se empleó el método deductivo para determinar las acciones

pertinentes al plan, utilizando la técnica documental para que a través de instrumentos como mallas de lectura, identificar diferentes modelos de planes de emergencia que se tomaron de referencia para realizar la propuesta.

## **5.9. CRITERIO ETICO**

Dado que el presente proyecto de investigación se ha basado en diversos planteamientos de teóricos y en algunas investigaciones llevadas a cabo con antelación, es importante regirse por ciertos principios plasmados en el COPE (Código de Conducta y Mejores Prácticas Directrices para Editores de proyectos de grado), según el cual los editores deben tener en cuenta algunas normas por ellos establecidas, entre ellas las siguientes:

- Deberes y responsabilidades de los editores.
- Relaciones con los lectores.
- Relaciones con los autores.
- Asegurar la integridad del documento académico.
- Propiedad intelectual (RED, 2011).

Por lo tanto, es importante tener en cuenta estas normas y adoptarlas como parte de principios éticos de seres integrales y que su vez aporta considerablemente al nivel de profesionalismo de cada individuo.

## **6. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

En el presente trabajo se muestran los respectivos resultados del trabajo, conforme a los objetivos planteados.

### **6.1. RESULTADO 1. EVALUACIÓN DE LAS AMENAZAS Y VULNERABILIDAD FRENTE A LOS DIFERENTES RIESGOS CÓMO: SISMOS E INCENDIOS EN LA EMPRESA INSERTEC S.A.S.**

En el presente capítulo se hizo una descripción general de la empresa, además de un diagnóstico inicial sobre su situación actual para enfrentar emergencias y contingencias de tipo laboral.

#### **6.1.6 ANÁLISIS DE RIESGOS**

En el presente capítulo se realizó la identificación de las principales amenazas que tiene la empresa, además de efectuarse un análisis de vulnerabilidad que permita medir el nivel de riesgo que tiene la compañía en cada una de las variables evaluadas.

##### **6.1.6.1. ANÁLISIS DE AMENAZAS.**

Considerando el Decreto 1443 de 2015 se define la amenaza como “una fuente de peligro, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones” (Presidencia de la República, 2015). A su vez el Decreto 1072 de 2015 ratifica este concepto como:

“Un peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales” (Presidencia de la República, 2015).

Como se puede apreciar, estas amenazas pueden presentarse por acontecimientos de origen natural, tecnológica, ambiental y social, al cual se le asigna una probabilidad de riesgo. Ver tabla número 2.

**Tabla 2. Escalas de probabilidad de riesgo de las amenazas**

PROBABILIDAD		
PROBABILIDAD	DEFINICION	PUNTOS
Improbable	Muy difícil que ocurra. Podría presentarse, si acaso, una vez cada 50 años	1
Remoto	Muy baja posibilidad, ocurriría una vez entre 20 y 50 años	2
Ocasional	Limitada posibilidad de ocurrencia, podría ocurrir una vez entre 5 y 20 años	5
Moderado	Ha ocurrido pocas veces, podría ocurrir una vez entre 1 y 5 años	10
Frecuente	Podría ocurrir varias veces por año	20

Fuente: elaboración propia con base a la metodología GHA

Teniendo en cuenta esta probabilidad se puede calificar esta amenaza empleando colores dependiendo de su grado de control y probabilidad de ocurrencia, tal como se presenta a continuación en la tabla 3.

**Tabla 3. Criterio de calificación de las amenazas**

NIVEL	DESCRIPCION	ESCALA
<b>NIVEL I Ó BAJO</b>	Un incidente que puede ser controlado por los grupos de respuesta de la planta y no es requerido realizar el procedimiento de evacuación. El incidente esta confinado a una pequeña área y no genera un riesgo inmediato a la vida o a la propiedad.	1-999
<b>NIVEL II Ó MEDIO</b>	Es un incidente que involucra peligros potenciales para la vida o la propiedad. Es requerido realizar procedimientos de evacuación en algunas áreas de la planta.	1.000 - 999.999
<b>NIVEL III Ó ALTO</b>	Es un incidente que representa severos peligros para la vida y la propiedad y requiere de un procedimiento de evacuación de gran escala. Igualmente se requiere de la participación de las organizaciones municipales, departamentales o nacionales.	≥ 1'000.000

Conforme a estos criterios se identificaron las respectivas amenazas con su respectiva probabilidad porcentual.

**Tabla 4. Descripción de amenazas que afectan a la empresa INSERTEC S.A.S.**

AMENAZAS			PROBABILIDAD
<b>1,0</b>	<b>NATURALES</b>	<b>ORIGEN</b>	
1,1	Sismo o Falla estructural	El departamento de Valle cuenta con gran cantidad de fallas geológicas activas como el sistema de fallas de Cauca – Patía, Romeral.	20
1,2	Vientos fuertes o Vendavales.	Temporada de Invierno, ola invernal, fenómeno de la Niña	10
1,3	Tormenta eléctrica	Temporada de Invierno, ola invernal, fenómeno de la Niña, lluvias intensas.	20
1,4	Lluvias o Granizadas	Temporada de Invierno, ola invernal, fenómeno de la Niña	2
1,5	Inundación	Desbordamiento nivel alto del Rio Cauca, Lluvias precipitaciones y falta de desagüe alcantarillado.	20
1,6	Exposición a animales o plagas	Cercanía con cañaduzales	2
<b>2,0</b>	<b>TECNOLOGICAS</b>	<b>ORIGEN</b>	
2,1	Incendio	Almacenamiento de productos químicos	10
2,2	Explosión	Caldera, y tanques de procesamiento de materia prima	10
2,3	Intoxicación con Sustancias químicas	Almacenamiento de productos químicos	5
2,5	Exposición a electricidad	Circuitos expuestos, mandos de maquinarias	5
2,6	Exposición a Oxidantes	Manejo de productos químicos	5
2,7	Exposición a Corrosivos	, Acido fosfórico, Acido Clorhídrico usados en operación interna	20
2,8	Exposición a Inflamables o explosivos	Gas Propano, Gasolina, y otros combustibles	10
2,9	Accidente de Trabajo con Máquinaria (Atrapamiento por equipo en movimiento)	Máquina, Rodillos, Piñonería, prensa de lodos, Bombas, tanques de almacenamiento.	5
2,11	Accidentes vehiculares (Afectación a personas)	Cargue de camiones, montacargas. Vías de ingreso en mal estado	5
2,12	Caida accidental de Alturas	Trabajos de mantenimiento Locativo e industrial	5

Continúa tabla número 4.

AMENAZAS			PROBABILIDAD
1,0	NATURALES	ORIGEN	
3,0	AMBIENTALES	ORIGEN	
3,2	Derrame de sustancias peligrosas	Derrame reactivos Laboratorios y almacén y productos químicos	5
3,3	Contaminación por Residuos Sólidos	Residuos Derivados de proceso	2
3,4	Contaminación hídrica.	Posible llegada a cauce del Río Cauca por sequía de cañaduzales	1
4,0	SOCIALES	ORIGEN	
4,1	Amenazas sociales	Asalto, hurto, secuestro, terrorismo, desorden civil, asonadas, protestas, marchas.	10
5,1	Amenazas sociales	COVID-19 VIRUS PANDEMIA, CONFINAMIENTO.	20

Fuente: elaboración propia con base a la metodología GHA

#### 6.1.6.2. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD.

Después de conocer las amenazas de la empresa se debe determinar la vulnerabilidad, concepto definido como la predisposición de haberse afectado o sufrir una pérdida cuando se expone a una situación de peligro (Araujo, 2015), para su análisis se incluye elementos sometidos al riesgo como: las personas, los recursos económicos, las operaciones productivas, la imagen de la empresa, el medio ambiente y los recursos internos y externos. Los criterios para calificar estas variables se muestran a continuación en la tabla número 5.

**Tabla 5. Criterios para evaluar la vulnerabilidad en la empresa INSERTEC S.A.S.**

<b>CONSECUENCIAS PARA LAS PERSONAS</b>		
GRAVEDAD	DEFINICION	PUNTOS
Insignificante	Sin lesiones	1
Marginal	Lesiones sin incapacidad	2
Grave	Lesiones incapacitantes	5
Crítica	Lesiones graves con hospitalización	10
Desastrosa	Muertes	20

  

<b>CONSECUENCIAS ECONÓMICAS</b>		
GRAVEDAD	DEFINICION	PUNTOS
Insignificante	Pérdidas hasta de USD 50.000	1
Marginal	Pérdidas entre USD 50.000 y USD 200.000	2
Grave	Pérdidas entre USD 200.000 y 500.000	5
Crítica	Pérdidas entre USD 500.000 y 2.000.000	10
Desastrosa	Pérdidas mayores de USD 2.000.000	20

  

<b>CONSECUENCIAS OPERACIONALES</b>		
GRAVEDAD	DEFINICION	PUNTOS
Insignificante		1
Marginal	Paradas entre 2 y 4 horas	2
Grave	Paradas entre 4 horas y un día	5
Desastrosa	Paradas entre 2 y 8 días	10
Catastrófica	Paradas mayores de 8 días	20

  

<b>CONSECUENCIAS PARA LA IMAGEN DE LA EMPRESA</b>		
GRAVEDAD	DEFINICION	PUNTOS
Insignificante	Solo es de conocimiento en la empresa	1
Marginal	De conocimiento a nivel municipal	2
Grave	De conocimiento a nivel departamental	5
Desastrosa	De conocimiento a nivel nacional	10
Catastrófica	De conocimiento a nivel internacional	20

  

<b>CONSECUENCIAS PARA EL MEDIO AMBIENTE</b>		
GRAVEDAD	DEFINICION	PUNTOS
Insignificante	Ninguna alteración del medio ambiente	1
Grave	Interacción asimilable por el medio ambiente (ej. Emisiones fuera de estandar por 1 hora o menos)	5
Desastrosa	Interacción recuperable por el medio ambiente (ej. Vertido de aceite de importante proporción a un cuerpo hídrico)	10
Catastrófica	Alteración ambiental permanente del medio ambiente (ej. Material peligroso que genere un gran daño irreversible)	20

  

<b>ESTIMACIÓN DE RECURSOS INTERNOS Y EXTERNOS</b>		
RECURSOS	DEFINICIÓN	PUNTOS
Bueno	La empresa cuenta con recursos adecuados y suficientes para atención de emergencias	1
Regular	Recursos deficientes	10
Pésimo	La empresa no cuenta con recursos para atención de emergencias	20

Fuente: elaboración propia con base a la metodología GHA

Después de conocer las amenazas de la empresa y de conocer los criterios a tener en cuenta para evaluar la vulnerabilidad de la empresa, se procedió a desarrollar el análisis de vulnerabilidad, la cual se puede apreciar a continuación en la tabla número 6.

**Tabla 6. Análisis de Vulnerabilidad de la empresa INSERTEC S.A.S.**

AMENAZAS			PROBABILIDAD	PERSONAS	ECONOMICAS	OPERACION	IMAGEN	AMBIENTE	RECURSOS	TOTAL
<b>1,0</b>	<b>NATURALES</b>	<b>ORIGEN</b>								
1,1	Sismo o Falla estructural	El departamento de Valle cuenta con gran cantidad de fallas geológicas activas como el sistema de fallas de Cauca – Patía, Romeral.	20	5	5	10	5	5	10	1.250.000
1,2	Vientos fuertes o Vendavales.	Temporada de Invierno, ola invernal, fenómeno de la Niña	10	5	5	5	5	5	10	312.500
1,3	Tormenta eléctrica	Temporada de Invierno, ola invernal, fenómeno de la Niña, lluvias intensas.	20	2	1	2	2	1	1	160
1,4	Lluvias o Granizadas	Temporada de Invierno, ola invernal, fenómeno de la Niña	2	2	1	1	1	1	1	4
1,5	Inundación	Desbordamiento nivel alto del Río Cauca, Lluvias precipitaciones y falta de desagüe alcantarillado.	20	2	1	2	10		10	8.000
1,6	Exposición a animales o plagas	Cercanía con cañaduzales	2	2	1	2	1	1	1	8
<b>2,0</b>	<b>TECNOLOGICAS</b>	<b>ORIGEN</b>								
2,1	Incendio	Almacenamiento de productos químicos	10	10	5	10	10	5	10	2.500.000
2,2	Explosión	Caldera, y tanques de procesamiento de materia prima	10	10	5	20	10	20	10	20.000.000
2,3	Intoxicación con Sustancias químicas	Almacenamiento de productos químicos	5	5	1	10	5	5	1	6.250
2,5	Exposición a electricidad	Circuitos expuestos, mandos de maquinarias	5	5	1	2	1	1	1	50
2,6	Exposición a Oxidantes	Manejo de productos químicos	5	5	1	5	1	5	1	625
2,7	Exposición a Corrosivos	, Acido fosfórico, Acido Clorhídrico usados en operación interna	20	10	1	5	5	10	10	500.000
2,8	Exposición a Inflamables o explosivos	Gas Propano, Gasolina, y otros combustibles	10	10	5	10	10	5	10	2.500.000
2,9	Accidente de Trabajo con Máquinaria (Atrapamiento por equipo en movimiento)	Máquina, Rodillos, Piñonera, prensa de lodos, Bombas, tanques de almacenamiento.	5	5	1	10	5	1	10	12.500
2,11	Accidentes vehiculares (Afectación a personas)	Cargue de camiones, montacargas. Vías de ingreso en mal estado	5	5	1	2	1	1	10	500
2,12	Caida accidental de Alturas	Trabajos de mantenimiento Localito e industrial	5	5	1	1	1	1	1	25
<b>3,0</b>	<b>AMBIENTALES</b>	<b>ORIGEN</b>								
3,2	Derrame de sustancias peligrosas	Derrame reactivos Laboratorios y almacén y productos químicos	5	10	1	2	5	10	10	50.000
3,3	Contaminación por Residuos Solidos	Residuos Derivados de proceso	2	2	1	1	1	1	1	4
3,4	Contaminación hídrica.	Posible llegada a cauce del Río Cauca por sequía de cañaduzales	1	1	1	2	5	1	1	10
<b>4,0</b>	<b>SOCIALES</b>	<b>ORIGEN</b>								
4,1	Amenazas sociales	Asalto, hurto, secuestro, terrorismo, desorden civil, asonadas, protestas, marchas.	10	5	1	1	1	1	1	50
5,1	Amenazas sociales	COVID-19 VIRUS PANDEMIA, CONFINAMIENTO.	20	5	1	2	2	1	1	400

Fuente: elaboración propia con base a la metodología GHA



En la tabla número 7 se muestra el análisis de vulnerabilidad realizado el cual se desarrolló con la multiplicación del valor probable de la amenaza con los puntos de los criterios de vulnerabilidad mostrados anteriormente en la tabla 10, los cuales se asignaron con apoyo del director de planta y administrativo de la empresa. Sin embargo, para evaluar sus resultados es necesario identificar la matriz de vulnerabilidad, donde se muestra el nivel de riesgo del mismo, conforme a los criterios señalados en este capítulo. A continuación, en la tabla número 8 se muestra esta evaluación.

**Tabla 8. Matriz de vulnerabilidad de la empresa INSERTEC S.A.S.**

<b>ANALISIS DE VULNERABILIDAD EMPRESA INSERTEC S.A.S.</b>		
<b>AMENAZAS</b>		<b>TOTAL</b>
<b>1,0</b>	<b>NATURALES</b>	
1,1	Sismo o Falla estructural	▲ 100.000
1,2	Vientos fuertes o Vendavales.	▲ 1.000
1,3	Tormenta eléctrica	▲ 25.000
1,4	Lluvias o Granizadas	▲ 10.000
1,5	Inundación	▲ 25.000
1,6	Exposición a animales o plagas	▲ 1.250
<b>2,0</b>	<b>TECNOLOGICAS</b>	
2,1	Incendio	◆ 40.000.000
2,2	Explosión	◆ 40.000.000
2,3	Intoxicación con Sustancias peligrosas	▲ 5.000
2,4	Contaminación radioactiva	▲ 5.000
2,5	Exposición a electricidad	▲ 50.000
2,6	Exposición a Oxidantes	● 250
2,7	Exposición a Corrosivos	▲ 50.000
2,8	Exposición a Inflamables o explosivos	▲ 2.500
2,9	Accidente de Trabajo con Máquinaria (Equipo en movimiento)	▲ 40.000
2,10	Atrapamiento en excavaciones , caída de material proveniente de talud, a	● 80
2,11	Accidentes vehiculares (Afectación a personas)	▲ 12.500
2,12	Caída accidental de Alturas	▲ 100.000
2,13	Caída accidental a tanques, laguna, río.	● 400
2,14	Intoxicación Alimenticia	▲ 1.250

Continúa tabla número 8

<b>3,0</b>	<b>AMBIENTALES</b>	
3,1	Fugas o escapes de Sustancias Peligrosas	625
3,2	Derrame de sustancias peligrosas	500
3,3	Contaminación hídrica por emergencias en el STAR	40
<b>4,0</b>	<b>SOCIALES</b>	
4,1	Amenazas sociales	12.500

Los resultados de la tabla número 8 revelan que en la empresa INSERTC S.A.S existe una alta vulnerabilidad en las amenazas identificadas, especialmente en las naturales, tecnológicas y sociales que es donde más se resalta el color amarillo y rojo, pues en esta situación se deberá realizar un mayor esfuerzo de intervención por parte de la entidad para tratar de mitigar posibles incidentes que representan peligros potenciales para la vida o la propiedad. En este sentido se observa que, en las amenazas tecnológicas, especialmente en los incendios y explosiones debe contar con el apoyo de organizaciones estatales como los bomberos y la fuerza pública, además de otras organizaciones similares para que ayuden en este proceso.

### **6.1.6.3. PLAN DE INTERVENCIÓN**

En el siguiente capítulo se muestra el desarrollo del plan de emergencia que se propone a la empresa INSERTC S.A.S, la cual se genera con base a los análisis que realizaron en los acápites anteriores.

#### **6.1.6.3.1. ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN.**

De acuerdo al análisis de vulnerabilidad realizado, donde se expusieron las amenazas más representativas para la empresa INSERTC S.A.S, se procedió en describir las medidas de intervención que son necesarias para establecer el plan de emergencia que requiere la compañía. A continuación, en la tabla número 9 se puede apreciar las respectivas acciones a desarrollar.

**Tabla 9. Estrategias de intervención frente a las amenazas de la empresa INSERTC S.A.S**

AMENAZAS		ESTRATEGIAS DE INTERVENCION		
		CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
<b>1,0 NATURALES</b>				
1,1	Sismo o Falla estructural	PONs, Capacitar y Organizar comités de ayuda mutua en el sector, industrial y	Formulación e implementación de estrategias internas de respuesta ante las emergencias. Planeamiento de simulacros con base en	Realizar adecuaciones estructurales que garanticen el cumplimiento de la
1,2	Vientos fuertes o Vendavales.	Capacitación y organización de la población laboral y comunidad cercana.		
1,3	Tormenta eléctrica	Sensibilizar al personal de los impactos ante una posible afectación de un rayo.	Desarrollar Programa de mantenimiento en instalaciones eléctricas y equipos con polos a tierra.	
1,4	Lluvias o Granizadas	Generar plan de mantenimiento en sistemas de drenaje y aguas lluvias internas.	Realizar periódicamente limpieza en canales y desagües de agua lluvias.	
1,5	Inundación	Capacitación y sensibilización al recurso humano sobre el manejo de los residuos sólidos.	Organización de comités de ayuda mutua en sectores industriales y en la comunidad para una intervención conjunta y ordenada	
1,6	Exposición a animales o plagas	PONs	Control de Plagas	
<b>2,0 TECNOLOGICAS</b>				
2,1	Incendio	PONs socializados para todo el personal	Detectores de Humo y en puntos críticos, instalar rociadores automáticos, instalar luces de emergencia y generar un plan de ayuda mutua.	
2,2	Explosión	Programas de inspección y mantenimiento preventivo y diseñar programa de manejo sustancias químicas	Armonizar con proveedores y empresas aledañas planes de acción mutua y municipal	
2,3	Intoxicación con Sustancias químicas	Diseñar SGA Según Res 0773 /2021	Rotular recipientes de transvase	
2,5	Exposición a electricidad	Realizar plan de inspección y mantenimiento preventivo	Verificar o contar con personal capacitado en normativa RETIE ( Contratista) para realizar un mantenimiento general.	
2,6	Exposición a Oxidantes	Diseñar SGA Según Res 0773 /2021		
2,7	Exposición a Corrosivos	Diseñar SGA Según Res 0773 /2022		
2,8	Exposición a Inflamables o explosivos	Conformar brigada de emergencias y certificarla	Ampliar la cantidad de extintores compatibles según el riesgo encontrado	
2,9	Accidente de Trabajo con Máquinaria (Atrapamiento por equipo en movimiento)	Contratar personal especialista en SST	Diseñar SG SST según normatividad vigente	
2,11	Accidentes vehiculares (Afectación a personas)	Diseñar PESV	Diseñar PESV	
2,12	Caida accidental de Alturas	Certificar al Personal TSA Res 1409/2012	Certificación personal, líneas de vida, puntos de anclaje certificados, andamios certificados, inspección EPP (arnés y eslingas) contar con	

AMENAZAS		ESTRATEGIAS DE INTERVENCION		
		CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
<b>3,0 AMBIENTALES</b>				
3,2	Derrame de sustancias peligrosas	Kit de derrames	Diques, Rotular productos químicos	
3,3	Contaminacion por Residuos Solidos	Dar cumplimiento parcialmente a Res 2841/2019	Armonizar con empresa recolectora de residuos programa de recoleccion.	
3,4	Contaminación hidrica.			
<b>4,0 SOCIALES</b>				
4,1	Amenazas sociales	Capacitacion en Riesgo Publico	Instruir al personal para que no genera resistencia ante episodio de hurtos	
5,1	Amenazas sociales	Adaptacion de Protocolos de Bioseguridad según Gobierno, central y municipal.	Generar informe de condiciones de salud y ausentismo, para iniciar con procesos de vacunacion según fases del gobierno,	

Fuente: elaboración propia con base a la metodología GHA

## **6.2. RESULTADO 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS, HUMANOS Y TECNOLÓGICOS CON LOS QUE CUENTA LA EMPRESA INSERTEC S.A.S. PARA PREVENIR EL RIESGO ANTE UNA EMERGENCIA.**

Los recursos con que cuenta la empresa para ejecutar los planes de emergencia de cada una de sus áreas.

**Tabla 10. Recursos humanos**

HOMBRES	8
MUJERES	2

Fuente: elaboración propia

### **6.2.1 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**

Para la protección contra incendios, las oficinas y el resto de las locaciones deben contar con extintores portátiles, distribuidos en diferentes áreas según indicaciones técnicas de la empresa o de los cuerpos de emergencia de la ciudad acreditados y certificados. Ver tabla 11.

**Tabla 11. Recursos de protección contra incendios**

3 extintores (Oficina)	Multipropósito de Polvo Químico Seco.
16 extintores (Vehículos)	Multipropósito de Polvo Químico Seco.

Fuente: elaboración propia

Por tal motivo y siendo consecuente con la información anterior los colaboradores de INSERTEC S.A.S se comprometen con el uso adecuado de los sistemas de prevención y control de incendios encontrados en el sitio de labor.

### **6.2.2 ELEMENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS RECOMENDADOS.**

Para prestar primeros auxilios, dentro de los lugares de trabajo los colaboradores de INSERTEC S.A.S deben contar con los siguientes elementos, ubicados en áreas accesibles con su respectiva señalización para lograr así una identificación previa y visible:

- Botiquines con elementos de curación e inmovilización, uno en oficina principal y en diferentes locaciones o procesos dentro de la empresa, para tal fin se recomienda el uso del tipo de botiquín A. como se cita en la resolución 705 del 03 de septiembre del 2007.
- Camillas Férulas espinales largas (FEL), una en la oficina principal. La empresa contratante suministra las FEL para cada zona o áreas de trabajo.

Los colaboradores de INSERTEC S.A.S se comprometen con el uso indicado de los elementos de primeros auxilios contenidos en los distintos botiquines, apoyándose con los brigadistas en el control de existencias e inspecciones mensuales programadas.

De igual manera se debe tener en cuenta la información de los principales aliados estratégicos en estos procesos de emergencia, los cuales se muestran a continuación en la tabla número 12.

**Tabla.12. Aliados estratégicos de la empresa INSERTEC S.A.S para eventos de emergencia**

Bomberos El cerrito	3162918549 / 032-2586650
Bomberos Palmira	032-2700000 / 032-2758032
Bomberos Palmira Palma seca	3178546472
Bomberos Guacarí	3108679560
Bomberos Ginebra	3103894905
Bomberos Santa Elena	3186661111
Empresa de Acueducto	(2) 2717300
Empresa de distribución de energía	115
Defensa civil Palmira	3113278470
Ambulancias privadas El cerrito	3013016635
Ambulancias Palmira	(2) 2828812 - 3016246220

Fuente: elaboración propia

### **6.3. RESULTADO 3. ELABORACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y ESTRATEGIAS PARA DAR RESPUESTA A LAS AMENAZAS DE LA EMPRESA INSERTEC S.A.S.**

Se procedió a diseñar la propuesta teniendo como referencia la normativa vigente del país y las necesidades de la empresa donde se definen las características y elementos necesarios en un plan de emergencias, el cual contendrá los siguientes puntos que se muestran en detalle como un manual en documento anexo.

#### **1. DISEÑO DE PREVENCIÓN, PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIA DE LA EMPRESA INSERTEC S.A.S.**

2. POLÍTICA PARA EL CONTROL DE EMERGENCIAS
3. OBJETIVO GENERAL DEL PLAN DE PREVENCIÓN, PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIA.
  - 3.1 Objetivos Específicos del Plan de Emergencia
4. MARCO CONCEPTUAL
5. MARCO LEGAL
6. INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA
  - 6.1. INFORMACIÓN BÁSICA.
  - 6.2. INFORMACIÓN ESPECÍFICA.
  - 6.3. INVENTARIOS FÍSICOS Y TÉCNICOS.
7. ORGANIGRAMA DE PLAN DE EMERGENCIA
8. ANTECEDENTES HISTÓRICOS
9. ANÁLISIS DE AMENAZAS
  - 9.1 CLASIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS
  - 9.2 Análisis de Vulnerabilidad
  - 9.3 Vulnerabilidad en los Trabajadores y/o Visitantes.
  - 9.4 Preguntas para Calificar esta Variable son:
  - 9.5 Vulnerabilidad en los Sistemas y Procesos
  - 9.6 Preguntas para Calificar esta Variable son
  - 9.7 Nivel del Riesgo
10. MATRIZ DE AMENAZAS
  - 10.1 IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD
  - 10.2 Resultados de vulnerabilidad de las personas, recursos, sistemas y procesos
11. RECURSOS DE LA ORGANIZACIÓN



12. PLAN DE PREVENCIÓN Y ESTRATEGIAS PARA DAR RESPUESTAS A LAS AMENAZAS DE LA EMPRESA ISERTEC S.A.S.

13. COMITÉ DE EMERGENCIAS

14. CONFORMACIÓN DE LA BRIGADA

14.1 Objetivo

14.2 Alcance

14.3 Definición de brigada

14.4 Valores de los integrantes de brigada de emergencia

14.5 Tipo de brigada

14.6 Procedimientos Operativos Normalizados Amenazas prioritarias

14.6.1 Procedimiento Operativo Normalizado en Caso de Movimiento Sísmico

14.6.2 Procedimiento Operativo Normalizado en Caso de Incendio

14.6.3 Procedimiento Operativo Normalizado en Caso de Evacuación General

14.7 Funciones de las Brigadas de Emergencia

15. PLAN DE EVACUACIÓN

15.1 Sistema de Alarma

15.2 Que hacer en el Momento de la Emergencia

15.3 Rutas de Evacuación

16. SIMULACIÓN DE SIMULACRO

16.1 Objetivo general

16.2 Alcance del simulacro

17. Cronograma de Socialización de Plan de Prevención, preparación y respuesta ante emergencias.

## 7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los desastres naturales se han convertido en una problemática creciente que viene amenazando a todas las sociedades del mundo, especialmente a aquellas que se encuentran con los menores índices de desarrollo, tal como lo explica Jarquín (2002), debido a que se carecen de recursos económicos, tecnológicos y educativos que les permita enfrentar estos acontecimientos.

En el primer resultado de este trabajo se desarrolló un análisis de riesgo y amenazas de la empresa INSERTEC S.A.S, la cual no cuenta con un Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el trabajo que le sirva de sustento para el desarrollo de un plan de emergencias. En este sentido, Duque y Cesar (2000) manifestaron que la Gestión del riesgo genera medidas para salvaguardar la integridad de las personas, las instalaciones, las propiedades, el medio ambiente, la imagen de la empresa, institución o actividad económica que se realice.

Por ello, la propuesta de este trabajo contemplo una herramienta de análisis de vulnerabilidad donde se pudo encontrar que las amenazas tecnológicas son las que mayor riesgo representan para los funcionarios y visitantes de la empresa INSERTEC S.A.S, especialmente en el tema de incendio y de explosión.

Conforme a esta problemática se encontró el trabajo de Villegas (2017) quien hizo una investigación sobre la reducción y manejo de desastres desde la gestión del riesgo en Colombia. Allí efectuó un aporte a los procesos de gestión de riesgo en el país, y para ello tiene en cuenta las problemáticas que se han venido presentando en los últimos años en comunidades altamente

vulnerables. En este aspecto, se rescata el trabajo de Gómez (2017) quien hizo una propuesta metodológica de riesgos de emergencias para las empresas de producción, donde manifiesto la importancia de priorizar las principales amenazas, de tal manera que se proporcione de manera adecuada los recursos y de esta forma, el plan tenga un mayor impacto.

Así mismo se aprecia los resultados del trabajo de Denton (2007) quien realizó un análisis sobre los conceptos de riesgo y amenaza, donde pudo determinar que la metodología es muy importante, dado que evidencia el grado de peligrosidad que representa un riesgo en un evento de emergencias. De igual forma, en las empresas han existido una variedad de estudios que datan sobre planes de emergencia que fueron esenciales como herramienta de referencia para el desarrollo de este trabajo, entre ellos se destaca el trabajo de Quintero, Rodríguez, y Peñaloza (2018) cuyo objetivo era dar una propuesta de cómo prevenir y mitigar las amenazas existentes en cada una de las áreas que comprende la empresa, donde se concluye que es pertinente la normatividad ICONTEC, frente a las señales de seguridad que se encuentran establecidas en la Norma técnica colombiana NTC 1461: Colores y señales de seguridad, determinando que la empresa cuenta con personal comprometido y responsable, consciente de lo que debe hacer para el aprendizaje en cuanto a emergencias.

Adicionalmente, se resalta el estudio de Grijalbo (2017) quien implementó planes de emergencia en las empresas para evitar que se materialicen los riesgos tecnológicos y naturales, donde determino que es fundamental desarrollar un programa formativo para que todos los trabajadores y otras partes interesadas conozcan cómo deben actuar cuando se produce un incidente o accidente ambiental. Junto a ello, la organización estableció cómo realizará la comunicación interna y

externa, identificando qué información comunicará a las partes interesadas. Periódicamente, la empresa deberá realizar simulacros para cada una de las posibles emergencias que puedan producirse y tiene que evaluar cómo ha sido su desarrollo para establecer las correcciones.

En este sentido, se destaca la investigación de Talero y otros (2017) quien diseñó el plan de emergencias para la empresa ToflyAirlines en su parte administrativa, el cual da unos resultados positivos en cuanto a recursos y sistemas, donde dan oportunidades de mejora en los recursos humanos, ya que actualmente la empresa está en conformación de los comités de emergencias líderes de evacuación y brigada de emergencias. Se obtiene como resultados que el edificio ToflyAirlines cuenta con los mejores recursos de última tecnología para incendios, atención en primeros auxilios y estructuras para evacuación segura, y se obtiene como plan de acción la formación de los grupos para la atención de emergencias tanto operativo como administrativo para el manejo de estos recursos.

Por otro lado, es necesario revisar los argumentos de Martín (2014), quien diseñó planes de emergencia en España con el propósito de preservar vidas humanas. En esta investigación se pudo determinar que la elaboración de un Plan de Emergencias significa un esfuerzo previo a dicha situación crítica, que supone el afrontamiento del problema, así como disponer de los recursos y de las posibles formas de actuación para la resolución eficaz del mismo. Sigue, por tanto, unas etapas lógicas de evaluación previa, puesta en marcha, difusión, actuación y posterior evaluación que son las que se describen en esta Unidad.

A su vez, Gómez (2013) realizó una propuesta de aprendizaje teórico/práctico de autoprotección y manejo de simulacros durante una emergencia. En su análisis se concluye que este manual está diseñado para realizar un aprendizaje teórico/práctico de cómo elaborar un plan de autoprotección siguiendo los criterios teóricos de la normativa actual (NBA, CTE, RSIEI, etc.) y la experiencia práctica adquirida por los autores de este libro durante años de trabajo como responsables de la realización de planes de autoprotección en todo tipo de instalaciones.

Conforme a estos criterios Arias y Arroyabe (2018) elaboró un Plan de Emergencia y de gestión del Riesgo de Desastres para la compañía Industrias OKA S.A.S. de manera acorde a los lineamientos legales y propendiendo por el bienestar de las personas que laboran en la empresa. En su propuesta se dio lineamientos para garantizar la continuidad del negocio, en caso de que algún desastre, emergencia o riesgo sucediera, dando como resultado este plan de prevención.

Al igual que estos autores Vinuesa (2016) realizó un proceso de desarrollo del plan de recuperación de desastres y continuidad de negocio, siendo estos de vital importancia para el centro de procesamiento de datos. En su evaluación pudo establecer que se han identificado los riesgos, vulnerabilidades y amenazas a los que se encuentra sujeto la organización, con el fin de realizar la evaluación de los riesgos, siendo así que se determinó las acciones a ser realizadas para contrarrestar los efectos adversos dando como resultado un procedimiento claro en el cual se identificó el orden de los procesos a ser ejecutados y las acciones que cada miembro del escenario cumpla para el correcto despliegue de los planes antes mencionados.

De acuerdo a lo anterior, surgieron los planes de emergencia en las organizaciones, los cuales definen unos lineamientos que permiten enfrentar las amenazas por desastres naturales de las grandes ciudades y todas las entidades que se encuentran dentro de ellas. Es así como el plan de emergencia se convierte en un instrumento valioso que tienen las empresas para conocer la forma en que pueden enfrentar un evento peligroso ocasionado por un desastre.

En el caso de INSERTEC S.A.S., una empresa de producción que se caracteriza por estar en una zona de alto riesgo natural por ser aledaña al río Cauca y por estar en un terreno con tendencia a movimientos telúricos. Es necesario que cuente con una herramienta orientadora y de alto impacto para el cambio de mentalidad frente al riesgo de peligro de sus trabajadores, quienes no solo se encuentran inmersos en riesgos por desastres naturales, sino que su actividad productiva que implica el uso de químicos y materiales inflamables los obliga a tener estrategias preventivas y correctivas en caso de generarse un evento de emergencia en sus instalaciones.

Lo que se intenta es que con la propuesta del plan de emergencia se logren generar recursos y concientizar a los empleados, sobre los riesgos de peligro en su empresa y tengan una mentalidad dispuesta frente a este tipo de amenazas, como bien se ha dicho, es responsabilidad de todos los miembros de la organización.

Por ello se concluye que el plan de emergencias en la empresa INSERTEC S.A.S., va a traer importantes beneficios para esta compañía, la cual va a beneficiar a sus directivos y trabajadores, además de la comunidad, clientes y proveedores que de ella depende directa o indirectamente en su labor productiva.

## 8. CONCLUSIONES

En el primer resultado de la investigación se pudo determinar que las principales amenazas que tiene la empresa INSERTEC se encuentran en los eventos naturales, tecnológicos, ambientales y sociales, de los presenta una alta vulnerabilidad con los incendios y las explosiones, debido al uso de químicos peligrosos dentro de su proceso productivo.

En la empresa INSERTEC S.A.S. existe una alta informalidad en sus procesos administrativos y operativos, lo que reviste en un alto impacto para el desarrollo de actividades preventivas que permita mitigar riesgos laborales, en virtud de preservar la salud de los trabajadores y sus bienes productivos. Es así como se observa organizaciones que todavía no han implementado sus sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo que involucra medidas para enfrentar emergencias, a pesar de los beneficios que éstas traen y a las sanciones que se exponen por no tenerlas.

En el segundo resultado del trabajo, se pudo establecer que los recursos de emergencia en la empresa INSERTEC S.A.S. son limitados, dado que nunca ha existido un sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo, ni un plan de emergencia que oriente sobre estos asuntos, y sobre todo en la disposición de recursos para enfrentar emergencias.

En el resultado correspondiente al plan de intervención se pudo concluir que en el contexto de emergencias, pueden existir una variedad de recursos que están disponibles para las empresas de todo tipo, sin embargo, para su implementación es necesario conocer sus necesidades y la capacidad técnica y económica que disponen para su efectivo desarrollo, de tal manera que dichos planes no queden solo en el papel.

## **9. RECOMENDACIONES**

En el desarrollo del análisis de amenazas y vulnerabilidad que se desarrolló en el primer objetivo de este trabajo, es importante utilizar una matriz adecuada para evaluación de estos riesgos, el cual debe ser ajustado al proceso de productivo de la empresa para que tenga validez ante propuestas prácticas del plan de emergencias.

En el segundo resultado de este trabajo correspondiente a los recursos de la empresa frente al plan de emergencias, es necesario que sus directivas dispongan de un presupuesto específico para abastecer las necesidades que requiere estos programas, dado que es fundamental para poder dar cumplimiento efectivo ante eventos de emergencia que se presenten.

En el tercer resultado referente al manual de emergencias propuesto a la empresa INSERTEC S.A.S, se recomienda que este debe ser retroalimentado de manera permanente ante los posibles cambios que puedan surgir de orden normativo o de nuevos riesgos que puedan surgir en la compañía, dado que los eventos de emergencia pueden surgir variaciones con el tiempo, los cuales deben estar actualizados de manera permanente para surta efectos positivos.



## Referencias

- Alcaldía de Bogotá. (2016). *Metodologías de análisis de riesgo. Guía para elaborar planes de emergencia y contingencia*. Bogotá: Concejo de Bogotá. Obtenido de <https://www.sire.gov.co/documents/82884/83768/A.3.4+Metodologias+AR.pdf/81cee0d0-2f31-4c0e-b3eb-ad6831b1fda2>
- Alcaldía Municipal de Palmira. (2012). *Plan municipal de gestión del riesgo de desastres*. Palmira - Valle del Cauca: Dirección Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Araujo, R. (2015). Vulnerabilidad y riesgo en salud: ¿dos conceptos concomitantes? *Novedades en población*, 89 - 96. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rnp/v11n21/rnp070115.pdf>
- Capacci, A., & Mangano, S. (2014). Las catastrofes naturales. *Cuadernos de Geografía*., Revista Colombiana de Geografía 24 (2):. doi:10.15446/rcdg.v24n2.50206
- Duque, A., & César, A. (2000). *Gestión Integral de Riesgos en las Organizaciones, Sistema GIRO*. Bogotá, Colombia: César Duque & Asociados Consultores de Riesgos Ltda.
- Jarquín, E. (2002). *Cómo enfrentar los desastres naturales. Una cuestión de desarrollo*. Santiago de Chile: La CEPAL. Obtenido de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-ComoEnfrentarLosDesastresNaturales-3934051.pdf>
- La Red. (1994). Desastres y sociedad. Especial: tragedia, cambio y desarrollo. *Enero-Julio / No.2 / Año 2*, 1-182.
- Naciones Unidas. (2014). *Manual de evaluación de desastres*. Santiago de Chile: La CEPAL.
- Naciones Unidas. (2015). Manual de la conferencia. *Tercera conferencia mundial de las Naciones Unidas sobre la reducción del riesgo de desastres* (pág. 22). Sendai, Japón: Naciones Unidas. Obtenido de <https://www.wcdrr.org/uploads/UN-WCDRR-CH-Es.pdf>

Oficina de Naciones Unidas para la reducción del riesgo de desastres. (2018). *Pérdidas económicas, pobreza y desastres 1998-2017*. New York: Naciones Unidas. Obtenido de <https://www.eird.org/americas/docs/perdidas-economicas-pobrez-y-desastres.pdf>

Organización Panamericana de la Salud. (2000). *Los desastres naturales y la protección de la salud*. Washington: Catalogación por la Biblioteca de la OPS. Obtenido de <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/748/9275315752.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Presidencia de la República. (26 de Mayo de 2015). Decreto 1072. Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Bogotá, Colombia: Ministerio de trabajo. Obtenido de <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>

Presidencia de la República. (31 de Julio de 2015). Decreto 1443. implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Bogotá, Colombia: Ministerio de Trabajo. Obtenido de [https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto\\_1443\\_sgsss.pdf/ac41ab70-e369-9990-c6f4-1774e8d9a5fa#:~:text=El%20presente%20decreto%20tiene%20por,modalidad%20de%20contrato%20civil%2C%20comercial](https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1443_sgsss.pdf/ac41ab70-e369-9990-c6f4-1774e8d9a5fa#:~:text=El%20presente%20decreto%20tiene%20por,modalidad%20de%20contrato%20civil%2C%20comercial)

RED. (7 de Marzo de 2011). Código de Conducta y Mejores Prácticas Directrices para Editores. Versión 4. Obtenido de <https://www.um.es/ead/red/etica.pdf>

Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres. (2016). Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Una estrategia de desarrollo 2015-2025. Bogotá, Colombia: Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres. Obtenido de

<https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/756/PNGRD-2016.pdf?sequence=27&isAllowed=y>

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres en Colombia. (2018). *Atlas de Riesgo de Colombia*. Bogotá: Ingeniar: Risk Intelligence.

## Anexos

### Anexo A. Lista de chequeo sobre recursos de emergencia

<b>Recursos de emergencia</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observación</b>
Sistemas contraincendios			
Planos con rutas de evacuación de emergencias			
Realización de simulacros			
Brigadas de emergencia			
Plan de prevención de emergencias			
Medidas de protección activas como extintores, detectores de humo y alarmas de emergencias.			
Estrategias de prevención de productos por derrames de fugas químicas			
Señalización de evacuación para puntos de encuentro			
Roles y responsabilidades en la gestión del riesgo			
Líneas de emergencia			
Equipos de respuesta ante una emergencia			
Plan de mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones			
Sistema de Gestión y seguridad y salud en el trabajo (COPASST)			
Charlas, capacitaciones y entrenamientos de preparación en emergencias.			

Fuente: (Alcaldía de Bogotá, 2016)