

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN		Página

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

### AUTOR(ES):

NOMBRE(S): DIEGO ANDRÉS APELLIDOS: MÉNDEZ SIERRA

NOMBRE(S): DIEGO FERNANDO APELLIDOS: SEPÚLVEDA CONTRERAS

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA INDUSTRIAL

### DIRECTOR:

NOMBRE(S): CLARA PAOLA APELLIDOS: BARRETO PEDRAZA

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MISAEL PASTRANA BORRERO EN LA CIUDAD DE CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER.

### RESUMEN

En este proyecto se desarrolló el diseño de un Plan de Gestión del Riesgo de Desastres para la Institución Educativa Misael Pastrana Borrero, ubicada en la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander, basándose en el decreto 2157 de 2017. Se realizó el diagnóstico de la situación actual y el establecimiento del contexto, mediante listas de chequeo, observación directa, entrevistas no estructuradas con la comunidad educativa e información suministrada por la Alcaldía Municipal y la SEMGERD. Lo anterior, con el objetivo de determinar la identificación, análisis y evaluación del riesgo presente en la Institución Educativa. Una vez obtenida esta información, se establecieron medidas correctivas y prospectivas para tratar de prevenir, mitigar o eliminar los mismos. Asimismo, se desarrolló un Plan de Emergencia y Contingencia, en el cual se determinó la estructura organizacional, se conformaron las brigadas, se implementaron los equipos para la atención de emergencias, se definió un sistema de alarma y se establecieron los procedimientos operativos normalizados, planes de contingencia y los puntos de encuentro con sus respectivas rutas de evacuación. Para finalizar, se ejecutó un simulacro de emergencia, en el cual se evaluó la efectividad del proyecto desarrollado en la Institución Educativa.

**PALABRAS CLAVE:** Plan de gestión del riesgo, plan de emergencia, simulacro de evacuación.

### CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 242 PLANOS:      ILUSTRACIONES:      CD ROOM: 1

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
Fecha	24/10/2014	Fecha	05/12/2014	Fecha	05/12/2014

DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA MISAEEL PASTRANA BORRERO EN LA CIUDAD DE  
CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

DIEGO ANDRÉS MÉNDEZ SIERRA  
DIEGO FERNANDO SEPÚLVEDA CONTRERAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018

DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA MISAEEL PASTRANA BORRERO EN LA CIUDAD DE  
CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

DIEGO ANDRÉS MÉNDEZ SIERRA  
DIEGO FERNANDO SEPÚLVEDA CONTRERAS

Proyecto presentado como requisito para optar al título de  
Ingeniero Industrial

Directora

CLARA PAOLA BARRETO

Ingeniero Industrial

Especialista en Salud Ocupacional

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018

## **ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADO**

**FECHA:** Agosto, 16 del 2018  
**HORA:** 07:30 A.M  
**LUGAR:** Sala de Juntas Fundadores -109  
**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA INDUSTRIAL

**TÍTULO DE LA TESIS:** "DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO DE  
DESASTRES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MISAEL PASTRANA  
BORRERO EN LA CIUDAD DE CÚCUTA NORTE DE SANTANDER."

**JURADOS:** Lic. ANA MILENA GÓMEZ SOTO  
Ing. RUTH LEONOR REYES VILLALBA  
Ing. MARÍA ASCENCIÓN ACEVEDO

**DIRECTOR:** Ing. CLARA PAOLA BARRETO PEDRAZA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CÓDIGO	CALIFICACIÓN	
		LETRA	NÚMERO
DIEGO ANDRES MENDEZ SIERRA	1191463	CUATRO, CUATRO	4.4
DIEGO FERNANDO SEPULVEDA C	1191465	CUATRO, CUATRO	4.4

### **APROBADA**

  
Lic. ANA MILENA GÓMEZ SOTO

  
Ing. RUTH LEONOR REYES VILLALBA

  
Ing. MARÍA ASCENCIÓN ACEVEDO

  
V.o.B. RAQUEL IRENE LAGUADO RAMÍREZ  
Coordinadora Comité Curricular  
Ingeniería Industrial

Meylin T. C.

## **Agradecimientos**

Expresamos nuestro agradecimiento en primer lugar a Dios, por ser la fuente de fortaleza necesaria para llevar a cabo este gran logro, por guiar nuestro camino y permitirnos superar cada obstáculo que se presentó en el desarrollo de este proyecto.

En segundo lugar, agradecemos a nuestras familias, en especial a nuestros padres y abuelos, por ser el apoyo incondicional en cada una de las etapas de nuestra carrera universitaria, por siempre creer en nosotros y por brindarnos motivación, consejos, y sobre todo, tanto amor.

Asimismo, agradecemos a nuestra directora Clara Paola Barreto Pedraza, por el tiempo y la dedicación que empleó en nosotros, por los consejos y ayudas que nos brindó, los cuales fueron pieza clave en la realización de esta meta.

De igual forma, queremos agradecer a los profesores de la UFPS que nos aportaron de una u otra manera sus conocimientos y experiencias, los cuales nos han ayudado a obtener un desarrollo académico y personal.

Por último, y sin ser menos importantes, nuestros más sinceros agradecimientos al rector Pablo Guillermo Silva, y a los profesores Rafael Boada Rivera, Raúl Roza Torres e Inés Elena Mojica Fernández, quienes siempre estuvieron dispuestos a colaborar y nos ayudaron en el desarrollo de nuestro proyecto de grado.

## Contenido

	pág.
Introducción	1
1. Problema	3
1.1 Título	3
1.2 Planteamiento del Problema	3
1.3 Formulación del Problema	5
1.4 Justificación	5
1.4.1 A nivel de la empresa	5
1.4.2 A nivel del estudiante	5
1.5 Objetivos	6
1.5.1 Objetivo General	6
1.5.2 Objetivos Específicos	6
1.6 Alcance y Limitaciones	6
1.6.1 Alcances	6
1.6.2 Limitaciones	7
2. Marco Referencial	8
2.1 Antecedentes	8
2.1.1 Antecedentes internacionales	8
2.1.2 Antecedentes nacionales	9
2.1.3 Antecedentes locales	11
2.2 Marco Contextual	12
2.2.1 Generalidades de la empresa	12

2.2.2 Misión	15
2.2.3 Visión	15
2.2.4 Organigrama	15
2.3 Marco Teórico	16
2.3.1 Plan de Gestión del Riesgo de Desastres	16
2.3.1.1 <i>Fases de la gestión del riesgo de desastres</i>	17
2.3.2 Diagnóstico inicial	18
2.3.3 Identificación de amenazas	19
2.3.3.1 <i>Tipos de amenazas</i>	19
2.3.4 Análisis de amenazas	21
2.3.5 Estimación de la vulnerabilidad	23
2.3.5.1 <i>Interpretación de la vulnerabilidad</i>	26
2.3.5.2 <i>Consolidado análisis de vulnerabilidad</i>	26
2.3.6 Análisis de riesgos	27
2.4.6.1 <i>Metodología</i>	27
2.4.6.2 <i>Metodología y análisis de riesgo por medio de colores o diamante de riesgo</i>	27
2.3.7 Medidas de intervención	30
2.3.8 Plan de emergencia y contingencia	30
2.3.8.1 <i>Características y requisitos del plan de emergencia y contingencia</i>	31
2.3.9 Señalización	31
2.3.9.1 <i>Tipos de señalización</i>	33
2.3.10 Rutas de evacuación	36

2.3.10.1	<i>Vías de evacuación</i>	37
2.3.10.2	<i>Puntos de encuentro</i>	37
2.3.11	Brigadas de emergencia	38
2.3.12	Simulacro de emergencia	38
2.3.12.1	<i>Ventajas de los simulacros</i>	39
2.3.12.2	<i>Fases de los simulacros</i>	40
2.4	Marco Conceptual	41
2.5	Marco Legal	43
3.	Diseño Metodológico	46
3.1	Tipo de Investigación	46
3.2	Población y Muestra	46
3.2.1	Población	46
3.2.2	Muestra	47
3.3	Instrumentos para la Recolección de la Información	48
3.3.1	Fuentes Primarias	49
3.3.2	Fuentes Secundarias	49
3.4	Análisis de la información	50
4.	Resultados y análisis	51
4.1	Diagnostico de las instalaciones y establecimiento del contexto	51
4.1.1	Información general de la actividad	52
4.1.1.1	<i>Actividad Principal y complementaria</i>	53
4.1.1.2	<i>Ubicación y planos</i>	53
4.1.1.3	<i>Disposición de edificaciones</i>	55



4.1.1.4	<i>Equipamiento para emergencia existente</i>	56
4.1.2	Establecimiento del contexto en la institución	59
4.1.2.1	<i>Contexto externo</i>	59
4.1.2.1.1	<i>Descripción del entorno en relación a sus condiciones biofísicas y de localización</i>	59
4.1.2.1.2	<i>Instalaciones cercanas que pueden generar amenazas</i>	63
4.1.2.1.3	<i>Información definida en instrumentos de planificación del desarrollo</i>	64
4.1.2.2	<i>Contexto interno</i>	66
4.1.2.2.1	<i>Cultura de la organización</i>	66
4.1.2.2.2	<i>Conocimientos de la comunidad educativa sobre el plan de gestión del riesgo</i>	67
4.1.2.3	<i>Contexto del proceso de gestión de riesgo</i>	67
4.1.2.3.1	<i>Actividades a realizar</i>	67
4.1.2.3.2	<i>Metodología de valoración del riesgo</i>	68
4.2	Valoración del riesgo	69
4.2.1	Identificación del riesgo	69
4.2.1.1	<i>Lista de Chequeo</i>	69
4.2.1.2	<i>Inspección de cada una de las áreas de la institución</i>	75
4.2.1.3	<i>Identificación de amenazas</i>	85
4.2.2	Análisis del riesgo	86
4.2.3	Identificación y análisis de vulnerabilidad	96
4.2.3.1	<i>Análisis de vulnerabilidad para las personas</i>	97

4.2.3.2	<i>Análisis de vulnerabilidad para los recursos</i>	99
4.2.3.3	<i>Análisis de vulnerabilidad para sistemas y procesos</i>	102
4.2.4	Consolidado de análisis de vulnerabilidad	103
4.2.5	Nivel del riesgo	106
4.2.6	Medidas de intervención	110
4.2.6.1	<i>Medidas de intervención correctiva</i>	110
4.2.6.2	<i>Medidas de intervención prospectiva</i>	115
4.3	Desarrollo del Plan de Emergencia y Contingencia	120
4.3.1	Preparación para la respuesta ante emergencia	120
4.3.1.1	<i>Capacitación de las brigadas de emergencia</i>	120
4.3.1.1.1	<i>Capacitación contra incendios</i>	122
4.3.1.1.2	<i>Capacitación de primeros auxilios</i>	123
4.3.1.1.3	<i>Capacitación sobre evacuación</i>	124
4.3.1.1.4	<i>Sensibilización sobre los puntos de encuentro y ruta de evacuación</i>	126
4.3.1.2	<i>Conformación de las brigadas y comité de emergencias</i>	127
4.3.1.2.1	<i>Brigada de evacuación</i>	128
4.3.1.2.2	<i>Brigada de primeros auxilios</i>	129
4.3.1.2.3	<i>Brigada contra incendios</i>	131
4.3.1.2.4	<i>Conformación brigada escolar</i>	133
4.3.1.2.5	<i>Comité de emergencias</i>	135
4.3.1.3	<i>Equipamiento</i>	136
4.3.2	Componentes de ejecución para la respuesta de emergencias	142

4.3.2.1	<i>Sistema de alarma</i>	142
4.3.2.2	<i>Plan de evacuación</i>	144
4.3.2.2.1	<i>Ruta de evacuación</i>	145
4.3.2.2.2	<i>Puntos de encuentro</i>	145
4.3.2.3	<i>Planes de contingencia</i>	148
4.3.2.4	<i>Procedimientos operativos normalizados (PON's)</i>	148
4.3.2.5	<i>Base de datos para emergencia</i>	155
4.4	Simulacro	155
4.4.1	Planeación del simulacro	156
4.4.2	Ejecución del simulacro	159
4.4.3	Evaluación del simulacro	165
5.	Conclusiones	168
6.	Recomendaciones	171
	Bibliografía	173
	Anexos	177