



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): PAOLA ANDREA

APELLIDOS: SÁENZ GÓMEZ

NOMBRE (S): WILFER JAIR

APELLIDOS: GÓMEZ VEGA

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA INDUSTRIAL

DIRECTOR:

NOMBRE (S): BLANCA JOHANNA

APELLIDOS: PÉREZ FERNÁNDEZ

TITULO DE LA TESIS: DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN ESCOLAR DE EMERGENCIA EN EL INSTITUTO TÉCNICO MERCEDES ÁBREGO

RESUMEN:

Inicialmente, se realizó un diagnóstico de la situación actual de la Institución educativa sobre el Plan Escolar de emergencia, después se llevó a cabo una inspección de áreas para identificar los riesgos iniciales y, un diagnóstico de los recursos materiales y humanos con los que contaba actualmente la institución. Posteriormente se efectuaron los respectivos análisis de amenazas y vulnerabilidades, que permitieron determinar los niveles de riesgo de la institución. Una vez hecho esto, se diseñó y conformó el sistema comando incidente y se desarrollaron actividades de capacitación en temas relacionados a la atención de emergencias. Se establecieron procedimientos operativos normalizados, rutas de evacuación y puntos de encuentro internos y externos. Por último, se realizaron simulaciones y simulacros de evacuación, que permitieron medir y evaluar la implementación exitosa del plan de emergencias de la institución.

Palabras clave: plan escolar de emergencia, sistema comando incidente, análisis de vulnerabilidad, simulacro, procedimientos operativos.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 237

PLANOS:

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN ESCOLAR
DE EMERGENCIA EN EL INSTITUTO TÉCNICO MERCEDES ÁBREGO

PAOLA ANDREA SÁENZ GÓMEZ

WILFER JAIR GÓMEZ VEGA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2014

DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN ESCOLAR
DE EMERGENCIA EN EL INSTITUTO TÉCNICO MERCEDES ÁBREGO

PAOLA ANDREA SÁENZ GÓMEZ

WILFER JAIR GÓMEZ VEGA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniero Industrial

Directora:

BLANCA JOHANNA PÉREZ FERNÁNDEZ

Profesional en Salud Ocupacional

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2014



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, Noviembre 06 del 2014

HORA: 08:00 a.m.

LUGAR: CREAD, SALA 3

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Título de la Tesis: "DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN ESCOLAR DE EMERGENCIA EN EL INSTITUTO TECNICO MERCEDES ABREGO."

Jurados: **Ing. DIANA PATRICIA MENDOZA ANGARITA**
Doc. MARIA ASCENCIÓN ACEVEDO CRUZ
Doc. ANA MILENA GÓMEZ SOTO

Director: **BLANCA JOHANNA PÉREZ FERNÁNDEZ**

Nombre del estudiante	Código	Calificación	
		Letra	Número
PAOLA ANDREA SAENZ GÓMEZ	1190714	CUATRO CUATRO	4.4
WILFER JAIR GÓMEZ VEGA	1190734	CUATRO CUATRO	4.4

APROBADA


Ing. DIANA PATRICIA MENDOZA ANGARITA


Doc. MARIA ASCENCIÓN ACEVEDO CRUZ


Doc. ANA MILENA GÓMEZ SOTO

Vo.Bo. ROSA PATRICIA RAMIREZ
Coordinadora Comité Curricular
Ingeniería Industrial



AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a Dios, por darnos la fortaleza, humildad, paciencia, determinación y guiarnos en el desarrollo de cada una de las etapas que hicieron posible la culminación exitosa del presente proyecto. Gracias Dios, porque contigo todo lo podemos y sin ti nada somos.

A nuestros padres BLANCA JUDITH GÓMEZ SEPULVEDA, DANIEL SÁENZ CONTRERAS, ANA ILDA VEGA VILLAMIZAR Y JUAN DE DIOS GÓMEZ ALVAREZ y, hermanos DANIEL SÁENZ GÓMEZ Y RONALD HAROLD GÓMEZ VEGA, quienes nos han dado su amor, paciencia, apoyo, ánimo, y consejos a lo largo de nuestra carrera, porque nos han enseñado a luchar por nuestras metas, confiar en nuestras capacidades y salir adelante a pesar de las dificultades que se presentan a lo largo del camino.

A la Rectora GLORIA TERESA SEPÚLVEDA VILLAMIZAR, por permitirnos realizar este proyecto en el Instituto Técnico Mercedes Ábrego y, brindarnos su apoyo, colaboración y compromiso, los cuales fueron indispensables para su desarrollo, implementación y culminación con éxito.

A los docentes CARMEN ROSA MORA CONTRERAS y ANDRÉS RAMIRO JAIMES RAMÓN, líderes del proyecto PRAE, por apoyarnos y dedicarnos gran parte de su tiempo y esfuerzo para lograr realizar cada una de las etapas del proyecto.

Al Sargento JAVIER GALVIS y Cabo MARLON MÉNDEZ, funcionarios del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cúcuta, quienes muy gentilmente brindaron su apoyo desde el inicio del proyecto y colaboraron con las jornadas de capacitación para las diferentes brigadas de emergencia y, en la realización exitosa de los simulacros.

A la profesional en Salud Ocupacional, BLANCA JOHANNA PÉREZ, Directora del proyecto, por sus aportes, colaboración, paciencia y guía en el desarrollo y culminación del proyecto.

Y, a toda la comunidad educativa, por su colaboración y participación activa en cada las actividades programadas a lo largo del desarrollo del proyecto.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	21
1. PROBLEMA	23
1.1 Título	23
1.2 Planteamiento del Problema	23
1.3 Formulación del Problema	24
1.4 Justificación	25
1.4.1 A nivel de la empresa	25
1.4.2 A nivel del estudiante	25
1.5 Objetivos	25
1.5.1 Objetivo general	25
1.5.2 Objetivos específicos	25
1.6 Alcances y Limitaciones	26
1.6.1 Alcances	26
1.6.2 Limitaciones	26
2. MARCO REFERENCIAL	27
2.1 Antecedentes	27
2.2 Marco Contextual	31
2.2.1 Información general de la empresa	31
2.2.2 Misión	31
2.2.3 Visión	31
2.2.4 Organigrama	31

2.3 Marco Teórico	32
2.3.1 Análisis de riesgo	32
2.3.1.1 Metodologías	33
2.3.1.2 Identificación de Amenazas	33
2.3.1.3 Estimación de Probabilidades	33
2.3.1.4 Estimación de la vulnerabilidad en función de la severidad de consecuencia	34
2.3.1.5 Cálculo del riesgo	34
2.3.1.6 Priorización de escenarios	35
2.3.2 Estructura organizacional para la atención de emergencias	35
2.3.3 Base de Datos	36
2.3.4 Plan de atención médica y primeros auxilios	37
2.3.5 Plan de Evacuación	37
2.3.6 Plan contra incendios	38
2.3.7 Análisis de suministros, servicios y recursos	40
2.3.8 Sistema de Alerta	41
2.3.9 Procedimientos y Acciones	41
2.3.10 Señalización.	42
2.3.10.1 Señales visuales	42
2.3.10.2 Señales sonoras	43
2.4 Marco Conceptual	43
2.5 Marco Legal	47
2.5.1 Legislación Nacional	47
2.5.2 Otras Normas	49

3. DISEÑO METODOLÓGICO	50
3.1 Tipo de Investigación	50
3.2 Población y Muestra	50
3.2.1 Población	50
3.2.2 Muestra	51
3.3 Instrumentos para la Recolección de la Información	51
3.3.1 Fuentes Primarias	51
3.3.2 Fuentes Secundarias	52
3.4 Análisis de la Información	52
4. PLAN ESCOLAR DE EMERGENCIA	53
4.1 Diagnóstico de la situación actual de la Institución Educativa sobre el Plan Escolar de Emergencia	53
4.2 Identificación de Recursos	56
4.2.1 Medios de extinción de incendios	56
4.2.2 Sistema de aviso y alarma	60
4.2.3 Equipos y material de atención pre-hospitalaria	61
4.2.4 Equipo de evacuación y rescate	61
4.2.5 Recursos humanos	62
4.2.6 Recursos externos	63
4.2.7 Señalización	64
4.2.8 Análisis de la Identificación de Recursos	64
4.3 Identificación de Riesgos	65
4.4 Análisis e Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades	83
4.4.1 Análisis del entorno	83

4.4.1.1 Ubicación geográfica	83
4.4.2 Situación y emplazamiento	84
4.4.3 Identificación de amenazas	84
4.4.3.1 Análisis e interpretación de la información	85
4.4.4 Identificación de vulnerabilidades	89
4.4.4.1 Vulnerabilidad de las personas	90
4.4.4.2 Vulnerabilidad de los Recursos	95
4.4.4.3 Vulnerabilidad de los Sistemas y Procesos	98
4.4.5 Determinación Nivel del Riesgo	101
4.4.6 Medidas de prevención y mitigación	104
4.5 Equipos y Elementos para Dotación	105
4.5.1 Equipos contra incendios	106
4.5.2 Equipos para atención pre-hospitalaria y sistema de alarma	107
4.5.3. Señalización y Cintas de Seguridad	110
4.6 Conformación del Sistema Escolar Comando Incidente	111
4.6.1 Descripción	111
4.6.1.1 Misión	111
4.6.1.2 Visión	111
4.6.2 Legislación	111
4.6.3 Organización	112
4.6.4 Funciones	113
4.6.4.1 Comandante Incidente (rectora /coordinadora)	113
4.6.4.2 Brigada de Primeros Auxilios	116
4.6.4.3 Brigada contra incêndios	116

4.6.4.4 Brigada de evacuación	117
4.6.4.5 Brigada de seguridad	118
4.6.4.6 Brigada de atención temporal de afectados	119
4.6.4.7 Brigada de información pública	120
4.6.4.8 Grupo de logística, administración y finanzas	120
4.6.4.9 Portero	121
4.6.4.10 Grupos de operación externa (organismos de socorro)	123
4.6.5 Conformación de las Brigadas de Emergencia	124
4.6.5.1 Descripción	124
4.6.5.2 Organización	124
4.7 Rutas de evacuación	128
4.7.1 Determinación de los puntos de encuentro	128
4.7.2 Determinación de las rutas de evacuación	132
4.8 Capacitaciones	138
4.9 Procedimientos Operativos Normalizados	147
4.9.1 Procedimiento Operativo Normalizado en caso de Emergencia Médica	147
4.9.1.1 Línea de acción para Emergencia Médica	150
4.9.2 Procedimiento Operativo Normalizado en caso de Terremoto (sismo)	151
4.9.2.1 Línea de acción para terremoto (sismo)	153
4.9.3 Procedimiento Operativo Normalizado en caso de incendio	154
4.9.3.1 Línea de acción para incendio	155
4.9.4 Recomendaciones para las personas con discapacidad física	156
4.9.4.1 Condición de discapacidad visual	157
4.9.4.2 Problemas de audición	158

4.9.4.4 Problemas de aprendizaje	165
4.9.4.5 Personas con dificultad de movilidad	165
4.9.5 Realización de simulaciones y el simulacro de evacuación	167
4.9.5.1 Simulacro de Evacuación Interno	169
4.9.5.2 Evaluación Simulacro de Evacuación Interno	172
4.9.5.3 Indicadores cualitativos	176
4.9.5.3.1 Indicadores de Impacto	173
4.9.5.4 Simulacro de Evacuación Externa	175
4.9.5.5 Evaluación Simulacro de Evacuación Externo	178
4.9.5.5.1 Indicadores cualitativos	181
4.9.5.5.2 Consolidado de personas evacuadas	180
5. CONCLUSIONES	181
6. RECOMENDACIONES	183
BIBLIOGRAFÍA	185
ANEXOS	189