

**DISEÑO DEL PLAN DE EMERGENCIAS PARA LOS EDIFICIOS CAMILO
TORRES, LABORATORIOS LIVIANOS Y LABORATORIOS DE POSGRADO DE
ACUERDO CON LA POLÍTICA SYSO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER**

**ADRIANA MARCELA DÍAZ JAIMES
MYRIAM PATRICIA SORA YANQUÉN**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
INGENIERÍA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA
2014**

**DISEÑO DEL PLAN DE EMERGENCIAS PARA LOS EDIFICIOS CAMILO
TORRES, LABORATORIOS LIVIANOS Y LABORATORIOS DE POSGRADO DE
ACUERDO CON LA POLÍTICA SYSO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER**

**ADRIANA MARCELA DÍAZ JAIMES
MYRIAM PATRICIA SORA YANQUÉN**

**Trabajo de grado para optar por título de
INGENIERA INDUSTRIAL**

**Director
JORGE ENRIQUE TARAZONA TORRES
Ingeniero Industrial, MBA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
INGENIERÍA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA**

2014

AGRADECIMIENTOS

Principalmente agradezco a Dios por darme la fuerza y esperanza de poder culminar los estudios y permitirme compartir este logro con mi familia.

A mis Padres, los cuales Amo, porque siempre con su tenacidad y apoyo me acompañaron con paciencia y amor en este largo camino.

A mis hermanos en especial a mi hermana Silvia, por ser la mano derecha incondicional en la familia y siempre brindarme el apoyo como hermana mayor y como la gran Diseñadora Industrial que es, a mi hermano Jhon, el cual como un hermano y como un padre está presente, dándome la oportunidad de emprender en mi vida profesional, a Saúl y Diana que aunque están lejos, se hicieron presentes con su buena energía y amor.

A mis amigas Diana, Melissa y Elizabeth, las cuales estuvieron en las buenas y en las malas, en las alegrías y tristezas, en la salud y en la enfermedad, durante toda mi vida universitaria, las quiero mucho.

A la Doctora María Claudia Caballero, mi jefe y el espejo a seguir en mi vida profesional, gracias por abrirme las puertas de Bienestar Universitario y brindarme la oportunidad de crecer como persona y como profesional; de conocer personas valiosas como Silvana, Leila, Ednita, John Jairo, Ángela y demás personas que conforman la sección Salud, de la Universidad Industrial de Santander; que nunca los voy a olvidar.

A Luz Helena Zafra, excelente profesional y excelente tutora, siempre con sus palabras guía, las cuales ayudaron a obtener este resultado.

A Patricia, mi compañera de proyecto, que nunca abandonó la lucha y siempre estuvo pendiente para que todo saliera bien y de brindarme su amistad durante toda la carrera.

Finalmente a Jorge Tarazona por ser nuestro director de proyecto, a los docentes por sus enseñanzas, a la escuela de Ingeniería Industrial y a la Universidad, por darme la oportunidad de decir, soy Egresada UIS.

Adriana Marcela Díaz Jaimés

A Dios y la Virgen por permitirme la posibilidad de culminar otra etapa en mi vida.

A mis padres por su esfuerzo y dedicación en mi desarrollo personal y profesional.

A mis hermanos Jairo, Oscar y Germán por su colaboración y sus consejos en los momentos que los necesite, a sus familias quienes me alentaron para seguir adelante.

A mi familia en especial a mi abuelita Ana Lucía por sus palabras de ánimo, oraciones y que ahora es un ángel que tengo en cielo.

A Nando por su afecto y compañía en esta fase final de mi vida universitaria.

A March, amiga y mi compañera de proyecto por su persistencia y dedicación desde el principio hasta el fin.

A nuestra tutora Luz Helena Zafra por su paciencia, asesoría y orientación para el avance de este proyecto, al Ingeniero Jorge Tarazona por su dirección, a mis docentes por sus conocimientos transmitidos en el transcurso de mi carrera.

A mis compañeros, compañeras, amigas y amigos quienes es su momento fueron de gran apoyo.

Myriam Patricia Sora Yanquén

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	23
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	24
2. JUSTIFICACIÓN	28
3. OBJETIVOS	29
3.1 Objetivo General	29
3.2 Objetivos Específicos	29
4. MARCO TEÓRICO	31
4.1 POLÍTICA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	31
4.2 PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	31
4.2.1 Análisis de Riesgo	32
4.2.1.1 Metodología de Colores.	33
4.3 ESQUEMA ORGANIZACIONAL PARA LA ATENCION DE EMERGENCIAS	38
4.3.1 Sistema de Comando de Incidentes.	38
4.4 EXTINTORES	42
5. MARCO LEGAL	44
5.1 LEGISLACION NACIONAL	44
5.2 NORMAS TECNICAS COLOMBIANA	47

5.3 OTRAS NORMAS	47
6. INFORMACIÓN DE LOS EDIFICIOS CAMILO TORRES, LABORATORIOS LIVIANOS Y LABORATORIOS DE POSGRADO	48
6.1 FACULTAD DE CIENCIAS	48
6.2 MISIÓN	49
6.3 VISIÓN	49
6.4 ENTORNO	50
6.4.1 Camilo Torres.	50
6.4.2 Laboratorios Livianos.	50
6.4.3 Laboratorio de Posgrados.	51
6.4.4 Vías de ingreso.	51
6.5 DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE LAS INSTALACIONES	52
6.5.1 Edificio Camilo Torres.	52
6.5.2 Edificio Laboratorios Livianos.	53
6.5.3 Edificio Laboratorio de Posgrado.	57
7. ANÁLISIS DE SUMINISTROS, SERVICIOS Y RECURSOS	59
7.1 SUMINISTROS	59
7.2 SERVICIOS	60
7.3 RECURSOS FINANCIEROS	61
7.4 RECURSOS TÉCNICOS	62
7.5 RECURSOS HUMANOS	63
8. ESTIMACIÓN DEL RIESGO	64
8.1 IDENTIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS	64

8.1.1 Amenazas Naturales	65
8.1.2 Amenazas Tecnológicas	65
8.1.3 Amenazas Sociales	66
8.2 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD	66
8.2.1 Vulnerabilidad de las personas	67
8.2.2 Vulnerabilidad en los recursos	68
8.2.3 Vulnerabilidad en los sistemas y procesos	69
8.3 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO	69
8.4 PRIORIZACIÓN DE AMENAZAS Y MEDIDAS DE INTERVENCIÓN	71
9. ORGANIZACIÓN PARA LA EMERGENCIA	73
10. NIVELES DE EMERGENCIAS	74
10.1 NIVEL I (MENOR)	74
10.2 NIVEL II (MEDIO)	74
10.3 NIVEL III (MAYOR)	74
11. ESTUDIOS DE REQUERIMIENTOS	75
11.1 SUMINISTROS	75
11.2 RECURSOS TÉCNICOS	76
11.3 RECURSOS HUMANOS	77
11.3.1 Brigada	78
12. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	81
12.1 MOVIMIENTOS SÍSMICOS	81
12.2 EXPLOSIÓN	82

12.3 INCENDIOS	83
12.4 FALLAS ESTRUCTURALES	85
12.5 HURTOS	86
12.6 ACTOS MAL INTESIONADOS POR TERCEROS	87
13. PLAN DE EVACUACION	88
13.1 ESQUEMA ORGANIZACIONAL	88
13.2 RECOMENDACIONES PARA EL PROCESO DE EVACUACIÓN	89
13.3 INSTRUCTIVOS Y PAUTAS	90
13.3.1 Brigadas y guías de evacuación	90
13.3.2 Personal del piso de emergencia	91
13.3.3 Personas en general	92
13.3.4 Personas con condiciones especiales	93
13.4 PUNTOS DE ENCUENTRO	93
13.5 SALIDAS DE EMERGENCIA	95
13.6 RUTAS DE EVACUACIÓN	99
13.7 COMUNICACIÓN	101
13.8 CARGA OCUPACIONAL	102
13.8.1 Carga ocupacional Camilo Torres	102
13.8.2 Carga ocupacional Laboratorio Livianos	103
13.8.3 Carga Ocupacional Laboratorios de Posgrado	103
13.9 TIEMPO DE EVACUACIÓN	103
13.9.1 Tiempo de Evacuación Camilo Torres	105
13.9.2 Tiempo de Evacuación Laboratorios Livianos.	105
13.9.3 Tiempo de Evacuación Laboratorios de Posgrado	106

14. DIRECTORIO TELEFÓNICO	107
15. PLAN DE CAPACITACIÓN	108
16. SOCIALIZACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIAS	109
16.1 EVALUACION DEL PLAN DE EMERGENCICAS	110
16.2 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN	110
17. GUIÓN DEL SIMULACRO	113
18. PROTOCOLO DE EVALUACIÓN Y AUDITORIA DEL PLAN DE EMERGENCIAS	117
19. CONCLUSIONES	118
20. RECOMENDACIONES	121
BILIOGRAFÍA	122
ANEXOS	125

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1 Antecedentes	25
Tabla 2. Identificación de Amenazas	34
Tabla 3. Calificación de Amenazas	34
Tabla 4. Elementos y Aspectos de Vulnerabilidad	35
Tabla 5. Interpretación de la Vulnerabilidad por cada aspecto	36
Tabla 6. Interpretación de la Vulnerabilidad por cada elemento	36
Tabla 7. Calificación nivel de riesgo	37
Tabla 8. Clase de Incendios	42
Tabla 9. Tipos de extintores	43
Tabla 10. Prueba hidrostática de extintores	43
Tabla 11. Legislación Nacional	44
Tabla 12. Resumen Niveles de Riesgo.	70
Tabla 13. Medidas de Intervención UIS	71
Tabla 14. Consignas preventivas para sísmicos.	81
Tabla 15. Consignas preventivas para explosión.	82
Tabla 16. Consignas preventivas para incendios.	83
Tabla 17. Consignas preventivas fallas estructurales.	85
Tabla 18. Consignas preventivas hurtos	86
Tabla 19. Consignas preventivas para AMIT	87
Tabla 20. Puntos de encuentro	94
Tabla 21. Puntos de encuentro alternativo	95
Tabla 22. Salidas de emergencia y rutas de evacuación	97

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Diamante de riesgo	37
Figura 2. Estructura Ampliada del SCI	41
Figura 3. Estructura Organizacional	49
Figura 4. Entorno Edificios Camilo Torres, Laboratorios Livianos y Posgrados	52
Figura 5. Entrada principal Camilo Torres y pasillos comunicadores a Lab Livianos	53
Figura 6. Entrada a escaleras costado Oeste y entrada del costado Este del Ed Camilo Torres	54
Figura 7. Entrada principal Laboratorios Livianos, pasillos comunicadores a Lab. Posgrados y Salida Sótano Laboratorios Livianos	54
Figura 8. Entrada a Laboratorios de Posgrados	58
Figura 9. Formato Identificación y Calificación de las amenazas.	64
Figura 10. Formato Análisis de vulnerabilidad	67
Figura 11. Brigada de Emergencias	78
Figura 12. Niveles Esquema Organizacional	89
Figura 13. Resultados pregunta 3	111
Figura 14. Resultados pregunta 4	111
Figura 15. Resultados pregunta 6	112

LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1.** Inventario de Suministros
- Anexo 2.** Inspección de botiquines y extintores
- Anexo 3.** Revisión red hidráulica contra incendios
- Anexo 4.** Luces de Emergencia
- Anexo 5.** Identificación y calificación de amenazas
- Anexo 6.** Análisis de Vulnerabilidad
- Anexo 7.** Consolidado Análisis de Riesgo
- Anexo 8.** Priorización de escenarios y medidas de intervención
- Anexo 9.** Responsables y funciones del Sistema Comando de Incidentes
- Anexo 10.** Señalización
- Anexo 11.** Requerimiento de suministros y costos
- Anexo 12.** Procedimiento Operativo Normalizado para movimientos sísmicos
- Anexo 13.** Procedimiento Operativo Normalizado para Explosión
- Anexo 14.** Procedimiento Operativo Normalizado Incendios
- Anexo 15.** Procedimiento Operativo Normalizado para Fallas Estructurales
- Anexo 16.** Procedimiento Operativo Normalizado para Hurtos
- Anexo 17.** Procedimiento Operativo Normalizado Asonadas
- Anexo 18.** Protocolo de Evacuación total
- Anexo 19.** Protocolo evacuación Parcial
- Anexo 20.** Lista de verificación del personal
- Anexo 21.** Rutas de Evacuación Camilo Torres
- Anexo 22.** Ruta de Evacuación Laboratorios Livianos
- Anexo 23.** Ruta de Evacuación Laboratorios de Posgrado
- Anexo 24.** Carga Ocupacional Camilo Torres
- Anexo 25.** Carga Ocupacional Laboratorios Livianos
- Anexo 26.** Carga Ocupacional Laboratorios de Posgrado
- Anexo 27.** Calculo de Tiempo de Evacuación
- Anexo 28.** Plan de Capacitación

Anexo 29. Cartilla Plan de Emergencias del Complejo camilo Torres

Anexo 30. Registro fotográfico Simulación 3D

Anexo 31. Asistencia socialización plan de emergencia

Anexo 32. Evaluación del diseño del plan de emergencias

Anexo 33. Formato evaluación general del simulacro

Anexo 34. Formato Evaluación del plan de emergencias

Nota: Digerirse a la base de datos de Biblioteca Central para solicitar anexos

RESUMEN

TITULO:

“DISEÑO DEL PLAN DE EMERGENCIAS PARA LOS EDIFICIOS CAMILO TORRES, LABORATORIOS LIVIANOS Y LABORATORIOS DE POSGRADO DE ACUERDO CON LA POLITICA SYSO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER”*

AUTORES:

Adriana Marcela Díaz Jaimes - Myriam Patricia Sora Yanquén**

PALABRAS CLAVES: Amenaza, Fondo de atención y prevención de emergencia (FOPAE), Riesgo, Impacto, Vulnerabilidad, Plan de emergencias, Ruta de Evacuación.

DESCRIPCIÓN:

En este documento se encuentra plasmado el diseño del plan de emergencia para los edificios Camilo Torres, Laboratorios Livianos y Laboratorios de Posgrado ubicados en el campus central de la Universidad Industrial de Santander, igualmente se encuentran las instalaciones de la Facultad de Ciencias y se atiende al 38% de la comunidad universitaria de primer nivel.

El diseño del plan de emergencias fue con base a la metodología descrita por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias (FOPAE) y en la orientación brindada por parte del Subproceso de Seguridad y Salud Ocupacional (SYSO), de la Universidad Industrial de Santander, el cual busca prevenir, mitigar y responder ante cualquier emergencia con el fin de brindar y preservar entornos seguros para la comunidad en general, mediante la identificación de las amenazas en los edificios de mayor riesgo como es en el caso de sismos, incendios o actos malintencionados por terceros.

Se comenzó analizando las condiciones de los edificios, indagando los accidentes, incidentes y emergencias en los años anteriores, dando lugar a la detección de amenazas existentes y así poder determinar mediante el análisis de vulnerabilidad el nivel de riesgo, el cual es base primordial para realizar el plan de emergencias. Igualmente se hizo un reconocimiento del entorno para determinar rutas de evacuación y en este diseño se incorporan instructivos, protocolos, y guías a seguir para capacitar la parte administrativa y estudiantil presentes en los edificios, preparándolos ante cualquier amenaza de accidente o emergencia.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.
Director: Jorge Enrique Tarazona Torres, MBE Ingeniero Industrial. Tutora: Luz Helena Zafra, Enfermera

ABSTRACT

TITLE:

“EMERGENCY PLAN DESIGN FOR THE CAMILO TORRES, LIGHTWEIGHT LABORATORIES & POSTGRADE LABORATORIES BUILDINGS ACCORDING TO THE OSAH POLICY INDUSTRIAL UNIVERSITY OF SANTANDER”*

AUTHORS:

Adriana Marcela Díaz Jaimes - Myriam Patricia Sora Yanquén**

KEYWORDS: Threat, fund emergency care and prevention (FECp), Risk, Impact, Vulnerability, Emergency Plan, Evacuation Route.

DESCRIPTION:

This document is embodied the design of the emergency plan for buildings CAMILO TORRES, LIGHTWEIGHT LABORATORIES & POSTGRADE LABORATORIES and located in the central campus of the Universidad Industrial de Santander, also are the facilities of the Faculty of Sciences and serves to the 38%, of the first-level university community.

The design of the emergency plan was based on the methodology described by the Prevention Fund and Emergency Response (FOPAE) and the guidance provided by the sub-process Occupational Safety and Health (SYSO) of the Industrial University of Santander, which seeks to prevent, mitigate and respond to any emergency in order to provide and maintain safe environments for the community, by identifying the threats at highest risk buildings as in the case of earthquakes, fires or malicious acts by third parties.

It began analyzing the condition of buildings, investigating accidents, incidents and emergencies in previous years, resulting in the detection of threats so you can determine by analyzing vulnerability risk level, which is the primary basis for the emergency plan. Was made also an acknowledgment of the surroundings, to determine evacuation routes and are incorporated in this design instructions, protocols, and guidelines to follow to train administrative and student portions present in buildings, preparing them against any threat of accident or emergency.

* Degree projet

** Faculty of Engineering physicomechanical. School of Industrial and Business Studies. Directed: Jorge Enrique Torres Tarazona, MBE Industrial Engineer. Tutor: Luz Helena Zafra, Nurse

GLOSARIO

ALERTA: estado o situación de vigilancia sobre la posibilidad de ocurrencia de un evento cualquiera.

AMENAZA: condición latente derivada de la posible ocurrencia de un fenómeno físico de origen natural, socio - natural o antrópico no intencional, que puede causar daño a la población y a sus bienes, la infraestructura, el ambiente y a la economía pública y privada. En resumen es un factor de riesgo externo.

ATENCIÓN DE EMERGENCIAS: medidas y acciones de respuesta a la ocurrencia de un evento desafortunado, tendientes a auxiliar a las víctimas, reducir el daño derivado del mismo y a facilitar la recuperación, mediante la acción coordinada de distintas entidades públicas, del sector privado y de la comunidad.

AUDITORÍA: es el proceso sistemático, independiente y documentado para obtener pruebas y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar hasta qué punto cumple con las políticas, procedimientos o requisitos de referencia del plan de emergencia y contingencias.

DESASTRE: Interrupción grave en el funcionamiento de una comunidad causando grandes pérdidas a nivel humano, material o ambiental, suficientes para que la comunidad afectada no pueda salir adelante por sus propios medios, necesitando apoyo externo

EMERGENCIA: todo evento identificable en el tiempo, que produce un estado de perturbación funcional en el sistema, por la ocurrencia de un evento indeseable, que en su momento exige una respuesta mayor a la establecida mediante los recursos normalmente disponibles, produciendo una modificación sustancial pero temporal, sobre el sistema involucrado, el cual compromete a la comunidad o el ambiente, alterando los servicios e impidiendo el normal desarrollo de las actividades esenciales.

EVENTO: suceso de causa natural o por actividad humana que requiere la acción de personal de servicios de emergencias para proteger vidas, bienes y ambiente.

EXTINTOR DE INCENDIOS PORTÁTIL: dispositivo portátil, portado sobre ruedas y operado manualmente, que contiene un agente extintor que se puede expeler a presión con objeto de suprimir o extinguir un incendio. Es un medio primario de defensa para controlar incendios de tamaño limitado.

FOPAE: fondo de prevención y atención de emergencias, entidad coordinadora del Sistema Distrital de Prevención y Atención de Emergencias de la Alcaldía mayor de Bogotá D.C.

INCENDIO: presencia de fuego que consume materiales inflamables, generando pérdidas de vidas y/o bienes.

MEC: módulo de estabilización y clasificación de heridos.

MITIGACIÓN: toda acción que se refiere a reducir el riesgo existente.

PAI: plan de acción del incidente; expresión de los objetivos, estrategias, recursos y organización a cumplir durante un periodo operacional para controlar un incidente.

PLAN DE EMERGENCIA: instrumento principal que define las políticas, los sistemas de organización y los procedimientos generales aplicables para enfrentar de manera oportuna, eficiente y eficaz las situaciones de calamidad, desastre o emergencia, en sus distintas fases. Con el fin de mitigar o reducir los efectos negativos o lesivos de las situaciones que se presenten en la organización.

PLAN DE EVACUACION: Plan cuyo objetivo es permitir la evacuación de las personas que se encuentran en determinado lugar de una manera segura y rápida (involucra personas). Este plan también hace referencia a todas las acciones necesarias para detectar y comunicar un riesgo.

PMU: puesto de mando unificado; lugar donde se ejerce la función de comando. Es una función prevista en el Sistema Comando de Incidentes (SCI) y esta se aplica cuando varias instituciones toman acuerdos conjuntos para manejar un incidente donde cada institución conserva su autoridad, responsabilidad y obligación de rendir cuentas.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO: es la base para la realización de tareas necesarias y determinantes para el control de un tipo de emergencia.

Define el objetivo particular y los responsables de la ejecución de cada una de las acciones operativas en la respuesta a la emergencia.

PUNTO DE ENCUENTRO: sitio seguro, definido para la llegada del personal en caso de evacuación.

RIESGO: Es la estimación o evaluación matemática de probables pérdidas de vidas, de daños a los bienes materiales, a la propiedad y la economía, para un periodo específico y área conocidos de un evento específico de emergencia. Se evalúa en función del peligro y la vulnerabilidad.

SDPAE: sistema distrital de prevención y atención de emergencias; el cual se adopta bajo el Decreto 332 del 11 de Octubre de 2004.

SIMULACRO: ensayo acerca de cómo se debe actuar en caso de emergencia, siguiendo un plan previamente establecido basado en procedimientos de seguridad y protección. Permitiendo así, probar la capacidad de respuesta de la población y evaluar dichos planes.

SISTEMA DE ALARMA: medio audible y/o visual que permite avisar la ocurrencia de un evento y el riesgo para la integridad de las personas, animales o propiedades.

SISTEMA DE COMANDO DE INCIDENTES (SCI): es la combinación de instalaciones, equipamiento, personal, protocolos, procedimientos y comunicaciones, operando en una estructura organizacional común, con la responsabilidad de administrar los recursos asignados para lograr, efectivamente los objetivos pertinentes a un evento, incidente u operación.

TIEMPO DE ALARMA: espacio de tiempo desde la detección del evento hasta que se pueda informar.

VULNERABILIDAD: Grado de resistencia y/o exposición de un elemento o conjunto de elementos frente a la exposición de una amenaza. Puede ser física, social, económica, cultural, institucional y otros.

INTRODUCCIÓN

Tras evaluaciones de las emergencias naturales y sociales presentes en Colombia, se comienzan a crear protocolos para dar una respuesta oportuna y eficaz ante cualquier amenaza de eventos que representen riesgo a la población, al ambiente y a la economía; protocolos que las organizaciones ven necesarias para reducir los niveles de accidentalidad y pérdidas materiales.

La Universidad Industrial de Santander como organización, busca brindar entornos seguros a la comunidad universitaria, incluyendo parte administrativa, mediante el Diseño del plan de emergencias de los edificios Camilo Torres, Laboratorios Livianos y Laboratorios de Posgrado, edificios vulnerables del campus central.

En el presente proyecto de grado se definirán protocolos, guías y procedimientos a seguir, determinando responsabilidades, tareas y lineamientos para responder eficazmente los sucesos que se puedan presentar en los edificios involucrados, según los lineamientos del subproceso de seguridad y salud ocupacional, con el fin de una futura implementación por parte de la Universidad.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Universidad Industrial de Santander en conjunto con el departamento de Salud y Seguridad Ocupacional (SYSO), han visto los daños directos o indirectos de los enfrentamientos, problemáticas y pérdidas materiales, de los principales eventos en los últimos años, afectando significativamente la comunidad universitaria en el campus central. (Ver Tabla 1).

Gracias al historial de eventos, se puede observar que la principal problemática de la Universidad Industrial de Santander son las situaciones de desorden civil, situaciones que inicialmente se dan en los edificios con mayor movilidad y asistencia de clases (Camilo Torres y Ciencia Humanas), culminando en su mayoría con evacuación del campus, enfrentamientos, daños en las instalaciones físicas , alteraciones del estado de salud, impacto económico y retraso en las actividades académicas programadas en el calendario universitario.

No obstante se encuentra la problemática en cuanto a las edificaciones, según el código de la seguridad humana donde se debe tener en cuenta las limitaciones de las áreas, los espacios ocultos, las barreras necesarias ante emergencias, entre otros, para brindar instalaciones óptimas y adecuadas a la humanidad. La Universidad Industrial de Santander reconoce el estado de los edificios y está comprometida en hacer los cambios respectivos e implementaciones necesarias.

Tabla 1 Antecedentes

FECHA	EVENTO	DESCRIPCIÓN DE EVENTO	LUGAR	EFECTOS
Junio/ 2011	Situación de desorden civil*	Se presenta situación de desorden civil que desencadena daños a la infraestructura física e instalaciones del campus universitario.	Campus Central	Daños en las instalaciones del Campus Universitario. Impacto económico negativo.
Agosto/2011	Situación de desorden civil*	Se presenta situación de desorden civil que amerita evacuación total del campus universitario.	Campus central, edificio humanas y Camilo Torres	Daños en instalaciones del Campus Universitario. Impacto económico negativo. Estudiantes heridos.
Octubre/2011	Situación desorden Civil*	Se presenta situación de desorden civil que amerita evacuación total del campus universitario.	Campus Central y Facultad de Salud.	Impacto económico negativo y retraso en el plan calendario de actividades académicas.
2011-2012	Emergencias médicas*	Situaciones que requieren la atención en primeros auxilios y posible traslado a centro de asistencia médica para atención especializada.	Campus Central y Facultad de Salud.	Atención a la alteración del estado de salud y de sus posibles complicaciones.

* UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional UIS

FECHA	EVENTO	DESCRIPCIÓN DE EVENTO	LUGAR	EFFECTOS
Julio/2012	Conato de incendio*	Evento presentado por posible lanzamiento de colilla de cigarro encendido. No hay lesionados durante el evento.	Cuarto de basuras carrera 25 de las instalaciones del Campus Universitario.	Prevención de posible incendio.
Septiembre/2012	Conato de Incendio*	Evento presentado por posibles fallas en el sistema eléctrico de mufla. El evento ocasiona una persona lesionada por el agente químico del extintor utilizado.	Laboratorio de Bioquímica 202 – Camilo Torres	Prevención de posible incendio y atención al lesionado.
26/09/2012	Situación de desorden civil***	Inicia con “pupitrazo”, protesta que desencadena enfrentamientos, obliga a la evacuación total del campus universitario.	Camilo Torres, Edificio ciencias Humanas, Campus Central	Daños en las instalaciones del campus central, estudiantes heridos.
Agosto/2013**	Situación de desorden civil**	Estudiantes manifiestan apoyo al paro agrario, desencadena enfrentamientos y bloqueo de edificios.	Campus Central Universitario	Anormalidad académica, daños en las instalaciones físicas.

** Prensa Estudiantil UIS, Medio de información alternativo

FECHA	EVENTO	DESCRIPCIÓN DE EVENTO	LUGAR	EFFECTOS
Octubre/2013	Situación de desorden civil***	Se presenta evento de desorden civil y enfrentamientos en un periodo de 3 horas.	Campus Universitario	Anormalidad académica, daños en las instalaciones del campus central, un estudiante herido.

*** VANGUARDIA.COM - GALVIS RAMÍREZ Y CÍA. S.A. [en línea]. [consultado 22 jun. 2014]. Disponible en <<http://www.vanguardia.com/judicial/video-227885-encapuchados-y-policia-se-enfrentaron-por-tres-horas-en-la-uis>>

2. JUSTIFICACIÓN

“La Universidad Industrial de Santander cuenta con la facultad de ciencias básicas ocupando el área correspondiente al 17% del total de la universidad, atendiendo al 38% de los estudiantes de pregrado”¹. Compreendida por el edificio Camilo Torres, Laboratorios Livianos en donde se encuentra la bodega de químicos, Laboratorios de Posgrados, el museo de Historia Natural, adicionalmente se ofrece el préstamo de salones o auditorios a niños y adultos los fines de semana.

En los historiales se han observado posibles amenazas debido a la bodega de insumos químicos, eventos en los laboratorios por la manipulación de éstos y debido a una problemática social que ha afectado a la comunidad universitaria intelectual y físicamente; en ocasiones se han presentado actos malintencionados por terceros, generando pánico en la comunidad universitaria, desorden y pérdidas materiales. Frente a que es imposible eliminar completamente la ocurrencia de una situación de emergencia, se ve la necesidad de diseñar procesos adecuados que permitan minimizar las consecuencias físicas y materiales al presentarse una situación de crisis, un plan de emergencias compuesto entre otros aspectos por un protocolo adecuado para la evacuación segura y ordenada de la cantidad de personas y estudiantes que ocupan a diario los edificios, procesos que responden a la política de Seguridad y Salud Ocupacional de la Universidad Industrial de Santander, la cual está comprometida en brindar entornos seguros con la identificación de los riesgos y el control de éstos, con la práctica de protocolos para la atención de emergencias, cumpliendo los requisitos legales y requisitos adoptados por la institución.

¹ FACULTAD DE CIENCIAS. Infraestructura [en línea]. [consultado 22 jun. 2014]. Disponible en <<http://ciencias.uis.edu.co/facultad/nosotros/infraestructura>>.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Diseñar el plan de emergencias para los edificios Camilo Torres, Laboratorios Livianos y Laboratorios de Posgrado de acuerdo con la política SYSO de la Universidad Industrial de Santander.

3.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar un estudio descriptivo de las características locativas y estructurales de los edificios Camilo Torres, Laboratorios Livianos y Laboratorios de Posgrados.
- Realizar el inventario de recursos disponibles para atención de emergencias así como el censo poblacional fijo y flotante de los edificios Camilo Torres, Laboratorios Livianos y Laboratorios de Posgrados.
- Desarrollar los estudios de requerimientos correspondientes con base en los resultados del inventario de recursos.
- Estimar la inversión requerida en la compra e instalación de los recursos para atención de emergencias de acuerdo con el estudio de requerimientos.
- Identificar los requisitos legales y normas técnicas aplicables al plan de emergencia de acuerdo con las características estructurales y operativas de los edificios Camilo Torres, Laboratorios Livianos y Laboratorios de Posgrados.
- Ejecutar el Análisis de vulnerabilidad que permita determinar las amenazas a las que están mayormente expuestos los edificios Camilo Torres, Laboratorios Livianos, Laboratorios de Posgrados y su probabilidad de ocurrencia.
- Definir la estructura orgánica para la activación de la respuesta ante emergencias y administración de las mismas.
- Elaborar los procedimientos operativos normalizados de respuesta ante emergencias para las amenazas calificadas con mayor grado de riesgo en el análisis de vulnerabilidad

- Elaborar un guion de evacuación para los edificios en concordancia con los resultados obtenidos durante la estructuración del plan de evacuación.
- Socializar a los miembros de la estructura orgánica y personal de los edificios en materia de preparación y respuesta ante emergencias.
- Estimar los costos de los servicios y recursos requeridos para la preparación y respuesta ante emergencias, de los miembros de la estructura orgánica y el personal de los edificios Camilo Torres, Laboratorios Livianos y Posgrados.
- Diseñar un protocolo para la evaluación y auditoría al plan de emergencias
- Elaborar el guion y formatos de evaluación para la realización de un simulacro de emergencias en los edificios Camilo Torres, Laboratorios Livianos y Posgrados.
- Evaluar la funcionalidad del diseño del plan de emergencia formulado en los edificios Camilo Torres, Laboratorios Livianos y Posgrados.
- Realizar una animación virtual del proceso de evacuación.

4. MARCO TEÓRICO

La Universidad Industrial de Santander bajo la política de Seguridad y Salud Ocupacional, se preocupa por brindar seguridad e integridad a la comunidad universitaria preservando los recursos institucionales y cumpliendo con la normatividad vigente, estableciendo controle que reduzcan los riesgos de las amenazas presentes en la institución.

4.1 POLÍTICA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

“En la Universidad Industrial de Santander estamos comprometidos con la promoción de entornos seguros y prácticas de trabajo saludables, la prevención de enfermedades profesionales y de lesiones en el personal. Promovemos la identificación y el control de los factores de riesgo y la puesta en práctica de los protocolos para la atención de emergencias. Para ello, cumplimos con los requisitos legales, y otros que voluntariamente adopte la institución en el desarrollo de las actividades misionales y los procesos de apoyo, y trabajamos por el mejoramiento continuo del desempeño de nuestro Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional”².

4.2 PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA

La Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, en ejercicio de sus facultades legales, reglamenta el Fondo de Prevención y Atención de emergencias, FOPAE, el cual tiene como uno de sus objetivos “Editar material didáctico de prevención y atención de

²UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Política de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. [en línea]. [consultado 22 jun. 2014]. Disponible en <<http://www.uis.edu.co/webUIS/es/sistemaGestionCalidad/acreditacionUIS/principios.html>>

emergencias”³, por lo que la FOPAE formula la guía para la elaboración de planes de emergencias y contingencias, para enfrentar eficientemente las situaciones de emergencias, contemplando políticas, sistemas de organización y procedimientos a seguir para prevenir y mitigar los efectos negativos de una amenaza.

Se adopta el plan distrital para la prevención y atención de emergencias, SDPAE, mediante la Ley 1523 de 2012; donde se encuentra artículo 42. “Análisis específicos de riesgo y planes de contingencia”⁴ y se contempla los planes de emergencia como instrumentos para la coordinación general y actuación frente a situaciones de calamidad, desastres o emergencia.

Es necesario para la elaboración del plan de emergencias y contingencias la información base de la organización, como lo es la estructura, actividades económicas, instalaciones, planos, entorno, entre otras especificaciones principales que ayuden a un correcto análisis.

4.2.1 Análisis de Riesgo

Es el “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”.⁵

Con este análisis de riesgo se busca identificar y analizar los factores que puedan ser potencialmente peligrosos y afectar las condiciones estables de la organización, además de ser un fundamento base para la elaboración del plan de emergencias.

³ ALCALDÍA DE BOGOTÁ. Decreto 652 del 28 de noviembre de 1990. [en línea]. [consultado 22 jun. 2014]. Disponible en < <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4822>>

⁴EL CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 1523 de 2012. [en línea]. [consultado 26 jul. 2014]. Disponible en < <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=47141#>>

⁵ FOPAE. Fondo de prevención y atención de emergencias: Guía para elaborar planes de emergencias y contingencias.Vol.9.Bogotá D.C.2012. 24 p.

Existen diferentes metodologías para desarrollar el análisis de riesgos, se usa la que se sujete a la disponibilidad de información y al nivel de detalle que se desee obtener; de acuerdo a la política SYSO de la Universidad industrial de Santander se manejará la metodología de rombos o de colores.

4.2.1.1 Metodología de Colores.

Permite analizar las amenazas y la vulnerabilidad de personas, recursos y sistemas-procesos, determinando según la combinación del código de colores el nivel de riesgo. Asimismo, identifica una serie de observaciones que constituyen la base para formular las acciones de prevención, mitigación y respuesta.

- **Identificación de Amenazas.** Una amenaza se define como “una condición latente derivada de la posible ocurrencia de un fenómeno físico de origen natural, socio-natural o antrópico (no intencional), que puede causar daño a la población y sus bienes, a la infraestructura, al ambiente y a la economía pública y/o privada”.⁶

Las amenazas se pueden clasificar en:

- Naturales
- Antrópicas no intencionales
- Sociales.

A continuación se dan ejemplos de posibles amenazas. (Ver Tabla 2).

En la identificación y calificación de las amenazas se tiene en cuenta el formato que contiene:

- Posibles amenazas.
- Origen (interno o externo).

⁶ FOPAE. Fondo de prevención y atención de emergencias: Guía para elaborar planes de emergencias y contingencias. Versión 9. Bogotá D.C. 2012. p. 25

- Descripción detallada, posible la fuente.
- registros históricos o estudios que sustenten la posibilidad del evento.
- Calificación la cual determina el color del comportamiento de la amenaza.




Para la calificación de la amenaza se considera su comportamiento, con el propósito de determinar el tipo de evento. (Ver Tabla 3).

Tabla 2. Identificación de Amenazas

NATURAL	TECNOLÓGICOS	SOCIAL
<ul style="list-style-type: none"> • Incendios Forestales • Movimientos Sísmicos • Eventos atmosféricos (Vendavales, granizadas, tormentas eléctricas, etc.) • Inundaciones por desbordamiento de cuerpos de agua (ríos, quebradas, humedales) • Otros 	<ul style="list-style-type: none"> • Incendios (estructurales, eléctricos, por líquidos o gases inflamables, etc.) • Explosión (gases, polvos, fibras, etc.) • Inundación por deficiencias de la infraestructura hidráulica • Fallas en sistemas y equipos Otros 	<ul style="list-style-type: none"> • Comportamientos no adaptativos por temor • Accidentes de Vehículos • Revueltas / Asonadas • Atentados Terroristas • Hurtos • Otros

Fuente: FOPAE. Metodologías de análisis de riesgo.

Tabla 3. Calificación de Amenazas

EVENTO	COMPORTAMIENTO	COLOR ASIGNADO
POSIBLE	Es aquel fenómeno que puede suceder o que es factible porque no existen razones históricas y científicas para decir que esto no sucederá	
PROBABLE	Es aquel fenómeno esperado del cual existen razones y argumentos técnicos científicos para creer que sucederá.	
INMINENTE	Es aquel fenómeno esperado que tiene alta probabilidad de ocurrir	

Fuente: FOPAE. Metodologías de análisis de riesgo

- **Análisis de vulnerabilidad.** La vulnerabilidad es “la característica propia de un elemento o grupo de elementos expuestos a una amenaza, relacionada con su

incapacidad física, económica, política o social de anticipar, resistir y recuperarse del daño sufrido cuando opera dicha amenaza”⁷.

Contempla tres elementos, cada uno de ellos analizado desde tres aspectos. (Ver Tabla 4).

Tabla 4. Elementos y Aspectos de Vulnerabilidad

PERSONAS	RECURSOS	SISTEMAS Y PROCESOS
<ul style="list-style-type: none"> • Gestión Organizacional • Capacitación y entrenamiento • Características de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Suministros • Edificación • Equipos 	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios • Sistemas Alternos • Recuperación

Fuente: FOPAE. Metodologías de análisis de riesgo.

Para cada uno de los aspectos existen formatos, los cuales por medio de preguntas buscan de manera cualitativa, evaluar y calificar las amenazas; es decir que se realizara la evaluación del formato a cada amenaza.

Se calificará de la siguiente manera:

SI: 1 Cuando existe o tiene un nivel bueno

PARCIAL: 0,5 cuando la implementación no está terminada o tiene un nivel regular

NO: 0 cuando no existe o tiene un nivel deficiente

⁷ FOPAE. Fondo de prevención y atención de emergencias: Guía para elaborar planes de emergencias y contingencias. Versión 9. Bogotá D.C.2012. p. 11

Obteniendo al final un promedio de las calificaciones por medio de la siguiente formula⁸, teniendo en cuenta que el valor obtenido deberá tener máximo 2 decimales:

$$Promedio = \frac{Suma\ de\ las\ calificaciones}{Numero\ total\ de\ preguntas\ por\ aspecto}$$

Para la interpretación los resultados arrojados en la calificación de cada uno de los aspectos, se llevara a cabo de acuerdo con la Tabla 5.

Tabla 5. Interpretación de la Vulnerabilidad por cada aspecto

CALIFICACIÓN	CONDICION
Bueno	Si el número de respuestas se encuentra dentro del rango 0,68 a 1
Regular	Si el número de respuestas se encuentra dentro del rango 0,34 a 0,67
Malo	Si el número de respuestas se encuentra dentro del rango 0 a 0,33

Fuente: FOPAE. Metodologías de análisis de riesgo.

Una vez calificados todos los aspectos, se realiza una sumatoria por elemento; los resultados se interpretaran mediante la Tabla 6.

Tabla 6. Interpretación de la Vulnerabilidad por cada elemento

RANGO	INTERPRETACIÓN	COLOR
0,0 – 1,0	ALTA	ROJO
1,01 – 2,00	MEDIA	AMARILLO
2,01 – 3,00	BAJA	VERDE

Fuente: FOPAE. Metodologías de análisis de riesgo.

- **Nivel del riesgo.** El riesgo es “el daño potencial que, sobre la población y sus bienes, la infraestructura, el ambiente y la economía pública y privada, puede causarse por la ocurrencia de amenazas de origen natural, socio-natural o antrópico no intencional”⁹.

⁸ FOPAE. Fondo de prevención y atención de emergencias: Guía para elaborar planes de emergencias y contingencias. Versión 9. Bogotá D.C.2012. p. 15

Una vez desarrollado el análisis de vulnerabilidad a personas, recursos y sistemas y procesos, se procede a determinar el nivel de riesgo que para esta metodología es la combinación de la amenaza y las vulnerabilidades utilizando el diamante de riesgo (Ver Figura 1.) y así poder determinar la calificación final. (Ver Tabla 7.)

Los resultados a obtener permiten determinar los escenarios con mayor nivel de riesgo, escenarios que se convertirán en prioridad para intervenir en cada una de las amenazas, previniendo su ocurrencia o vulnerabilidad y así poder mitigar las consecuencias que puedan acarrear.

Figura 1. Diamante de riesgo



Fuente: FOPAE. Metodologías de análisis de riesgo.

Tabla 7. Calificación nivel de riesgo

SUMATORIA DE ROMBOS		CALIFICACION
3 o 4		ALTO
1 o 2 3 o 4	 	MEDIO
0 1 o 2	 	BAJO

Fuente: FOPAE. Metodologías de análisis de riesgo.

⁹ Ibid., p. 18

4.3 ESQUEMA ORGANIZACIONAL PARA LA ATENCION DE EMERGENCIAS

Para la estructuración del plan de emergencias, se deben asignar responsables con funciones establecidas, las cuales ejercerán autoridad al tomar decisiones para el control de una amenaza o escenario de una emergencia, es por esto que se ha adoptado como modelo de organización para la atención de emergencias un SCI¹⁰ (Sistema de Comando de Incidentes).

4.3.1 Sistema de Comando de Incidentes.

Tras emergencias presentadas en los Estados Unidos en la década de los años 70, las autoridades destacaron dificultades presentes en la atención de éstas, como la carencia de estandarización en términos e integración de las comunicaciones, falta de capacidad para ampliar y contraer la estructura de la organización, falta de planes de acción consolidados y falta de instalaciones con ubicación determinada; evidenciando la necesidad de crear y capacitar un Sistema de Comando de Incidentes (SCI).

Los principios del SCI son:

- **Terminología común:** Uso de terminología estándar y coherente.
- **Alcance de Control:** Número de subordinados que un responsable puede tener a cargo con efectividad, lo óptimo es no más 5.
- **Organización Modular:** La estructura debe ser desarrollada según el tipo de incidente, magnitud y complejidad e irse ajustando a las características de cada incidente y a la cantidad de recursos.
- **Comunicaciones integradas:** La organización tiene previsto un plan de distribución de canales y frecuencias de comunicaciones con procedimientos

¹⁰ USAID/OFDA. Oficina de asistencia para Desastres Agencia para el desarrollo Internacional de los Estados Unidos. Curso Básico de Sistema de comando de Incidentes. Estados Unidos 2005 p. 59

operativos estandarizado, lenguaje claro, frecuencias comunes y la misma terminología sin códigos.

- **Consolidación de Planes en un Plan de Acción de Incidente (PAI):** El plan de acción del incidente dispone de los objetivos, las estrategias, los recursos y la organización para resolver el incidente durante un periodo determinado, con la intervención de las entidades competentes.
- **Unidad de mando:** Cada persona dentro de la estructura responde e informa solamente, no se debe tener más de un jefe.
- **Comando unificado:** Se aplica cuando varias instituciones toman acuerdos conjuntos para manejar un incidente, conservando su autoridad y responsabilidad, contemplando objetivos y estrategias comunes.
- **Instalaciones con ubicación determinada y denominación precisa:** Hay incidentes que obligan a disponer además del puesto de comando, otras instalaciones de fácil localización, como un puesto de comando del incidente, donde se ejercerá las funciones de mando; una base, donde se coordinaran y administraran las funciones de logística y un área de espera, donde se concentraran los recursos mientras son asignados.
- **Manejo integral de los recursos:** Control de los recursos optimizando su eficiencia y la seguridad del personal.

Estructura y funciones del SCI son:

- **Comando-mando:** Es la persona a cargo, quien posee la máxima autoridad, está plenamente calificado para conducir la respuesta del incidente.
- **Oficial de Seguridad:** Integrante del staff de comando, tiene como función la vigilancia y evaluación de las situaciones peligrosas, se mantiene al tanto de toda la operación.
- **Oficial de Información Pública:** Segundo integrante del staff de comando, es el encargado del contacto con los medios de comunicación u otras organizaciones que busquen información directa del incidente, información previamente autorizada por el CI.

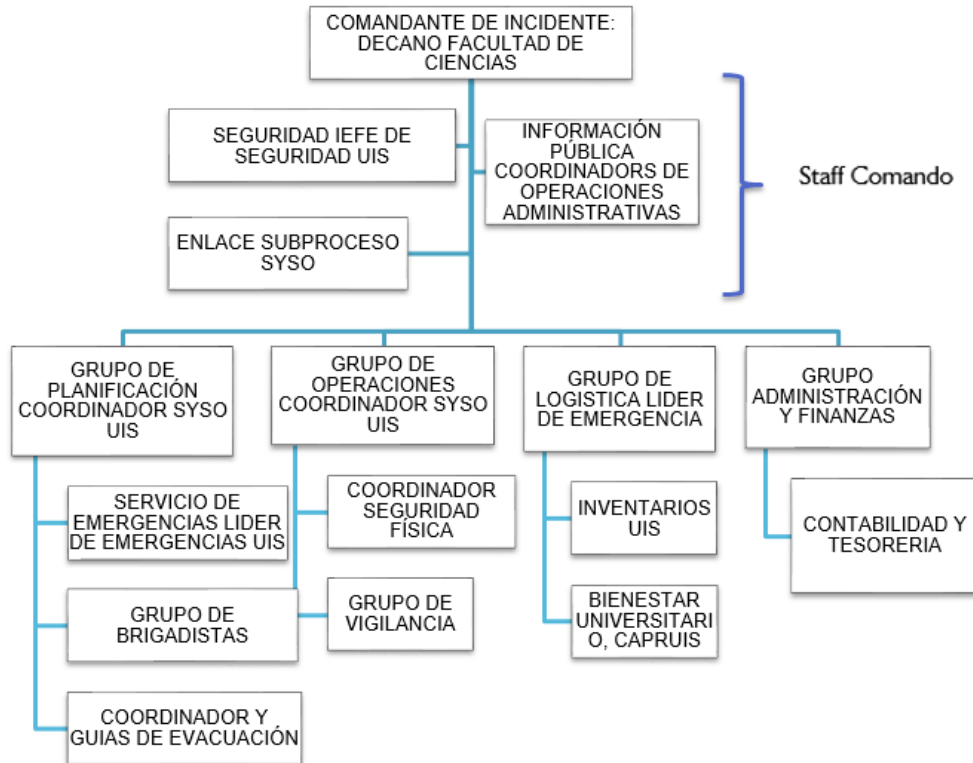
- **Oficial de enlace:** tercer y último integrante del staff de comando, encargado de ser el contacto para los representantes de las instituciones que estén trabajando en el incidente o que puedan ser convocadas.
- **Sección de planificación:** Recolecta, evalúa y difunde la información acerca de cómo se maneja el incidente y lleva registro de los recursos.
- **Sección de Operaciones:** Ejecuta las actividades de respuesta.
- **Sección de Logística:** Responsable de proveer instalaciones, servicios y materiales, incluyendo el personal que opera los equipamientos solicitados para atender el incidente.
- **Sección de Administración y Finanzas:** Encargada de llevar el control contable del incidente, justifica, controla y registra todo los gastos y de mantener al día la documentación requerida para gestionar reembolsos.

Se presenta la estructura del sistema de comandos en la Figura 2.

Uno de los principios mencionados anteriormente es el de terminología común, es por esto que el curso de SCI presentan los siguientes términos:

- **Unidad:** Nivel de la estructura que tiene la función de apoyar las actividades de planificación, logística y administración y finanzas.
- **Rama:** Nivel de la estructura con responsabilidad funcional o geográfica asignada por el CI, bajo la dependencia de un jefe de sección, se establece cuando el número de divisiones exceden el alcance del control.
- **División:** Nivel de la estructura que tiene la responsabilidad de funciones dentro de un área geográfica definida.
- **Grupo:** Nivel de la estructura que tiene la responsabilidad de una asignación funcional específica.
- **Fuerza de tarea:** Cualquier combinación y número de recursos simples de diferente clase y tipo, dentro del alcance de control, trabajando en un área en común y que se constituye para una necesidad operativa particular.

Figura 2. Estructura Ampliada del SCI



Fuente: USAID/OFDA. Curso Sistema Comando de Incidentes.

- **Equipo de intervención:** conjunto de recursos dentro del alcance de control, de la misma clase y tipo, con un líder, comunicaciones y trabajando en una misma área.
- **Recurso simple:** Es el equipamiento y su complemento de personal que pueden ser asignados para una acción táctica en un incidente.
- **Área de espera:** sitio donde se concentran los recursos disponibles entretanto sean asignados, puede existir varias áreas de espera para una misma escena. Este lugar debe estar a una distancia prudente a la emergencia, con fácil acceso y correctamente señalado.
- **Área de concentración de víctimas:** Zona establecida para la atención de víctimas, debe ser seguro, libre de riesgos, accesible a vehículos y señalado correctamente.

4.4 EXTINTORES

La Norma Técnica Colombiana NTC 2885, tiene como objeto guiar a las personas a cargo en la selección, compra, instalación aprobación, listado, diseño y mantenimiento de equipos portátiles de extinción de incendios.

“Los extintores portátiles son un medio primario de defensa para controlar incendios de tamaño limitado”¹¹, es por esto que la norma establece las clases de incendios¹², (Ver Tabla 8) y establece los colores recomendados:




Verde: verde básico

Rojo: Rojo 192

Azul: Azul Proceso

Amarillo: Amarillo básico

Tabla 8. Clase de Incendios






CLASE	DESCRIPCIÓN
	Son incendios de materiales combustibles comunes, como la madera, tela, papel, caucho y demás plásticos.
	Son incendios de líquidos inflamables, líquidos combustibles, grasas de petróleo, alquitrán, aceites, pinturas a base de aceite, lacas, alcoholes y gases inflamables.
	Incendios que involucran equipos eléctricos

De acuerdo a las clases de incendios mencionados, los extintores se clasifican para mayor efectividad. (Ver Tabla 9).

¹¹ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Extintores portátiles contra incendios. Documentación. Bogotá D.C: ICONTEC, 2009. p. 8. (NTC 2885)

¹² Ibid., p. 68

Tabla 9.Tipos de extintores

TIPO DE EXTINTOR	DESCRIPCION
<p>Agua a presión</p> 	<p>Es adecuado para la clase de incendio A, extingue absorbiendo el calor.</p>
<p>Multipropósito polvo químico seco ABC</p> 	<p>Para clase de incendios A, B y C, ya que no conduce electricidad aunque puede ocasionar daños en equipos por abrasión.</p>
<p>Multipropósito polvo químico seco BC</p> 	<p>Para las clases de incendio B y C, no conduce electricidad a tensiones normales, no se debe utilizar sobre oxidantes que contienen cloro ya que podría ocasionar una explosión.</p>
<p>Dióxido de Carbono BC</p> 	<p>Adecuado para los incendios de clase B y C, actúa mediante el dióxido de carbono, el cual es un gas inerte e incoloro, no se puede usar en espacios sin ventilación ya que podría generar pérdida de la conciencia.</p>
<p>SOLKAFLAM 123</p> 	<p>Usado para las clases de incendio A, B y C; ideal para cortos circuitos y aparatos eléctricos ya que no ocasionan daños de abrasión en los equipos, no se recomienda usar en lugares pequeños, puede provocar asfixia.</p>

Estos extintores de incendios deben inspeccionarse manualmente o por medio de sistemas de monitoreo electrónico cada treinta días y cuando las circunstancias lo requieran¹³, esta inspección y mantenimiento debe realizarse por personal capacitado, teniendo en cuenta que deben probarse hidrostáticamente, esta prueba según los intervalos expuestos en la Tabla 10.

Tabla 10.Prueba hidrostática de extintores

Tipo de extintor	Intervalo de prueba (años)
Dióxido de Carbono	5
Químico seco con cascos de acero inoxidable	5
Agentes halógenos	12

Fuente: ICONTEC. Extintores portátiles contra incendios.

¹³ Ibid., p. 24

5. MARCO LEGAL

5.1 LEGISLACION NACIONAL

Tabla 11. Legislación Nacional

<p>LEY 9 /79 CÓDIGO SANITARIO NACIONAL</p>	<p>Título III - Salud Ocupacional</p> <p>Artículo 96. Todos los locales de trabajo tendrán puertas de salida en número suficiente y de características apropiadas para facilitar la evacuación del personal en caso de emergencia o desastre, las cuales no podrán mantenerse obstruidas o con seguro durante las jornadas de trabajo. Las vías de acceso a las salidas de emergencia estarán claramente señalizadas.</p> <p>Artículo 102. Los riesgos que se deriven de la producción, manejo o almacenamiento de sustancias peligrosas serán objeto de divulgación entre el personal potencialmente expuesto, incluyendo una clara titulación de los productos y demarcación de las áreas donde se opere con ellos, con la información sobre las medidas preventivas y de emergencia para casos de contaminación del ambiente o de intoxicación.</p> <p>Artículo 117. Todos los equipos, herramientas, instalaciones y redes eléctricas deberán ser diseñados, construidos, instalados, mantenidos, accionados y señalizados de manera que se prevengan los riesgos de incendio y se evite el contacto con los elementos sometidos a tensión</p> <p>Título VIII - Desastres</p> <p>Artículo 495. Cuando se presenten situaciones de emergencia o desastre y durante su duración el Comité de Emergencias correspondiente realizará la coordinación de las acciones de los organismos que intervengan.</p> <p>Artículo 497. Todas las entidades a que se refieren los artículos anteriores deberán tomar las medidas de protección aplicables como resultado del análisis de vulnerabilidad. El Comité Nacional de Emergencia fijará plazos y condiciones mínimas de protección que deberá tenerse en las instalaciones de las entidades que presten servicios públicos.</p> <p>Artículo 499. Todas las entidades responsables por la aplicación de los análisis de vulnerabilidad, deberán participar en las labores de planeamiento de las operaciones de emergencia en sus respectivas comunidades. Además, deberán participar todas las entidades que puedan albergar grupos de personas, a criterio del Comité de Emergencia respectiva.</p> <p>Artículo 500. En el planeamiento de las operaciones de emergencia se tendrá en cuenta, como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tipo del desastre;
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridades responsables; • Funciones de las personas; • Suministros y su ubicación durante la vida normal de la comunidad; • Lugares que puedan utilizarse durante el período del desastre; y forma de utilización, y • Las demás que el Comité de Emergencia estime necesarias
<p style="text-align: center;">RESOLUCIÓN 2400/79 ESTATUTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL</p>	<p>“Por el cual se establecen disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad industrial en los establecimientos de trabajo”</p> <p>ARTÍCULO 86. En los establecimientos de trabajo en donde se ejecutan labores nocturnas, deberá instalarse un sistema de iluminación de emergencia en las escaleras y salidas auxiliares. Este sistema se instalará igualmente en los sitios de trabajo que no tengan iluminación natural.</p> <p>ARTÍCULO 207. Todo establecimiento de trabajo, local o lugar de trabajo, en el cual exista riesgo potencial de incendio, dispondrá además de las puertas de entrada y salida de "Salidas de emergencia" suficientes y convenientemente distribuidas para caso de incendio. Estas puertas como las ventanas deberán abrirse hacia el exterior y estarán libres de obstáculos.</p> <p>ARTÍCULO 234. En todos los establecimientos de trabajo se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones respecto a las salidas de escape o de emergencia:</p> <p>a) Ninguna parte o zona del establecimiento (edificio o local) deberá estar alejada de una salida al exterior y dicha distancia deberá estar en función del grado de riesgo existente.</p> <p>b) Cada piso deberá tener por lo menos dos salidas, suficientemente amplias protegidas contra las llamas y el humo y bien separadas entre sí.</p> <p>c) Las escaleras de madera, las escaleras de caracol, los ascensores y escaleras de mano no deberán considerarse como salidas de emergencia.</p> <p>d) Las salidas deberán estar marcadas y bien iluminadas.</p> <p>e) El acceso a las salidas de emergencia siempre deberán mantenerse sin obstrucciones.</p> <p>f) Las escaleras exteriores y de escape para el caso de incendios, no deberán dar a patios internos o pasajes sin salida.</p>
<p style="text-align: center;">LEY 1523 DE 2012</p>	<p>“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”</p> <p>ARTÍCULO 42. ANÁLISIS ESPECÍFICOS DE RIESGO Y PLANES DE CONTINGENCIA. Todas las entidades públicas o privadas encargadas de la prestación de servicios públicos, que ejecuten obras civiles mayores o que desarrollen actividades industriales o de otro tipo que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad, así como las que específicamente determine la Unidad</p>

	<p>Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, deberán realizar un análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos naturales sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia, así como los que se deriven de su operación. Con base en este análisis diseñará e implementarán las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento.</p>
<p>RESOLUCIÓN 1016 /89</p>	<p>“Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país”</p> <p>Artículo 11. Numeral 18. Organizar y desarrollar un plan de emergencias teniendo en cuenta las siguientes ramas:</p> <p>a) Rama Preventiva: Aplicación de las normas legales y técnicas sobre combustibles, equipos eléctricos, fuentes de calor y sustancias peligrosas propias de la actividad económica de la empresa.</p> <p>b) Rama Pasiva o Estructural: Diseño y construcción de edificaciones con materiales resistentes, vías de salida suficientes y adecuadas para la evacuación, de acuerdo con los riesgos existentes y el número de trabajadores.</p> <p>c) Rama Activa o Control de las Emergencias: Conformación y organización de Brigadas (selección, capacitación, planes de emergencias y evacuación), Sistema de detección, alarma, comunicación, inspección, señalización y mantenimiento de los sistemas de control.</p> <p>Artículo 14. El programa de Salud Ocupacional, deberá mantener actualizados los siguientes registros mínimos. Numeral 11: Planes específicos de emergencias y actas de simulacro en las empresas cuyos procesos, condiciones locativas o almacenamiento de materiales riesgosos, puedan convertirse en fuente de peligro para los trabajadores, la comunidad o el ambiente.</p>
<p>DIRECTIVA MINISTERIAL No. 13 /92</p>	<p>“Responsabilidades del Sistema Educativo como integrante del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres”</p> <p>2a. Planes de Prevención de Desastres en establecimientos educativos</p>

RESOLUCIÓN 7550 DE 1994	<p>"Por la cual se regulan las actuaciones del Sistema Educativo Nacional en la prevención de emergencias y desastres".</p> <p>Artículo 3. Solicitar a los establecimientos educativos, la creación y desarrollo de un proyecto de prevención y atención de emergencias y desastres, de acuerdo con los lineamientos emanados por el Ministerio de Educación Nacional, el cual hará parte integral del proyecto educativo institucional.</p>
DECRETO 926 DE 2010	"Por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismo resistentes NSR-10"
DECRETO 1443 de 2014	"Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)"

5.2 NORMAS TECNICAS COLOMBIANA

- **NTC 1461** Higiene y seguridad colores y señales de seguridad.
- **NTC 1700** Higiene y Seguridad. Medidas de Seguridad en Edificaciones. Medios de Evacuación.
- **NTC 1867** Sistemas de señales contra incendio, instalaciones, mantenimiento y usos.
- **NTC 1931** Señales contra incendio
- **NTC 2885** Higiene y Seguridad. Extintores Portátiles. (referencia NFPA 10)
- **NTC 4595** Ingeniería Civil y Arquitectura Planeamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares
- **NTC 4596** Señalización, Señalización para Instalaciones y Ambientes Escolares
- **NTC 5254** Gestión de Riesgo.

5.3 OTRAS NORMAS

- **NFPA 101.** Código de Seguridad Humana

6. INFORMACIÓN DE LOS EDIFICIOS CAMILO TORRES, LABORATORIOS LIVIANOS Y LABORATORIOS DE POSGRADO

La UIS, Institución oficial, del orden departamental, está encaminada fundamentalmente a la formación del hombre, mediante la generación y difusión del saber en sus diversas ramas; Como institución académica de educación superior enmarca su estructura organizacional en torno a los saberes en cinco facultades: Ingenierías Físico-Mecánicas, Ingenierías Físico-Químicas, Ciencias, Salud y Humanidades se conjugan los campos del conocimiento en los que la Universidad adelanta las actividades de docencia, investigación y extensión.¹⁴

6.1 FACULTAD DE CIENCIAS

La Facultad de Ciencias de la Universidad Industrial de Santander está compuesta por cuatro Escuelas: Biología, Física, Matemáticas y Química; la Facultad ofrece programas académicos de pregrado y posgrado, realiza investigación científica de alto nivel y ofrece servicios educativos, tecnológicos y de consultoría en el área de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Adicionalmente, la Facultad de Ciencias está comprometida con la formación, en los primeros niveles, de estudiantes adscritos a otros programas académicos de la UIS, aportando la fundamentación científica necesaria para formar profesionales en línea con los objetivos institucionales. La Facultad de Ciencias cuenta con 102 profesores de planta, 26 grupos y un (1) centro de investigación reconocidos nacional e internacionalmente por su trayectoria académica y su productividad científica.¹⁵ (Ver Figura 3.)

¹⁴UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Op Cit. <<http://www.uis.edu.co/webUIS/es/sistemaGestionCalidad/acreditacionUIS/principios.html>>

¹⁵ FACULTAD DE CIENCIAS. La Facultad. [en línea]. [consultado 22 jun. 2014]. Disponible en <<http://ciencias.uis.edu.co/facultad/node/14>>

Figura 3. Estructura Organizacional



Fuente: FACULTAD DE CIENCIAS. Estructura Organizacional. [en línea]. [Consultado 22 jun. 2014]. Disponible en <<http://www.uis.edu.co/webUIS/es/acercaUis/estructuraOrganizacional.html> >

6.2 MISIÓN

La Facultad de Ciencias de la Universidad Industrial de Santander es una comunidad académica orientada hacia la investigación como eje fundamental de sus funciones misionales. Está dedicada a la generación de conocimiento científico, la difusión y la enseñanza de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Para esto forma investigadores y profesionales de alta calidad a nivel de pregrado y posgrado y aporta soluciones que propenden por el mejoramiento de la calidad de vida en la sociedad a nivel regional y nacional. ¹⁶

6.3 VISIÓN

En el 2018 la Facultad de Ciencias de la Universidad Industrial de Santander será reconocida a nivel internacional por su productividad científica de alto impacto en

¹⁶ FACULTAD DE CIENCIAS. Misión. [en línea]. [consultado 22 jun. 2014]. Disponible en <<http://ciencias.uis.edu.co/facultad/nosotros/mision>>

ciencias básicas y aplicadas que contribuya al desarrollo de la sociedad. Se caracterizará por una cultura de cooperación académica internacional, reflejada en la permanente interacción con grupos de investigación, la participación activa en redes académicas y la movilidad de su comunidad. Sus Escuelas ofrecerán programas de alta calidad en todos los niveles de formación. Contará con un equipo humano comprometido con el desarrollo de la Facultad, integrado por una planta profesoral con 85% de formación doctoral, un personal de apoyo de sobresalientes competencias profesionales y dispondrá de la infraestructura física y tecnológica que soporte el desempeño de excelencia en las funciones misionales.¹⁷

6.4 ENTORNO

6.4.1 Camilo Torres.

Edificio número 18, de cuatro pisos construido en el año de 1974 por el Arquitecto Horacio Gómez. En el proceso de formación se atiende la demanda de servicios de ciclo básico y los requerimientos propios de pregrado y posgrado. En el proceso de extensión se atienden los requerimientos de semilleros, diplomados, cursos de adelanto de materias entre otros. Cuenta con 31 aulas de clase, 4 salas de cómputo y 1 auditorio.¹⁸

6.4.2 Laboratorios Livianos.

Edificio número 17, construido en el año de 1974 por el Arquitecto Horacio Gómez. Este edificio concentra las cuatro Escuelas adscritas a la Facultad de Ciencias, la Decanatura de la Facultad y las instalaciones asociadas a la Cooperativa de Profesores UIS. El edificio cuenta con cuatro pisos y un sótano, sirve las tres funciones misionales y en él se encuentran aulas, laboratorios, oficinas administrativas, centros de estudio y el Museo de Historia Natural entre otros. En

¹⁷ FACULTAD DE CIENCIAS. Visión. [en línea]. [consultado 22 jun. 2014]. Disponible en <<http://ciencias.uis.edu.co/facultad/nosotros/vision>>

¹⁸ FACULTAD DE CIENCIAS. Infraestructura. [en línea]. [consultado 22 jun. 2014]. Disponible en <<http://ciencias.uis.edu.co/facultad/nosotros/infraestructura/edificio-camilo-torres>>

los pisos segundo y tercero se conecta con los demás edificios articulando el complejo¹⁹.

6.4.3 Laboratorio de Posgrados.

Edificio número 23, construido en el año 1974 por el Arquitecto Horacio Gómez. El Edificio de Posgrados tiene 3 niveles y alberga instalaciones asociadas a las tres funciones misionales, está ocupado casi en su totalidad por laboratorios de Física y Química, adicionalmente se encuentran allí un par de oficinas docente, el salón de posgrados de la Escuela de Química y la cafetería de profesores de la Universidad, entre otros.²⁰

A los alrededores del complejo de edificios de Camilo Torres se encuentran los siguientes edificios con su respectiva coordenada:

Norte: CENTIC, edificio número 19, Biblioteca edificio número 12 e Ingeniería Química edificio número 24.

Sur: Edificio Ciencias Humanas número 37, Parqueaderos, Bodega de jardinería y aseo, Taller de albañilería y fontanería.

Este: Aula máxima de mecánica e Ingeniería Mecánica, edificios número 11 y 10 respectivamente, Mantenimiento y Planta física edificio número 9.

Oeste: Jorge Bautista edificio número 31 y Planta de aceros edificio número 30.

6.4.4 Vías de ingreso.

Existe una vía al costado Sur o parte trasera del edificio de Laboratorios livianos la cual conecta con la salida del lado Oeste, Carrera 25 y la entrada de visitantes ubicada en la Calle 9 Carrera 26; la cual se comunica con la Avenida Julio Álvarez Cerón, estas vías rodean los edificios facilitando el ingreso de los vehículos en una emergencia.

¹⁹FACULTAD DE CIENCIAS. Infraestructura. [en línea]. [consultado 22 jun. 2014]. Disponible en <<http://ciencias.uis.edu.co/facultad/nosotros/infraestructura/edificio-laboratorios-livianos>>

²⁰ FACULTAD DE CIENCIAS. Infraestructura. [en línea]. [consultado 22 jun. 2014]. Disponible en <<http://ciencias.uis.edu.co/facultad/nosotros/infraestructura/edificio-posgrados>>

Uno de los sitios relevantes que encontramos es la Biblioteca la cual cuenta con un amplio espacio en la entrada al igual que la plazoleta frontal del edificio Camilo Torres.

Figura 4.Entorno Edificios Camilo Torres, Laboratorios Livianos y Posgrados



Fuente: UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Visítenos, Mapa del Campus. [en línea]. [consultado 22 jun. 2014]. Disponible en <<https://www.uis.edu.co/webUIS/es/visitenos/mapaCampus.html>>

6.5 DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE LAS INSTALACIONES

El edificio cuenta con tres entradas una al costado este, una entrada directa a escaleras y la principal al costado oeste del edificio, esta salida principal lleva a la plazoleta del Camilo Torres; está conformado por 4 pisos, de los cuales el segundo y tercero comunican al edificio con Laboratorios Livianos.

6.5.1 Edificio Camilo Torres.

Se encuentran 9 aulas de clase y 1 salón con 2 puertas y con panel divisorio y 2 baños.

Los pisos del Camilo Torres están distribuidos de la siguiente forma:

Primer piso: Se encuentran 4 aulas con números 101, 102,103 y 112; un área de almacenamiento, 3 salas de cómputo y dos baños.

Segundo Piso: Se encuentran 9 aulas con números 201, 202, 203, 204, 206, 209, 210, 211,212; un cuarto de almacenamiento y 2 baños.

Figura 5.Entrada principal Camilo Torres y pasillos comunicadores a Lab Livianos



Tercer Piso: Se encuentran 10 aulas con números 301, 302, 303, 304, 305, 309, 310, 311,312, 317 y 2 baños.

Cuarto Piso: Se encuentran 10 aulas con números 401, 402, 403, 404, 405, 409, 410, 411, 412,413 y 2 baños.

6.5.2 Edificio Laboratorios Livianos.

El edificio cuenta con una salida principal al norte, esta salida igualmente da a la plazoleta principal del Camilo Torres, presenta una salida alterna al noroeste del edificio por el sótano, está distribuido en 4 pisos y un sótano, con dos pasillos conectando a Laboratorios de Posgrado al noroeste.

Figura 6. Entrada a escaleras costado Oeste y entrada del costado Este del Ed Camilo Torres

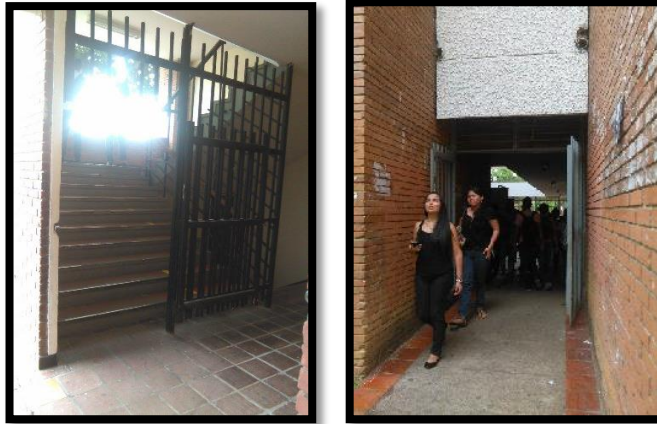


Figura 7. Entrada principal Laboratorios Livianos, pasillos comunicadores a Lab. Posgrados y Salida Sótano Laboratorios Livianos



En el exterior se encuentra un depósito de basuras general.

Y en el interior:

- La Escuela de Biología
- 22 Oficinas de Docentes Planta
- Sala de Profesores Cátedra
- Fotocopiadora
- Programa Atención, Seguimiento y Acompañamiento a Estudiantes que cursan asignaturas en el área de matemáticas, ASAE
- Colección de referencia
- 3 Laboratorios de Biología en construcción.
- Museo de Historia Natural
- Laboratorio de Sistemática
- 4 baños y 2 cuartos de aseo
- 2 accesos a los ductos de ventilación
- Laboratorio de Genética y Microbiología
- Laboratorio I, II, III de Biología
- Herbario
- Entomología
- Laboratorio de Genética de Celomados
- Laboratorio de Materiales Reactivos
- Almacén de Materiales Reactivos

- Facultad de Ciencias
- Dirección de Investigación Facultad de ciencias

Segundo Piso

- 4 baños y 2 cuartos de aseo
- 4 accesos a los ductos de ventilación
- 37 Oficinas de Profesores planta
- Sala de Profesores Cátedra
- Escuela de matemáticas
- Bodega de La Escuela de Matemáticas
- Sala de juntas escuela de matemáticas
- Laboratorio de Análisis Instrumental Químico
- Laboratorio de Físicoquímica
- Laboratorio de Análisis Químico
- Laboratorio de Química General
- 2 Laboratorios de Orgánica
- Laboratorio de Química Inorgánica
- Laboratorio de Análisis Industriales

- Oficina del Instituto de Análisis Industriales
- Escuela de Química

Tercer Piso

- 4 baños y 2 cuartos de aseo
- 2 accesos a los ductos de ventilación
- Acceso al ascensor de carga
- Sala de conferencias Carlos Lezama
- Centro de estudios Biología
- Centro de estudios Física
- Centro de estudios Matemáticas
- Centro de estudios Química
- 24 Oficinas de Profesores planta
- 4 oficinas de técnicos
- Grupo de Investigación en Relatividad y Gravitación
- GEMA
- Oficina Proyecto MIDAS
- Centro de Excelencia de Nuevos Materiales
- Sala de cómputo de Física
- Laboratorio I y II de mecánica
- Laboratorio de Óptica

- Aula de demostraciones
- Sala de Posgrado
- 2 aulas de clase
- Laboratorio Instrumental de Análisis Químico
- Taller de Mecánica Cuántica
- Una bodega provisional
- Escuela de física
- 2 Salas de conferencias

Cuarto Piso

- Acceso a los aires acondicionados y a los ductos de ventilación
- Acceso a los tanques de reserva de agua y los ductos de ventilación
- Auditorio demostraciones físicas
- Laboratorio de Ondas
- Laboratorio de Electrónica
- Taller de electrónica
- Laboratorio de física moderna
- Laboratorio de mecánica de medios continuos
- Laboratorio I de electromagnetismo
- Laboratorio II de electromagnetismo

- 2 baños y uno para discapacitados
- Hay 7 oficinas de Técnicos dentro de los laboratorios

6.5.3 Edificio Laboratorio de Posgrado.

El edificio posee solo una salida pero conecta por medio de pasillos hacia laboratorios livianos.

Está conformado por tres pisos de la siguiente manera:

Primer Piso

2 baños y un cuarto de aseo

Laboratorio de Espectroscopia Atómica y Molecular, LEAM

Laboratorio de Plasma

Grupo de Investigación Ciencia de Materiales Biológicos y Semiconductores, CIMBIOS

Laboratorio de Microbiología

Grupo de Investigación de Óptica

Laboratorio de Óptica

Laboratorio en remodelación

Segundo Piso

2 baños, un cuarto de aseo y una bodega

Grupo de Investigación Química Sostenible

Grupo de Investigación de Bioquímica y Microbiología

Espectrometría de masas modelaje molecular

Laboratorio de Resonancia Magnética

Laboratorio de Síntesis Orgánica

Laboratorio de Química Estructural

Tercer Piso

2 baños y dos cuartos de aseo

ASPRUIS

ARPRUIS

EDUMAT

Bodega

Sala de Posgrados de Química

Laboratorio de Química Industrial, en remodelación

Cafetería de Profesores

Figura 8. Entrada a Laboratorios de Posgrados



7. ANÁLISIS DE SUMINISTROS, SERVICIOS Y RECURSOS

Los edificios que conforman el complejo de Camilo Torres, cuentan con algunos suministros, servicios y recursos para brindar atención a los eventos que puedan ocurrir.

7.1 SUMINISTROS

“Son elementos, los suministros humanitarios o de emergencia, son los productos, materiales y equipos utilizados por las Organizaciones para la atención de los desastres, así como los requeridos para la atención de las necesidades de la población afectada”.²¹

En la inspección de los edificios, se encuentra que Laboratorios Livianos posee la mayor cantidad de suministros, como extintores y botiquines tanto en aulas como en laboratorios y parte administrativa; además de tener la única camilla disponible, ubicada en el decanato de la facultad de ciencias; de igual manera los Laboratorios de Posgrado, se encuentran dotados de extintores y botiquines.

Camilo Torres, no posee ningún suministro de respuesta a emergencias para las aulas de clase, únicamente se encuentran botiquines y extintores, en las salas de cómputo y auditorio del primer piso. Ver Anexo 1

El sub proceso de Seguridad y Salud Ocupacional, en su labor de inspección de botiquines y extintores, cuenta con los formatos FTH.130 versión 2 y FTH. 136 versión 1, como listas de chequeo. Ver Anexo 2.

²¹ FOPAE, Op. Cit., p. 4

7.2 SERVICIOS

“Son todos aquellos requerimientos vitales para la óptima respuesta a una emergencia tales como medios de transporte, medios de comunicación, informática, instalaciones y personal”²².

La Universidad Industrial de Santander y el Sub Proceso de Seguridad y Salud Ocupacional, cuentan con el apoyo de servicios en cuanto a la prevención, mitigación y atención de emergencias, que atenten contra la integridad de la comunidad universitaria.

- **Medios de Transporte**

El servicio de ambulancia, adquirido por la Universidad, para apoyo de transporte de heridos, se hizo mediante contrato para el año 2014, con la empresa S.O.S AMBULANCIAS.

- **Equipo Médico**

En el momento de necesitar asistencia médica, la comunidad universitaria cuenta con los servicios internos por parte de Bienestar Universitario, para estudiantes y por parte de CAPRUIS, para personal administrativo y docentes planta; adicionalmente en una emergencia se cuenta con la asistencia médica de los integrantes de las ambulancias, mencionadas anteriormente.

- **Grupo de Apoyo Externo**

Al generarse una emergencia, la cual no se puede controlar por medios y recurso internos, se solicita apoyo a grupos capacitado, como son: Defensa Civil, Cruz Roja, Policía Nacional, Bomberos de Bucaramanga y a la ARL Positiva, empresa contratada actualmente por la Universidad.

²² FOPAE, Op. Cit., p. 41

- **Instalaciones**

La universidad, cuenta con las instalaciones internas de Bienestar Universitario, el cual está diseñado para brindar en primera instancia, servicios de salud ante emergencias; seguido del Hospital Universitario de Santander, HUS; El cual presta servicios de atención cuando la emergencia tiene un alto nivel de gravedad.

- **Medios de Comunicación**

Para una oportuna detección y respuesta ante las emergencias que se puedan presentar en el campus universitario, las oficinas cuentan con teléfonos IP, además de una línea de atención de emergencias; Los brigadistas y el personal de vigilancia, están dotados con radios de comunicación.

7.3 RECURSOS FINANCIEROS

El grupo de inventarios es la dependencia encargada de tramitar las pólizas de garantías y efectuar las reclamaciones ante las compañías aseguradoras, por los daños a los activos e intereses patrimoniales de la Universidad Industrial de Santander.²³

La protección de los activos e intereses patrimoniales está conformada de la siguiente manera:

- Riesgo Total, en daños ocurridos por incendio, rayo, terremoto, rotura de maquinaria, corriente débil, hurto y sustracción.
- Responsabilidad civil extracontractual.
- Responsabilidad Practicantes de Medicina.
- Responsabilidad directores administradores.

²³UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Pólizas [en línea]. [consultado 22 jun. 2014]. Disponible en www.uis.edu.co/webUIS/es/administracion/financiera/secciones/inventarios/polizas.html >

- Global de manejo para entidades oficiales.
- Vehículos.
- SOAT
- Transporte de mercancía.
- Transporte de valores.
- Accidente de personas en vehículos de la universidad.

7.4 RECURSOS TÉCNICOS

En cuanto a equipamiento técnico para responder ante las emergencias, los edificios del complejo de Camilo Torres, cuentan con:

Hidrante: existen dos hidrantes en la parte exterior de los edificios, uno en la parte frontal o Norte del complejo, ubicado a la orilla del lado izquierdo de la avenida Julio Álvarez Cerón; y otro en la parte Sur-occidente de Laboratorios Livianos, por la parte de los parqueaderos.

El sub proceso de Seguridad y Salud Ocupacional, en su labor de inspección a los hidrantes, cuenta con el formato FTH.93, versión 2. Ver Anexo 3.

UPS: En el edificio de Laboratorios Livianos se encuentra una UPS que es un dispositivo que puede proporcionar energía por un tiempo limitado a todos los dispositivos que estén conectados durante un apagón, esta UPS es usada únicamente en los laboratorios con el fin de proteger los dispositivos eléctricos.

Planta Eléctrica: Ubicada en la parte sur-occidente del edificio de Laboratorios Livianos, la cual se usa únicamente para la parte administrativa que comprende oficinas, escuelas y decanato de la facultad de Ciencias.

Luces de emergencia: En el edificio de Laboratorios Livianos, en el mes de Mayo, se ubicaron luces de emergencias en los pasillos y se aumentó la iluminación en las escaleras, por parte de la aseguradora de la universidad “POSITIVA”; aunque las aulas de Camilo Torres y laboratorios de Posgrado carecen de este suministro; el

departamento de SYSO no manifiesta tener un estudio de iluminación para estos edificios, Ver Anexo 4.

7.5 RECURSOS HUMANOS

Los edificios Camilo Torres, Laboratorios Livianos y Posgrados; no cuentan con personal encargado de ayudar en cuanto a la evacuación y procedimientos necesarios para prevenir y controlar las emergencias.

Actualmente para el complejo de edificios, hay un brigadista (Samuel Jaimes Alvarado) capacitado para responder ante emergencias, se observa que ante cualquier evento un único brigadista no será suficiente viendo la magnitud y capacidad de los edificios; por lo que se recomienda establecer un grupo de brigadistas de emergencia al igual que guías de evacuación propios de los edificios.

8. ESTIMACIÓN DEL RIESGO

Como se pudo establecer en el capítulo 2 “MARCO TEORICO”, se realizó la estimación del riesgo, con la metodología de los colores, metodología descrita por la guía para la elaboración de planes de emergencia y contingencia de la FOPAE.

8.1 IDENTIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS

Se utilizó el formato de la Figura 9. Para la identificación y calificación de amenazas.

Figura 9. Formato Identificación y Calificación de las amenazas.

AMENAZA	ORIGEN		DESCRIPCION DE LA AMENAZA	CALIFICACION	COLOR
	INTERNO	EXTERNO			
NATURALES					
ANTROPICOS					
SOCIALES					

Fuente: FOPAE: Metodologías de análisis de riesgo. Modificado por autor

Este formato se aplica tras analizar la estructura, instalaciones y antecedentes de emergencias, para cada edificio del complejo de Camilo Torres. Ver Anexo 5.

De acuerdo con los servicios y procesos que se ejecutan dentro de los edificios Camilo Torres, Laboratorios Livianos y posgrados, se identificaron por síntesis los

siguientes eventos amenazantes de tipo natural, antrópico y social, los cuales aplican para el presente estudio.

8.1.1 Amenazas Naturales

Se tienen en cuenta las condiciones del ambiente que pueden llegar a afectar la actividad, que a su vez pueden generar efectos encadenados o en cascada hacia el medio ambiente y que tienen un origen hidrometeorológico, sísmico, volcánico o geotécnico y a los incendios forestales.

- **MOVIMIENTOS SÍSMICOS:** La región se caracteriza por tener una sismicidad constante, presentándose a diario entre 12 y 20 movimientos telúricos generalmente de magnitud mínima; mensualmente se presentan de uno a dos sismos de magnitud fuerte. La mayoría con epicentro en la Mesa de los Santos.²⁴
- **EVENTOS ATMOSFÉRICOS:** En el 2013 Bucaramanga fue víctima de vendavales y tormentas eléctricas, se presentaron afectaciones en el servicio de energía en los barrios Sotomayor y Cabecera del Llano.²⁵

8.1.2 Amenazas Tecnológicas

Son las amenazas generadas por el hombre

INCENDIOS: Esta amenaza se presenta por la antigüedad de la red eléctrica de los edificios, los cuales no están exentos de un corto circuito, aparte en el edificio de Laboratorios livianos y posgrados se manejan gases y líquidos inflamables.

PÉRDIDA Y CONTENCION DE MATERIALES PELIGROSOS: Los laboratorios y el almacén de químicos presentes en los edificios pueden ocasionar fugas o derrames de éstos produciendo una emergencia.

²⁴ SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO. [en línea]. [consultado 15 ene. 2014]. Disponible en <<http://www.sgc.gov.co/>>.

²⁵RCN RADIO [en línea]. [consultado 15 ene. 2014] Disponible en <<http://www.rcnradio.com/noticias/tormentas-electricas-y-vendavales-azotan-santander-80031>>

EXPLOSIÓN: En algunos laboratorios se encuentran hornos de altas temperaturas e instrumentos en los cuales manipulan químicos y gases inflamables que pueden ocasionar una explosión.

FALLAS ESTRUCTURALES: Los edificios Camilo Torres, Laboratorios Livianos y Posgrados fueron construidos desde el año 1974, esto los hace uno de los edificios más antiguos y con mayor vulnerabilidad ya que no se ha hecho el correcto mantenimiento y actualización de su estructura.

FALLAS EN SISTEMAS Y EQUIPOS: En los edificios contemplados en este análisis se encuentran El decanato de la facultad de Ciencias, las oficinas de las escuelas de Biología, Física, Matemáticas y Química, La Oficina de Coopruis, entre otros, los cuales manejan información importante tanto de los estudiantes como de la Universidad en los programas y sistemas de información, por lo cual es una amenaza la pérdida de esta información.

8.1.3 Amenazas Sociales

- **ACTOS MAL INTENSIONADOS POR TERCEROS:** Los antecedentes históricos de la Universidad de Santander, muestra las emergencias, daños y pérdidas ocasionado por las condiciones sociopolíticas y los conflictos de intereses dentro de la universidad.
- **HURTOS:** Aunque los edificios cuentan con vigilancia y se tiene control en el acceso a lugares críticos como las oficinas y laboratorios, se pueden presentar robos en asonadas o revueltas, ya que quedan en vulnerabilidad los edificios.

8.2 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Continuando con el análisis del riesgo, previa calificación de las amenazas, se realiza el análisis de vulnerabilidad para cada una de las amenazas y elementos, (personas, recursos y sistemas y procesos), de cada edificio, contemplando una

serie de preguntas incorporadas en el formato establecido por el fondo de prevención y atención de emergencias. Ver Figura 10.

Figura 10. Formato Análisis de vulnerabilidad

AMENAZA						
ELEMENTO						
PUNTO VULNERABILIDAD	DE	RESPUESTA			CALIFICACION	OBSERVACIONES
		SI	NO	PARCIAL		
ASPECTO						
Promedio					RESULTADO	
ASPECTO						
Promedio					RESULTADO	
ASPECTO						
Promedio					RESULTADO	
SUMA TOTAL PROMEDIOS					ALTA	

Fuente: FOPAE: Metodologías de análisis de riesgo. Modificado por autor

La revisión del análisis de vulnerabilidad estuvo a cargo de la coordinadora del subproceso de seguridad y salud ocupacional de la UIS.

8.2.1 Vulnerabilidad de las personas

Las personas se definen como los empleados y trabajadores de la empresa, y se analiza su organización para prevención y control de emergencia, la capacitación y

entrenamiento y la dotación completa en implementos para la seguridad y protección personal de acuerdo a la amenaza.

Las siguientes son las preguntas que se tuvieron en cuenta para realizar el análisis de vulnerabilidad en las personas:

- Organización: ¿Existe comité de emergencias y tiene funciones asignadas?, ¿Existen brigadas y grupos de apoyo?
- Capacitación: ¿Saben las personas autoprotegerse; conocen el plan de evacuación, el plan de atención, primeros auxilios y manejo correcto de extintores?
- Dotación: ¿La protección personal, trajes de protección, elementos de protección personal y demás equipos de seguridad son suficientes y apropiados para el tipo riesgo?

8.2.2 Vulnerabilidad en los recursos

Los recursos se analizan desde dos campos, el de las construcciones, edificaciones, obras civiles y los materiales o equipos.

Para cada uno de estos campos se califica la instrumentación, la protección física y los sistemas de control.

La instrumentación y monitoreo se entienden como las acciones de vigilancia y equipos utilizados para observar cualquier cambio en la amenaza que puede generar una situación de riesgo.

La protección física, como la barrera o diseño estructural que disminuye los efectos que pueda ocasionar la amenaza.

Los sistemas de control, como el equipo instalado o normar administrativas para responder ante la presencia de una amenaza con el fin de disminuir los efectos.

Recursos: Las siguientes son las preguntas que se tuvieron en cuenta para realizar el análisis de vulnerabilidad en los recursos:

- **Materiales:** Sismo resistente, hay estructuras inflamables (madera), tapetes, cortinas, entre otros.
- **Edificación:** Protección física, barreras, diques, puertas y muros cortafuego.
- **Equipos:** Sensores, regaderas automáticas, extintores, botiquines, cámaras de video, detectores, instrumentación y monitores.

8.2.3 Vulnerabilidad en los sistemas y procesos

En este campo se analizan dos variables, la primera relacionada con el procedimiento de recuperación de actividades ante una emergencia y la segunda es el servicio alternativo, entendido como el proceso existente, mecanismos o sistemas paralelos que permite realizar la misma función temporalmente en la fase de impacto o recuperación de una emergencia.

Sistemas y Procesos: Las siguientes son las preguntas que se tuvieron en cuenta para realizar el análisis de vulnerabilidad en los Sistemas y Procesos.

- **Servicios Públicos:** Energía, agua, gas, radiocomunicaciones, teléfono.
- **Sistemas Alternos:** Energía y agua autónomos, operación en otro lugar.
- **Recuperación:** Seguros generales o especializados, pólizas especiales y ¿qué cubren?

Ver Anexo 6

8.3 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO

Tras los resultados del análisis de vulnerabilidad, se consolida la calificación en el formato descrito por la FOPAE; con el fin de organizar las amenazas que se contemplaron y de esa manera priorizar el grado de intervención. Ver Anexo 7.

En la Tabla 12. Se puede observar el resumen de los niveles de riesgo, analizados por edificio, dando con un ALTO riesgo, movimientos sísmicos y fallas estructurales, presentes en los edificios Camilo Torres y Laboratorios de Posgrado principalmente,

ya que estos edificios no cuentan con refuerzos en su estructura, ni es sismo resistente, como el edificio de laboratorios livianos.

En general, el análisis de las amenazas resultaron con un riesgo MEDIO, ya que la universidad cuenta con recursos para el control de estos posibles eventos, aunque sigue siendo vulnerable, tras la falta de algunos aspectos necesarios para la ejecución de acciones hacia una óptima respuesta, como lo son capacitaciones, rutas de evacuación establecidas, comités de incidentes entre otros.

Tabla 12. Resumen Niveles de Riesgo.

CAMILO TORRES	
AMENAZA	INTERPRETACIÓN
Movimiento Sísmicos	ALTO
Eventos Atmosféricos	BAJO
Incendios	MEDIO
Fallas Estructurales	ALTO
Asonadas	MEDIO
Hurtos	MEDIO
LABORATORIOS LIVIANOS	
Movimiento Sísmicos	MEDIO
Eventos Atmosféricos	BAJO
Explosión	MEDIO
Fallas en los sistemas y equipos	BAJO
Perdida de contención de materiales peligrosos	BAJO
Incendios	MEDIO
Fallas Estructurales	MEDIO
Asonadas	MEDIO
Hurtos	MEDIO
LABORATORIOS POSGRADO	
Movimiento Sísmicos	ALTO
Eventos Atmosféricos	BAJO
Explosión	MEDIO
Perdida de contención de materiales peligrosos	BAJO
Incendios	MEDIO
Fallas Estructurales	MEDIO
Asonadas	MEDIO
Hurtos	MEDIO

8.4 PRIORIZACIÓN DE AMENAZAS Y MEDIDAS DE INTERVENCIÓN

Con los niveles de riesgo establecidos, se toman acciones para intervenir las amenazas y así disminuir la vulnerabilidad y mitigar las consecuencias desfavorables a raíz de las emergencias.

La Universidad Industrial de Santander, con el apoyo del subproceso de seguridad y salud ocupacional, Planta física y mantenimiento tecnológico; brindan medidas de intervención y mitigación en ciertos aspectos, que podrían generar una emergencia. Ver Tabla 13.

Aunque la universidad presenta algunas medidas de intervención, se recomienda reforzar estas medidas a las amenazas con mayor vulnerabilidad y riesgos, es por esto que se toman medidas y se prevé la correcta preparación para afrontar los accidentes e incidentes de los edificios. Ver Anexo 8.

Tabla 13. Medidas de Intervención UIS

RIESGO	CONTROL ACTUAL	FRECUENCIA	RESPONSABLES
Incendio	Inspección de Extintores	Semestral	Subproceso Seguridad y Salud Ocupacional
	Mantenimiento y recarga de extintores	Anual	
	Mantenimiento e inspección de hidrantes	Semestral	
Explosión y pérdida de contención de materiales peligrosos	Capacitación a técnicos ante derrames químicos	Anual	MERCK y Subproceso Seguridad y Salud Ocupacional
	Mantenimiento de cabinas extractoras	Semestral	Mantenimiento Tecnológico
	Inspección de elementos de protección personal	Semestral	Subproceso Seguridad y Salud Ocupacional
	Recolección y disposición final de residuos químicos.	semanal	PGIR
Fallas estructurales	Impermeabilización	Cada 2 años	Planta Física
	Pintura	Anual	Planta Física

RIESGO	CONTROL ACTUAL	FRECUENCIA	RESPONSABLES
Eventos Atmosféricos	Mantenimiento Sistema polo a tierra	Anual	Planta Física
	Limpieza de alcantarillado y placas	Semestral	Planta Física
	Mantenimiento Instalaciones Eléctricas	Anual	Planta Física

9. ORGANIZACIÓN PARA LA EMERGENCIA

La Universidad Industrial de Santander, cuenta en estos momentos, con una estructura establecida mediante el acuerdo 092 del 21 de Octubre de 2011, estructura basada en la metodología del sistema de comando de incidentes (SCI), el cual está conformado por el comité técnico para la gestión en seguridad y salud ocupacional, el jefe de división de recursos humanos, jefe de planta física, jefe de la división de mantenimiento tecnológico, coordinador de seguridad y salud ocupacional, líder de emergencias, entre otros.²⁶

Entre sus funciones se encuentra el revisar, actualizar y coordinar la ejecución del plan de emergencias; brindar apoyo humano, técnico, administrativo y económico que requiera la brigada para emergencias de la UIS y reunirse en caso de una emergencia para coordinar las acciones a seguir frente al evento. De igual manera mediante la resolución 829 y 831 de 1999, firmada por el rector, se aprueba la brigada de emergencias con su reglamento y funcionamiento.²⁷

Para la estructuración del plan de emergencias de los edificios Camilo Torres, Laboratorios Livianos y Posgrados, se deben asignar responsables con funciones asignadas, (CSI), las cuales ejercerán autoridad al tomar decisiones para el control de una amenaza o escenario de una emergencia.

En esta estructura, se asignará un Comandante del Incidente, el cual asumirá las tareas del sistema en su totalidad, delegando funciones a los jefes de sección. Este esquema organizacional será propio de la facultad de Ciencias de la Universidad Industrial de Santander, específicamente para los edificios que conforman el complejo de Camilo Torres; bajo el análisis e información específica de los riesgos analizados. Ver Anexo 9.

²⁶ UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. [en línea]. [consultado 22 jun. 2014]. Disponible en <<https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/comite.html>>

²⁷ UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Brigada de Emergencias [en línea]. [consultado 22 jun. 2014]. Disponible en <<https://www.uis.edu.co/webUIS/es/administracion/recursosHumanos/saludOcupacional/subprogramas/brigadaEmergencias.html>>

10. NIVELES DE EMERGENCIAS

Una emergencia aparece cuando un incidente, el cual no da lugar a lesiones ni víctimas, se convierte en un accidente por una situación fuera de control que se puede presentar por el impacto de un desastre, un fenómeno inesperado o eventual, causando daños a las personas, bienes o servicios.

De acuerdo con la magnitud, los recursos que se precisen para la atenuación y eliminación de la emergencia, se clasifica en:

10.1 NIVEL I (MENOR)

Situación en el que el riesgo o accidente que la provoca, puede ser controlado de forma sencilla y rápida, con los medios y recursos disponibles presentes en el momento y lugar del incidente.

10.2 NIVEL II (MEDIO)

Situación en la que el riesgo o accidente requiere para ser controlado la intervención de equipos designados e instruidos expresamente para ello, afecta a una zona del edificio y puede ser necesario el desalojo de la zona afectada. Intervienen los guías de evacuación, personal de vigilancia y brigadistas.

10.3 NIVEL III (MAYOR)

Situación en la que el riesgo o accidente pone en peligro la seguridad e integridad física de las personas y es necesario proceder a la evacuación. Requiere la intervención de equipos de alarma y ayuda externa.

11. ESTUDIOS DE REQUERIMIENTOS

Con el fin de asegurar todas las áreas de los edificios Camilo Torres, Laboratorios Livianos y Laboratorios de Posgrado, para una eficiente y oportuna respuesta ante cualquier eventualidad; la Facultad de Ciencias requiere de algunos suministros y recursos, los cuales se describirán a continuación.

11.1 SUMINISTROS

Se requiere primordialmente para la carga ocupacional, la disposición de botiquines de primeros auxilios, para asegurar la atención de heridos; botiquines existentes en los Laboratorios y oficinas; aunque mediante la resolución 705 del 2007, la Secretaría Distrital de salud de Bogotá D.C, recomienda incluir en los botiquines termómetros, inmovilizadores de cuello y miembros superiores e inferiores para niño ante la presencia masiva de menores de edad, debido al uso de las instalaciones tanto de Camilo Torres como de Laboratorios Livianos producto de los cursos de adelanto de materias que ofrece la Facultad de Ciencias (Calculo I, Álgebra Lineal, Química I, Química Básica, Biología para Ingenieros, Geometría Descriptiva, Biociencias Médicas), el curso de inglés que ofrece el Instituto de Lenguas y visitas de colegios y son elementos con los cuales no se cuentan.

Otro suministro primordial en la atención de emergencia, para proteger directamente el edificio de un incendio, son los extintores; los cuales se encuentran en laboratorios livianos y posgrados; en el edificio Camilo Torres cuenta con pocos recursos para controlar incendios en existencia solo se hallaron tres extintores en las salas de computo adscritas a la Escuela de Matemáticas en el primer piso (109, 110, 111) y en las aulas de clase no hay existencia ni en pasillos, este edificio presenta un alto nivel de ocupación, con puestos de madera, además de ser un edificio antiguo con peligro a cortos en sus conexiones se hace necesario la presencia de más extintores.

Otros suministros importantes para la respuesta a emergencias por adquirir son:

- Camillas inmovilizadoras de cabeza y arnés.
- Cuadros en acrílico de las rutas de evacuación.
- Señalización con pintura reflexiva de las rutas de evacuación y salidas de emergencia.
- Señalización acorde al estudio realizado con el apoyo del subproceso de SYSO y bajo la NTC 1461. Ver Anexo 10.
- “Luces de emergencias para los medios de evacuación del edificio garantizando el suministro de energía constante, de acuerdo al reglamento NSR-10”. “El sistema de iluminación de emergencia debe proveerse de manera tal que esté en servicio por no menos de 1.5 horas después de iniciarse el evento de falla del sistema principal de energía, que no tenga menos de 10 Lux en promedio, medidos a nivel de piso y que cumpla con las especificaciones de la norma NFPA 110 Estándar para sistemas de fuentes de poder de emergencia y alternos. Este sistema debe ensayarse periódicamente”²⁸.

11.2 RECURSOS TÉCNICOS

Se recomienda la instalación de sistemas para la protección contra incendios a los edificios; con el propósito de:²⁹

Reducir en todo lo posible el riesgo de incendios en edificaciones.

Evitar la propagación del fuego tanto dentro de las edificaciones como hacia estructuras aledañas.

Facilitar las tareas de evacuación de los ocupantes de las edificaciones en caso de incendio.

²⁸ REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE. Comisión asesora permanente para el régimen de construcciones sismo resistentes. Bogotá D.C: 2010. p. 32. Título K (K.3.9.2) (NSR 10)

²⁹ Ibid., p. 2. Título J (J.1.1.1)

Facilitar el proceso de extinción de incendios en las edificaciones.

Minimizar el riesgo de colapso de la estructura durante las labores de evacuación y extinción.

Los sistemas de alarmas de incendio, para el grupo I-3 (educación), debe contar con un sistema de iniciación manual que permita la activación del sistema de notificación de alarma; ya que la carga ocupacional de las aulas y en general los edificios es mayor a 50 personas y los pasillos, auditorios, cafeterías, museos, etc. No están protegidos por detectores de calor, humo u otros dispositivos.³⁰

En vista a que el complejo de Camilo Torres, cuenta con tanques de reserva en el techo de cada edificio y dos hidrantes exteriores y que no cuenta con la infraestructura para la instalación de una bomba hidroneumática para gabinetes contra incendios, se suplirá como anteriormente se describió con extintores en cada piso del edificio de Camilo Torres donde no haya presencia de extintores, se sugiere elaborar un proyecto de viabilidad para la adecuación de las instalaciones y poder instalar en un futuro gabinetes contra incendios.

11.3 RECURSOS HUMANOS

Para una adecuada atención y evacuación de las emergencias en los edificios del complejo del Camilo Torres, se requiere de personal encargado con funciones específicas, que contribuyan a mantener el control de un evento o amenaza; es por esto que se recomienda para las oficinas y escuelas de matemáticas, de física, de Biología, Química, laboratorios de livianos, laboratorios de posgrado, cafetería, COOPRUIS y decanato de ciencias; determinar y asignar por lo menos un guía de evacuación y un brigadista, el cual se capacitará adecuadamente con el subproceso de seguridad y salud ocupacional de la universidad.

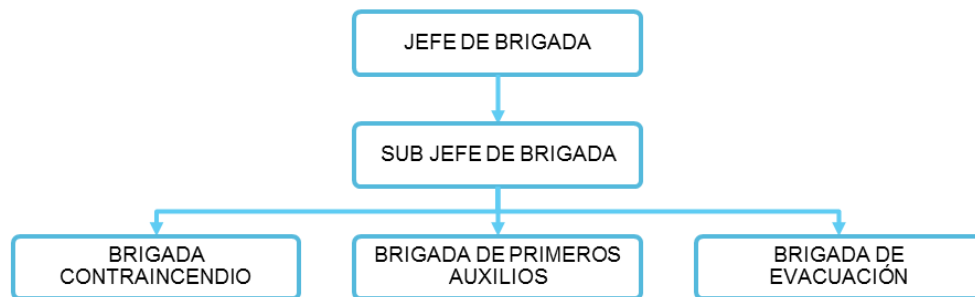
³⁰ Ibid., p. 23. Título J(J.4.2.4.3)

11.3.1 Brigada

Responsable de una respuesta específica a las condiciones, características y riesgos presentes en los edificios Camilo Torres, Laboratorios Livianos y Posgrados; con su respectivo entrenamiento y administración permanente.³¹

Los integrantes de la brigada deben encontrarse en suficiente forma física, mental, emocional y siempre estar disponibles en caso de emergencia. Ver Figura 11.

Figura 11. Brigada de Emergencias



Los cargos que conforman la brigada serían³²:

- **JEFE DE BRIGADA:**

1. Comunicar de manera inmediata al decano de la facultad de Ciencias o responsable a cargo, de la ocurrencia de una emergencia.
2. Verificar si los integrantes de las brigadas están suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.
3. Estar al mando de las operaciones para enfrentar la emergencia cumpliendo con las directivas encomendadas por el Comité.

- **SUB JEFE DE BRIGADA:**

1. Reemplazar al jefe de Brigada en caso de ausencia y asumir las mismas funciones establecidas.

³¹ INDECI, Instituto nacional de defensa civil. Guía Marco de la elaboración del plan de contingencia. Vol. 1.0. p. 7

³² OHSAS. Visítenos, Mapa del Campus. [en línea]. [consultado 22 may. 2014]. Disponible en <<http://norma-ohsas18001.blogspot.com/2013/04/funciones-de-los-brigadistas.html>>

- **BRIGADA CONTRA INCENDIO:**

1. Comunicar de manera inmediata al Jefe de Brigada de la ocurrencia de un incendio.
2. Actuar de inmediato haciendo uso de los equipos contra incendio (extintores portátiles).
3. Estar lo suficientemente capacitados y entrenados para actuar en caso de incendio.
4. Activar la alarma de Emergencia al personal de brigada para constituir una urgencia en el edificio.
5. Al revisar el nivel del fuego se evaluará la situación, la cual sí es crítica se informará al departamento de Seguridad y Salud Ocupacional, para que se tomen las medidas de evacuación de los pisos superiores.
6. Adoptará las medidas de ataque que considere conveniente para combatir el incendio.
7. Entregará los equipos de protección personal a los integrantes que realicen las tareas de extinción.
8. Al arribo de la Compañía de Bomberos informará las medidas adoptadas y las tareas que se están realizando, entregando el mando a los mismos y ofreciendo la colaboración de ser necesario.

- **BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS:**

1. Conocer la ubicación de los botiquines en la instalación y estar pendiente del buen abastecimiento con medicamentos de los mismos.
2. Brindar los primeros auxilios a los heridos leves en las zonas seguras.
3. Evacuar a los heridos de gravedad a Bienestar Universitario o a CAPRUIS en caso de docente o personal administrativo.
4. Estar suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.

- **BRIGADA DE EVACUACIÓN:**

1. Comunicar de manera inmediata al jefe de brigada del inicio del proceso de evacuación.

2. Reconocer las zonas seguras, zonas de riesgo y las rutas de evacuación de las instalaciones a la perfección.
 3. Abrir las puertas de evacuación de los edificios inmediatamente si ésta se encuentra cerrada.
 4. Dirigir al personal y visitantes en la evacuación de las instalaciones.
 5. Verificar que todo el personal y visitantes hayan evacuado las instalaciones.
 6. Conocer la ubicación de los tableros eléctricos y llaves de suministro de agua.
 7. Estar suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.
- En cuanto al costo de los requerimientos en los edificios, mencionados anteriormente, se estima un valor total de 17 SMMLV, Ver Anexo 11.

12. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS

A continuación se presentan los procedimientos operativos normalizados, en los diferentes escenarios de emergencia que se consideran según el análisis de vulnerabilidad, teniendo en cuenta consideraciones generalizadas para el control de cada eventualidad, al igual que las condiciones de seguridad que deben tomarse en el área donde se presente una emergencia.

De manera que se identifiquen las principales actividades a desplegar en el caso de presentarse una amenaza que represente un riesgo para la comunidad y ocasione daños a los equipos e inmuebles y evitar que se traduzca en emergencia. Los procedimientos son considerados para el tratamiento de la emergencia en sus distintas fases (Antes, durante y después de la emergencias), por toda la Comunidad Universitaria y los procedimientos contemplados para la acción por parte de personal del sistema comando de incidentes.

12.1 MOVIMIENTOS SÍSMICOS

Ver Anexo 12

Tabla 14. Consignas preventivas para sísmicos.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA SISMOS	
ANTES	Identifique los brigadistas, guías de evacuación o personal de vigilancia del edificio e informarles la ocurrencia de cualquier evento que atente contra la integridad de los ocupantes o a la línea de atención de emergencias UIS 2999.
	Conocer los puntos de encuentro en caso de emergencia.
	Verifique sus documentos personales
	Ubicar y verificar el estado de los elementos de emergencia y primeros auxilios cerca de su lugar de trabajo como botiquines, extintores, camillas y teléfonos de emergencia.
	Identifique dónde y cómo suspender los servicios de agua y electricidad
	Verifique el estado de las paredes, divisiones y áreas vulnerables del piso en caso de sismo.
	Conserve en su lugar de trabajo; linternas, pitos y zapatos cómodos con suela antideslizante y resistente.

	Mantenga un directorio telefónico de las líneas de atención a emergencias y grupos de socorro externos
	Participe activamente en las capacitaciones y simulacros realizados por la Universidad
DURANTE	Al escuchar la orden de salida tranquilícese y evite el pánico.
	Sigan las instrucciones del brigadistas o guías de evacuación
	Si evacua no se regrese por ningún motivo.
	Lleve consigo visitantes.
	Si queda atrapado busque un lugar que dé hacia la calle y solicite ayuda.
	No corra, busque refugio en el área donde se encuentra ubicado.
	Adoptar medidas de autoprotección
	Si está en un corredor ubíquese al lado de una columna o al borde de una pared, arrodillándose cubriendo su cabeza y rostro con los brazos y manos.
	Este atento a las réplicas.
DESPUÉS	No retorne al sitio hasta que el personal encargado de la orden
	Informe cualquier anomalía encontrada al jefe de piso y brigadista.
	Verifique el estado estructural de paredes y pisos (Grietas)
	Si usted quedo atrapado solicite ayuda, si no lo puede hacer verbalmente establezca un canal de comunicación, haga ruidos para que lo pueden localizar.
	Si, se afectó la estructura de la edificación se procederá a la evacuación de las instalaciones, por parte del comité de emergencias.
	Si se sospecha de personas atrapadas y no las localiza visualmente deténgase sin hacer ruido y escuche, probablemente puede detectar a alguien.
	Si la estructura se colapsó verifique antes de entrar a ella para evitar movimientos innecesarios y aumentar los daños.
	Ubíquese en lugar seguro mientras llegan los organismos de socorro.

12.2 EXPLOSIÓN

Ver Anexo 13

Tabla 15. Consignas preventivas para explosión.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA EXPLOSIÓN	
ANTES	Identifique los brigadistas, guías de evacuación o personal de vigilancia del edificio e informarles la ocurrencia de cualquier evento que atente contra la integridad de los ocupantes o a la línea de atención de emergencias UIS 2999.
	Conocer los puntos de encuentro en caso de emergencia.

	Ubicar y verificar el estado de los elementos de emergencia y primeros auxilios cerca de su lugar de trabajo como botiquines, extintores, camillas y teléfonos de emergencia.
	Observe la presencia de objetos desconocidos e inusuales y repórtelos a la oficina de seguridad.
	Participe activamente en las capacitaciones y simulacros realizados por la Universidad
	Corrija hábitos como prender y apagar la luz, puede causar un corto circuito.
	Tome toda llamada de amenaza como real.
DURANTE	En caso de recibir una llamada de amenaza; no cuelgue, escuche sonidos y ruidos de fondo, acento de la persona quien llame, modismos, muletillas, pregunte el motivo, el lugar en donde fue colocado el artefacto explosivo.
	Al escuchar la orden de salida tranquilícese y evite el pánico.
	Siga las instrucciones de los brigadistas y guías de evacuación
	Si evacua no se regrese por ningún motivo.
	En la salida lleve su identificación visible.
	Lleve consigo visitantes.
	Si queda atrapado busque un lugar que dé hacia la calle y solicite ayuda.
	Si ocurre una explosión en las afueras del edificio, no evacue hasta recibir la orden del comité de emergencias.
	Si ocurre una explosión al interior del edificio esté atento a la orden del comité de emergencias.
	Si la explosión es en su piso evacue inmediatamente siga las recomendaciones suministradas por el jefe de piso y/o brigadistas.
No active equipos de comunicación como; radios, celulares, beepers entre otros.	
DESPUÉS	No retorne al sitio hasta que el personal encargado de la orden
	Informe cualquier anomalía encontrada al jefe de piso y brigadista.
	No toque nada en el área de la explosión, para no entorpecer la investigación.
	No toque ni mueva ningún objeto.

12.3 INCENDIOS

Ver Anexo 14.

Tabla 16. Consignas preventivas para incendios.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA INCENDIOS	
ANTES	Identifique los brigadistas, guías de evacuación o personal de vigilancia del edificio e informarles la ocurrencia de cualquier evento que atente contra la integridad de los ocupantes o a la línea de atención de emergencias UIS 2999.

	Conocer los puntos de encuentro en caso de emergencia.
	Ubicar y verificar el estado de los elementos de emergencia y primeros auxilios cerca de su lugar de trabajo como botiquines, extintores, camillas y teléfonos de emergencia.
	Ubicar equipos contra incendio; extintores portátiles, gabinetes contra incendio, detectores y pulsadores de emergencia.
	Mantenga un directorio telefónico de las líneas de atención a emergencias y grupos de socorro externos
	Identifique dónde y cómo suspender los servicios de agua y electricidad
	Participe activamente en las capacitaciones y simulacros realizados por la Universidad
	Evitar sobrecargar los conectores de energía eléctrica.
DURANTE	Al escuchar la orden de salida tranquilícese y evite el pánico.
	Siga las instrucciones de los brigadistas y guías de evacuación
	Si evacua no se regrese por ningún motivo.
	En la salida lleve su identificación visible.
	Lleve consigo visitantes.
	Si queda atrapado busque un lugar que dé hacia la calle y solicite ayuda.
	Conservar la calma.
	En horarios de oficina informe a la línea de atención de emergencias UIS Ext. 2999 o diríjase al personal de vigilancia del edificio y comuníquela situación presentada, indicando su ubicación.
	De ser posible suspenda el servicio eléctrico.
	Aísle elementos combustibles.
	Evite que el aire alimente el fuego cerrando la ventilación, las puertas y las ventanas.
	Sí, es un incendio declarado se procederá a la evacuación de las instalaciones bajo orden del jefe de brigada y los coordinadores de emergencia.
	Toque las puertas antes de abrirlas; si estas están calientes, no las abra y use una salida alternativa.
	Si la atmósfera es demasiado densa el humo y los gases, cubra su nariz y boca con un pañuelo húmedo; si el humo dificulta la evacuación, deslícese sobre el suelo.
	Si su ropa se incendia deténgase, arrójese al suelo, cúbrase el rostro con las manos y dé vueltas.
	Si queda atrapado, procure utilizar una señal visible o sonora.
	De ser activada la alarma de evacuación; siga las instrucciones dadas por los brigadistas, guías de evacuación y personal de vigilancia.
	Aléjese del área afectada, porque el fuego puede reavivarse.
No obstruya la labor del personal de emergencia.	
Realizar acciones pertinentes de primer auxilio para controlar el incendio, utilizando equipos disponibles, por parte de la brigada.	

DESPUÉS	No retorne al sitio hasta que el personal encargado de la orden
	Informe cualquier anomalía encontrada al jefe de piso y brigadista.
	Realizar inspecciones de posibles daños y remitir recomendaciones y reporte cualquier novedad al brigadista.
	No ingrese a las instalaciones antes de que el personal encargado dé la orden.
	Realizar labores de reacondicionamiento.
	Revisar e inspeccionar equipos utilizados.

12.4 FALLAS ESTRUCTURALES

Ver Anexo 15.

Tabla 17. Consignas preventivas fallas estructurales.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA FALLAS ESTRUCTURALES	
ANTES	Identifique los brigadistas, guías de evacuación o personal de vigilancia del edificio e informarles la ocurrencia de cualquier evento que atente contra la integridad de los ocupantes o a la línea de atención de emergencias UIS 2999.
	Conocer los puntos de encuentro en caso de emergencia.
	Ubicar los elementos de emergencia y primeros auxilios cerca de su lugar de trabajo como botiquines, extintores, camillas y teléfonos de emergencia.
	Evaluación y mantenimiento preventivo de árboles con pérdida de verticalidad, madurez y vejez.
	Notifica agrietamiento en las paredes y pisos de las salidas principales y alternas
	Reportar humedad en las estructuras.
	Identifique dónde y cómo suspender los servicios de agua y electricidad
	Mantenga cerca documentos personales y elementos de valor a llevar en caso de emergencia
	Participe activamente de las capacitaciones y eventos programados para la mitigación, prevención y preparación del riesgo.
DURANTE	Al escuchar la orden de salida tranquilícese y evite el pánico.
	Sigan las instrucciones del vigilante o brigadistas.
	Si evacua no se regrese por ningún motivo.
	Respire recomendablemente por medio de una tela húmeda.
	Lleve consigo visitantes.
	Si queda atrapado busque un lugar que dé hacia la calle y solicite ayuda.
DESPUÉS	Siga las instrucciones de docentes y brigadistas al regresar.
	Informe cualquier anomalía encontrada al jefe de piso y brigadista.

12.5 HURTOS

Ver Anexo 16.

Tabla 18. Consignas preventivas hurtos

PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA HURTO	
ANTES	Identifique los brigadistas, guías de evacuación o personal de vigilancia del edificio e informarles la ocurrencia de cualquier evento que atente contra la integridad de los ocupantes o a la línea de atención de emergencias UIS 2999.
	Conocer los puntos de encuentro en caso de emergencia.
	Ubicar los elementos de emergencia y primeros auxilios cerca de su lugar de trabajo como botiquines, extintores, camillas y teléfonos de emergencia.
	Mantenga un directorio telefónico de las líneas de atención a emergencias y grupos de socorro externos
	Asegure los equipos, elementos o bienes que se encuentren expuestos a posible hurto (Ej. Equipos para la atención de emergencias, equipos de cómputo).
	Observe la presencia de objetos desconocidos e inusuales y repórtelos a la oficina de seguridad.
	No trate de retirar dinero en jornadas de la noche y en días de pago.
	No lleve consigo las claves de tarjetas magnéticas.
	Sospeche de personas que se acerquen con rapidez hacia usted.
	DURANTE
Sigan las instrucciones del vigilante o brigadistas.	
Resguarde su vida, evite comentarios que puedan alterar al asaltante.	
En caso de que se genere otra emergencia y deba evacuar siga las instrucciones del personal encargado	
Observe los rasgos más destacados del asaltante como altura, edad, peso aproximado, color del cabello, ojos, cicatrices, y tipos de arma, con el fin de informar a las autoridades.	
Obedezca al asaltante, de manera calmada.	
No se enfrente al asaltante, y menos si esta armado.	
DESPUÉS	Haga el respectivo denuncia ante las autoridades.
	Informe cualquier anomalía encontrada al jefe de piso y brigadista.
	No toque nada en el área del hurto, para no entorpecer la obtención de huellas.
	No toque ni mueva ningún objeto.
	Informe inmediatamente a la policía.

12.6 ACTOS MAL INTESIONADOS POR TERCEROS

Ver Anexo 17.

Tabla 19. Consignas preventivas para AMIT

PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA ASONADAS	
ANTES	Identifique los brigadistas, guías de evacuación o personal de vigilancia del edificio e informarles la ocurrencia de cualquier evento que atente contra la integridad de los ocupantes o a la línea de atención de emergencias UIS 2999.
	Conocer los puntos de encuentro en caso de emergencia.
	Ubicar los elementos de emergencia y primeros auxilios cerca de su lugar de trabajo como botiquines, extintores, camillas y teléfonos de emergencia.
DURANTE	Al escuchar la orden de salida tranquilícese y evite el pánico.
	Sigan las instrucciones del vigilante o brigadistas.
	Si evacua no se regrese por ningún motivo.
	En la salida lleve su identificación visible.
	Lleve consigo visitantes.
	Si queda atrapado busque un lugar que dé hacia la calle y solicite ayuda.
DESPUÉS	Siga las instrucciones de docentes y brigadistas al regresar.
	Informe cualquier anomalía encontrada al jefe de piso y brigadista.

13. PLAN DE EVACUACION

Después de un análisis de riesgos potenciales y estudios del edificio, se deriva el plan de evacuación como un desplazamiento seguro y ordenado de acciones racionales, el cual recoge todas las indicaciones necesarias que se deben llevar a cabo en un evento amenazante para proteger la vida y la integridad de las personas ocupantes, en este caso, de los edificios Camilo Torres, Laboratorios Livianos y posgrados, este plan debe ser adecuado, eficiente, eficaz y confiable.

Se presentan los siguientes tipos de evacuación:

EVACUACIÓN PARCIAL: Es aquella en la cual se evacua un área específica y es activada por los guías de evacuación del área, debido a la presencia de un riesgo hacia un punto de encuentro seguro establecido en los procedimientos de evacuación de la Universidad Industrial de Santander.³³

EVACUACIÓN TOTAL: Es aquella en la cual se requiere la evacuación de todas las instalaciones debido a la presencia de un riesgo generalizado, se escuchará la alarma de emergencias y se debe salir al sitio más lejano posible.³⁴

13.1 ESQUEMA ORGANIZACIONAL

Para el logro exitoso de la atención de emergencias en las fases de control y mitigación, se requiere de una organización en que cada persona o área de actuación involucrada conozca sus funciones y responsabilidades, y sea capaz de llevarlas a la acción efectiva.

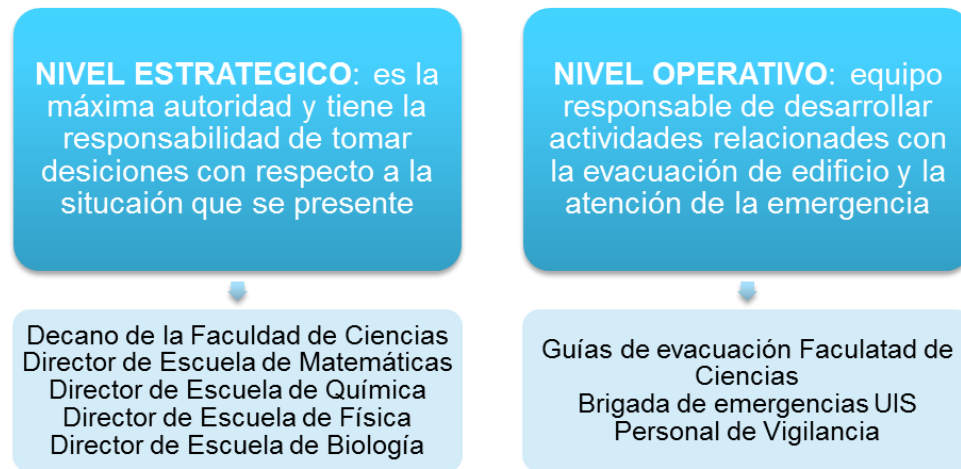
Es así como la responsabilidad de las decisiones a tomar frente a una emergencia y el paso a seguir de esta, será exclusivamente de los directores de escuela para

³³ Cartilla Plan de emergencias Campus Central UIS. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. p. 13

³⁴ Ibid., p. 13

eventos internos de cada escuela y del decano para eventos que afecten en general todos los edificios; la parte operativa y de ejecución de las ordenes será a cargo de los guías, brigadistas y personal de vigilancia. Ver Figura 12.

Figura 12. Niveles Esquema Organizacional



Si por algún motivo, los responsables de la parte estratégica llegaran a faltar, en el momento de la emergencia, la responsabilidad recae sobre un profesional de la coordinación de operaciones administrativas respectivamente.

Con más detalle, se observa encargados y los pasos a seguir en cuanto a una evacuación sea total o parcial, en los protocolos de evacuación. Ver Anexo 18 y Anexo 19.

13.2 RECOMENDACIONES PARA EL PROCESO DE EVACUACIÓN

- Al oír la activación de la alarma interrumpa las actividades que se encuentre ejecutando.
- No olvide llevar los documentos de identidad.
- Acate las órdenes de evacuación divulgadas por los guías, personal de vigilancia, brigadistas o teléfonos IP.

- Apague y desconecte cualquier aparato electrónico.
- Cierre las puertas que estén a su cargo.
- Ayude a las personas que manifiesten limitaciones.
- No corra ni obstruya el paso, salga ordenadamente.
- Diríjase al punto de encuentro.
- Conteste cuando lo llamen a lista en el punto de encuentro.
- Regrese al área de trabajo únicamente cuando se lo indiquen.
- No forme aglomeraciones.
- Cuando retome su lugar de trabajo revise el estado de los elementos de seguridad, si ve algún objeto faltante informe inmediatamente al correo somedtrabajo@uis.edu.co o a las extensiones 1114-2926-2617.

13.3 INSTRUCTIVOS Y PAUTAS

13.3.1 Brigadas y guías de evacuación

Antes de la Emergencia:

Tomar capacitaciones con respecto a simulacros.

Tener claro cómo se maneja el sistema de alarmas, rutas de evacuación, salidas de emergencia, puntos de encuentro y recursos para la atención de emergencias existentes en los edificios Camilo Torres, Laboratorios livianos y posgrados.

Reportar a SYSO las situaciones que puedan afectar el desarrollo normal del proceso de evacuación.

Identifíquese como guía de evacuación.

Tener claro las funciones que debe realizar.

Mantenga a la mano un listado con los números telefónicos de emergencias UIS y grupos de socorro externos.

Tener ubicación de la lista de personal fijo de los edificios.

Durante la emergencia:

Activada la orden de evacuación, suspenda todas las actividades y prepárese para iniciar el proceso de evacuación

Dé las indicaciones de evacuación en forma clara y fuerte.

Si está bloqueada la vía de evacuación, busque una salida alterna e indique a las personas por donde evacuar.

Identifique embarazadas, niños, adultos mayores y discapacitados, Proceda a ayudarlas ejecutando las recomendaciones correspondientes e informe al personal de la brigada.

Informe si alguna persona requiere atención en primeros auxilios.

Mantenga unido al grupo.

Verifique que todas las áreas como baños, salones, oficinas hayan evacuado totalmente.

Después de la emergencia:

Realice el conteo en el punto de encuentro según lista de verificación. Ver Anexo 20.

Reporte a SYSO cualquier novedad a las extensiones 2617-2926-1114

Asista a la revisión de los elementos de atención a emergencias y notifique por escrito al subproceso de seguridad y salud ocupacional si existe caso de pérdida o hurto.

13.3.2 Personal del piso de emergencia

Todo el personal fijo del edificio como secretarias, profesores, alumnos y técnicos de laboratorios, deben conocer las siguientes instrucciones del plan de evacuación.³⁵

Avisar de cualquier anomalía o amenaza al responsable del piso.

³⁵ INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL, INDECI. Guía Marco de la elaboración del plan de contingencia. Vol. 1.0. p. 9

Se aconseja al personal que guarde los valores y documentos, así como también desconectar los artefactos eléctricos a su cargo, cerrando puertas y ventanas a su paso.

Seguir indicaciones del Encargado de piso o brigadista, para proceder a abandonar el lugar respetando las normas establecidas de la evacuación.

No perder tiempo recogiendo otros objetos personales.

Caminar hacia la salida asignada.

Bajar las escaleras caminando, sin hablar, sin gritar ni correr, respirando por la nariz.

Una vez efectuado el descenso al primer piso, retírese en orden hacia el punto de reunión preestablecido.

13.3.3 Personas en general

- Seguir las indicaciones del personal competente como brigadistas o personal fijo del edificio.
- Conocer los medios de salida.
- No correr, caminar rápido cerrando puertas y ventanas.
- No transportar bultos.
- No regresar al sector siniestrado.
- Descender siempre que sea posible al primer piso.
- El humo y los gases tóxicos suelen ser más peligrosos que el fuego, si encuentra humo, descender de espalda, evitando contaminar las vías respiratorias, ya que el humo asciende.
- Evitar el pánico.
- Si se encuentra atrapado, colocar un trapo debajo de la puerta para evitar el ingreso de humo.
- Buscar una ventana, señalizando con una sábana o tela para poder ser localizado desde el exterior.
- No se acerque a las ventanas.

- Una vez afuera del edificio, reunirse en un lugar seguro o en los puntos de encuentro con el resto de las personas.

13.3.4 Personas con condiciones especiales

Se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones para el manejo de personas que requieren una ayuda especial como las embarazadas, niños, adultos mayores y población con alguna discapacidad como baja visión o ceguera, sordos, con dificultad de movimiento, problemas respiratorios, mentales y cognitivos:

Anuncie la presencia o existencia de una persona con discapacidad.

Proyecte tranquilidad con sus acciones.

Brinde contacto visual y palabras de apoyo.

Si tiene discapacidad visual o ceguera, descríblele el entorno, si hay puerta, objetos, dele explicaciones concretas.

Si presenta muletas, silla de ruedas o alguna discapacidad motriz, pida apoyo al personal de vigilancia o emergencias para movilizarlo en camilla.

Llame la atención de la persona con problemas auditivos, haga gestos con las manos y no levantar la voz.

Verifique y controle que la persona este inhalando y exhalando adecuadamente.

Si la persona de manejo especial lo requiere, guíelo del brazo y acompañelo en el proceso de evacuación.

Asegúrese que la persona se dirija y llegue al punto seguro de encuentro dentro de la Universidad Industrial de Santander o a las afueras según sea la necesidad de la evacuación.

13.4 PUNTOS DE ENCUENTRO

El punto de encuentro es aquel lugar cercano, adecuado, que no represente riesgo, al que se evacuará a los ocupantes de los edificios. Ver Tabla 20.

En caso de que el punto de reunión sea muy pequeño o no seguro para la evacuación de la emergencia, se definen los puntos de reunión alternativos. Ver Tabla 21.

Tabla 20. Puntos de encuentro

UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN	IMAGEN
<p>Frente al edificio Camilo Torres y Laboratorios Livianos, se encuentra una plazoleta, a 6 m de la salida de Camilo Torres y a 3,46 metros de la salida de Livianos.</p>	
<p>Frente a la salida del edificio de Laboratorios de posgrado y la salida del sótano de Laboratorios Livianos, se encuentra una plazoleta a 4m de la tienda de COOPRUIS y a 3,5m de posgrados.</p>	
<p>La plazoleta frente a la biblioteca UIS se encuentra a 50m de la salida oeste del edificio Camilo Torres.</p>	

Tabla 21. Puntos de encuentro alternativo

UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN	IMAGEN
<p>La cancha primero de Marzo, ubicada a 250 metros del Camilo Torres.</p>	
<p>Cancha de Fútbol Sur, ubicada a 300 metros del Camilo Torres.</p>	

13.5 SALIDAS DE EMERGENCIA

El complejo de Camilo Torres al ser uno de los edificios más antiguos de la universidad, carecen de estructura sismo resistente y no está diseñado bajo la norma **NFPA 101: Código de Seguridad Humana**, por lo tanto las salidas de emergencia son las salidas y entradas principales de cada edificio. Ver Tabla 22. Es cierto que en especial el edificio de Laboratorios Livianos, ha sido remodelado, convirtiéndose en el único edificio de este complejo, sismo resistente con escaleras y salida de emergencia, aunque actualmente estas salidas no prestan el servicio adecuado, es por esto que se recomienda a:

CAMILO TORRES:

- Abrir totalmente la salida de las escaleras externas, ya que en estos momentos se encuentra cerrada la mitad por medio de una reja, esto ayudaría a reducir el tiempo de evacuación.
- Crear una puerta al final del pasillo derecho del primer piso, con el fin de aumentar la capacidad de salida hacia el punto de encuentro, disminuyendo el tiempo de evacuación.
- Rediseñar el edificio, bajo el código de seguridad humana, convirtiéndose en un espacio seguro, con estructura sismo resistente, escaleras externas de emergencia, rampas, entre otras especificaciones de la norma.


LABORATORIOS LIVIANOS

- Rediseñar las escaleras de emergencia, ya que la salida de una de estas escaleras es realmente insegura, llegando a los cuartos donde se encuentra la planta eléctrica, los ductos de ventilación y el almacén de químicos.
- Mantener despejadas las escaleras, ya que se observa, escombros y desaseo en las mismas.

LABORATORIOS DE POSGRADO

- Rediseñar el edificio, bajo el código de seguridad humana, convirtiéndose en un espacio seguro, con estructura sismo resistente, escaleras externas de emergencia, rampas, entre otras especificaciones de la norma.

Tabla 22. Salidas de emergencia y rutas de evacuación

CAMILO TORRES	
NOMBRE DE LA SALIDA	FOTO
<p>Salida 1: Frontal derecha, hacia la plazoleta, con 1 metro de ancho.</p>	
<p>Salida 2: Frontal izquierda, hacia la plazoleta, con 1 metro de ancho.</p>	
<p>Salida 3: Escalera directa a la plazoleta del Camilo Torres, salida con 1,3 metros de ancho.</p>	
<p>Salida 4: Salida costado Este del edificio, dirigida a la plazoleta de la biblioteca, con 1,9 metros de ancho.</p>	

LABORATORIOS LIVIANOS	
NOMBRE DE LA SALIDA	FOTO
<p>Salida 1: Salida frontal principal, hacia la plazoleta, de 2,4 metros de ancho.</p>	
<p>Salida 2: Salida directa a la plazoleta de posgrados por el sótano de livianos, con un ancho de 1,3 metros.</p>	
<p>Salida 3: escaleras de emergencias, parte trasera del edificio, con 1 metro de ancho.</p>	

LABORATORIOS DE POSGRADOS	
NOMBRE DE LA SALIDA	FOTO
Salida frontal a la plazoleta de Posgrados	

13.6 RUTAS DE EVACUACIÓN

Con el fin de desalojar los edificios que conforman el complejo del Camilo Torres de forma segura y eficiente, se establecen las rutas de evacuación:

CAMILO TORRES, Anexo 21

Salida 1: Los ocupantes de las aulas 110 y 111, hacia la plazoleta del Camilo Torres.

Salida 2: Los ocupantes del auditorio Sergio Gamboa, hacia la plazoleta del Camilo Torres.

Salida 3: Se debe evacuar por las escaleras externas, los ocupantes del piso cuarto, aulas: 401, 402, 412, 413 y 413A; los ocupantes del tercer piso, aulas: 301, 302, 311, 312 y 313; los ocupantes del segundo piso, aulas: 201, 202, 211 y 212; con el fin de dirigirse a la plazoleta del Camilo Torres.

Salida 4: Se evacúa por las escaleras internas del edificio, Los ocupantes del piso cuarto, aulas: 403, 404, 405, 406, 407, 408, a09, 410 y 411; los ocupantes del tercer piso, aulas: 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310 y 311; los ocupantes del segundo

piso, aulas: 203, 204, 205, 206, 207, 209 y 210; y los ocupantes del primer piso, aulas: 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108 y 109, con el fin de dirigirse a la plazuela de la Biblioteca.

LABORATORIOS LIVIANOS, Anexo 22

Salida 1: Se evacúa por las escaleras del costado izquierdo del edificio, todos los ocupantes del piso cuarto, los ocupantes del tercer piso: laboratorio de óptica, Laboratorio de Mecánica I, laboratorio de Mecánica II, Sala de cómputo, Oficina 307, 348, 349, 350, 351, 352, 353; GEMA, Centro de Estudios de Química, Física, Matemáticas y Biología; Sala de conferencias Carlos Lezana; los ocupantes del segundo piso: laboratorio de análisis instrumental químico, laboratorio de bioquímica, laboratorio de físico química, laboratorios de análisis cuantitativo y cualitativo, grupo de bioquímica teórica, oficinas 202, 203, 204, 204, 206, 207, 211, 254, 255, 256, 257, 259, 260, 261, 262, 263, 264; Escuela de Matemáticas, Sala de reuniones escuela de Matemáticas; los ocupantes del primer piso: Laboratorio de genética, laboratorios 122 y 123; museo de historia natural, colección de referencia, oficinas: 103, 104, 105, 106, 107, 108, 110, 111, 112, 113, 114, 115; Escuela de Biología, Salón de profesores catedra, aula 101, Salón de posgrados, fotocopiadora y baños.

Salida 2: Se evacúa por la salida del sótano, los ocupantes del tercer piso: sala de demostraciones, sala de posgrados, aulas de clase 315, 315A, 326, 327; área de preparación de muestras, área de fluorescencia, área GC-HPLC-DLS, área de espectroscopia, área de documentación y registro, oficinas: 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347; Escuela de Física; los ocupantes del segundo piso: laboratorio de orgánica I, II, III e inorgánica, preparadores laboratorio de química, laboratorio de bioquímica e inorgánica, laboratorio de análisis industriales, oficinas: 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253; escuela de química; los ocupantes del primer piso: Decanato facultad de Ciencias, Herbario, Entomología, Instrumentación y óptica microscópica, Laboratorios 126, 127, 128; oficinas: 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145,

146; los ocupantes del sótano: Almacén de químicos, laboratorio de resonancia magnética nuclear, COOPRUIS, sala de computo, almacén de COOPRUIS y baños.

Salida 3: Estas salidas, correspondientes a las escaleras de emergencia, traseras del edificio, se utilizarán únicamente en evacuaciones totales, ya que no están diseñadas para evacuar satisfactoriamente a los puntos de encuentro, principalmente evacuarán los laboratorios del ala sur de Laboratorios Livianos.

LABORATORIOS DE POSGRADO

Por la única salida que tiene el edificio, evacuaran todos los pisos, incluyendo cafetería, laboratorios y oficinas; hacia la plazoleta ubicada frente a esta salida y frente a la tienda de COOPRUIS.

Cuando se presente AMIT, no se evacuará a los puntos de encuentro principal y alternos, ya que estos no serían seguros; es así como la prioridad será evacuar las instalaciones de la universidad totalmente, hacia la salida de la carrera 25 y la carrera 27. Ver Anexo 23.

13.7 COMUNICACIÓN

- **Sistema de Alarma**

Al generarse un evento de magnitud, que signifique un riesgo alto para la comunidad universitaria y sea necesaria la evacuación total de los edificios, la universidad hará entrar en escena la alarma por un periodo de 20 minutos constantes.

La decisión de iniciar la evacuación total del campus es del Rector, con previa información del departamento de seguridad y salud ocupacional y el encargado de accionarla es planta física.

El edificio de Laboratorios Livianos cuenta con una alarma de detección de gases la cual envía una señal al Director de Escuela, las cuales se encuentran ubicadas en los laboratorios de química estas a su vez son manejadas por los Técnicos de

los laboratorios, para activarlas o desactivarlas, el Director de escuela es quien verifica la emergencia y da aviso a SYSO de ser necesario.

- **Cadena de llamada**

Cuando la emergencia se presente, la persona que detecte la situación, informa al personal de vigilancia, quien le notifica al Decano de la facultad de Ciencias o en su defecto a un director de escuela, el contenido de la emergencia (lugar, afectados, etc.); previamente el decano se comunica por medio de la línea de emergencias 2999 y solicita ayuda al proceso de seguridad y salud ocupacional y/o líder de emergencias.

Al llegar la información a SYSO, estos proceden a atender la emergencia y a dar aviso por teléfonos IP y radios, a los brigadistas, guías de evacuación y personal administrativo; aviso de pautas y medidas de evacuación.

13.8 CARGA OCUPACIONAL

Carga Fija: Docentes en las oficinas, estudiantes de pregrado y posgrado, personal administrativo de las escuelas de Física, Química, Biología y Matemáticas; técnicos o encargados de los laboratorios, Administradores de los centros de estudio y salas de cómputo, trabajadores de COOPRUIS y tienda COOPRUIS, responsables del almacén de químicos.

Carga Flotante: Visitantes al museo de historia Natural, asistentes al auditorio de demostraciones físicas, asistentes al auditorio Sergio Gamboa, baños, cuarto de basuras, espacios técnicos (planta eléctrica, cuarto de UPS, ductos, etc.), estudiantes en el grupo MIDAS.

13.8.1 Carga ocupacional Camilo Torres

Este edificio, principalmente dedicado a clases de pregrado de lunes a viernes y sábados en la mañana; puede llegar a tener una carga ocupacional de 1479 personas, sin contar las personas flotantes en los pasillos. Ver Anexo 24.

13.8.2 Carga ocupacional Laboratorio Livianos

La principal actividad de este edificio es la investigación y prácticas en los laboratorios, además de ser el edificio donde se ubica el decanato, las oficinas de las escuelas, profesores y centros de estudio de la facultad de Ciencias. Laboratorios livianos en sus instalaciones podría llegar a abarcar 1489, sin contar con las personas flotantes en los pasillos. Ver Anexo 25.

13.8.3 Carga Ocupacional Laboratorios de Posgrado

Es el edificio más pequeño de este complejo; en su punto máximo de asistencia de personas dentro de las aulas y tomando como referencia que la cafetería estaría en su mayor capacidad, la carga ocupacional sería de 390 personas. Ver Anexo 26.

Se observa, haciendo el análisis de las áreas de los salones, mediante los estándares de medidas planteadas en la NTC 1700, para los edificios que presten servicio de educación (I.3), que algunos salones se encuentran sobreocupados, principalmente los de materias de la facultad de matemáticas, en el Camilo Torres. Este análisis se hizo mediante las siguientes características de ocupación³⁶:

Carga de ocupación en salones: 2 m²/persona

Carga de ocupación en laboratorios: 4,5 m²/persona

Carga de ocupación en oficinas: 9 m²/persona

13.9 TIEMPO DE EVACUACIÓN

La finalidad de hacer el estudio de tiempos en las rutas de evacuación propuestas, es analizar cuál de las vías es la óptima y así escoger la ruta de evacuación más eficiente, para que mediante la futura implementación y entrenamiento, se busque reducir estos tiempos.

En el proceso de evacuación encontramos los siguientes tiempos:

³⁶ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Extintores portátiles contra incendios. Documentación. Bogotá D.C: ICONTEC, 1982. p. 2, 4, 6, 9. (NTC 1700)

- **Tiempo detección del Peligro:** Es el tiempo que transcurre entre el reconocimiento y comunicación de la emergencia.
- **Tiempo de Alarma:** Es el tiempo desde que se conoce el peligro, se toma la decisión de evacuar los edificios y se comunica a los ocupantes. La duración depende del sistema de alarma, de las líneas IP y de los radios internos de comunicación.
- **Tiempo de respuesta del Personal:** Es el tiempo que transcurre para que las personas inicien la evacuación. Depende de la magnitud de la amenaza y del adiestramiento del personal.
- **Tiempo de salida del Personal:** Es el tiempo propio las personas del campus, en asimilar la orden de evacuación, sea a los puntos de encuentro o a las afueras de la universidad. Depende de la distancia, del número de personas que deben evacuar, de la capacidad de las vías, del acceso al punto de encuentro, de la señalización y del direccionamiento por parte de los guías de los guías de evacuación.³⁷

Mediante la aplicación de la formula diseñada por el Sr. K. Togawa³⁸, se podrá determinar el tiempo máximo de salida horizontal en los edificios. Ver Anexo 27

Ecuación de K. Togawa:

$$TS = \frac{N}{(A \cdot K)} + \frac{D}{V}$$

Donde,

TS =Tiempo de salida en segundos.

N =Número de personas

A =Ancho de salida en metros

K =Constante experimental: 1,3 personas/metro- segundo

D =Distancia total de recorrido en metros hasta el punto de encuentro.

³⁷INSTITUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Cálculo estimativo de vías y tiempos de evacuación. [en línea]. [consultado 12 jun. 2014]. Disponible en<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_436.pdf>

³⁸ Togawa K. "Study of fire escape based on the observation multitude currents", Japan Building Research Institute, 1955. p. 40

V =Velocidad de desplazamiento: 0,6 Metros/segundo

En el complejo del Camilo Torres, no solo se encuentran espacios horizontales, sino también escaleras que serían las salidas entre los pisos; es por esto que para los tiempos de evacuación por escaleras³⁹ se usara la siguiente ecuación, la cual considera posibles atascamientos:

$$TE = \frac{N \times P}{(A * K)} + 16$$

Donde,

TE= Tiempo de salida en segundos por las escaleras

N= número de pisos

A= ancho de la escalera

K =Constante experimental: 1,3 personas/metro- segundo

13.9.1 Tiempo de Evacuación Camilo Torres

El tiempo máximo de evacuación es de 16 minutos, medido desde el área más lejana del edificio, hasta el punto de encuentro, con la carga ocupacional y el ancho de las salidas, mencionadas anteriormente.

Tiempo de Evacuación del Camilo Torres a la Biblioteca UIS: 968,74 segundos o 16 minutos. Y a la Plazoleta frontal: 971,93 segundos o 16,2 minutos.

13.9.2 Tiempo de Evacuación Laboratorios Livianos.

El tiempo máximo de evacuación es de 19,3 minutos, medido desde el área más lejana del edificio, hasta el punto de encuentro, se observa que el tiempos de evacuación es alto; esto producto de la falta de salidas de emergencia útiles y los extensos pasillos con única salida. Se recomienda rediseñar el edificio bajo la NFPA -101.

³⁹ COMITÉ DE EMERGERNCIAS FACULTAD DE MEDICINA. Plan de Emergencias 2009, Universidad de Antioquia, Facultad de Medicina, p. 87

Tiempo de Evacuación de Laboratorios Livianos a la plazoleta del Camilo Torres: 1162,05 segundos o 19,3 minutos. Y a la plazoleta de posgrados: 1062,25 segundos o 17,70 minutos.

13.9.3 Tiempo de Evacuación Laboratorios de Posgrado

Al ser el edificio más pequeño y con menos carga ocupacional, Laboratorios de posgrado presenta un tiempo máximo de evacuación de 8,13 minutos, medido desde el área más lejana del edificio, hasta el punto de encuentro.

Tiempo de Evacuación de Laboratorios de posgrado a la plazoleta frontal: 487,86 segundos o 8,13 minutos.

14. DIRECTORIO TELEFÓNICO

- **Directorio Externo para emergencias**

Centro de emergencias: 123

Cruz Roja Colombiana: 132 – 6330000

Defensa Civil: 144 – 6428434

Urgencias Hospital Universitario: 6343536

Emergencias y desastres HUS: 6346110

Clínica la Merced: 6345122

Policía Nacional: 112 – 6346661 - 6348270

- **Líneas internas para Atención de Emergencias UIS**

Línea de emergencias UIS: 2999 - 6329992

Seguridad y Salud Ocupacional: 1114 – 2617

División Planta Física: 2151 – 2153

Portería Carrera 27: 2335

Portería carrera 25: 2577

Portería carrera 30: 2292

- **Correo Electrónico UIS**

Coordinadora SYSO: somedtrabajo@uis.edu.co

Líder de Emergencias: soemergencias@uis.edu.co

15. PLAN DE CAPACITACIÓN

Al diseñarse un plan de emergencias, los edificios deberán contar con un plan de capacitación y entrenamiento, tanto para las personas involucradas en los protocolos, como en las personas que hacen parte de la facultad de ciencias y de los edificios Camilo Torres, Laboratorios Livianos y Posgrados.

Dando cumplimiento a los objetivos del proyecto de grado y para preservar la integridad física de los ocupantes de los edificios, se define el plan de capacitación del personal de emergencias y se plantea la capacitación dirigida a los estudiantes, principalmente de primer semestre, docentes, personal administrativo, decanos y directores de escuela. Cabe resaltar que la universidad cuenta con programas de capacitación, de primeros auxilios, alturas, incendios, entre otros, para los brigadistas, por medio del departamento de seguridad y salud ocupacional.

El plan de formación contempla, temas de contenido, encargados de la capacitación, recursos e insumos necesarios, intensidad horaria y costo total de \$1.000.000.

Ver Anexo 28.

16. SOCIALIZACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIAS

Debido a uno de los objetivos planteados, con el fin de brindar a la comunidad universitaria, en especial a los estudiantes, docentes y personal administrativo de los edificios Camilo Torres, Laboratorios Livianos y Posgrados; información de cómo actuar, antes, durante y después de una emergencia; según los protocolos y medidas, consignadas en el plan; se socializa el diseño del plan de emergencias del complejo de Camilo Torres, con el apoyo del subproceso de seguridad y salud ocupacional; a los directivos de la facultad de ciencias.

En esta socialización principalmente se les muestra el proceso y metodología del diagnóstico, del cual se obtienen las amenazas con mayor vulnerabilidad y riesgo de los edificios, siguiendo con las medidas de prevención. Mitigación y respuesta descritas en el plan de emergencias y se concluyendo con los medios de información y divulgación, correspondientes a la cartilla donde se encuentran los conceptos básicos y los protocolos para atender una emergencia; planos con rutas de evacuación y video en 3D de dichas rutas.

Para la divulgación del plan de emergencias, se busca utilizar medios didácticos y visuales de fácil acceso y entendimiento; que contenga la información importante y necesaria para las personas; es por esto que la Diseñadora Industrial UIS, Silvia Paola Díaz, ha elaborado una cartilla, que se publicará en la página web, www.uis.edu.co, como divulgación didáctica. Ver Anexo 29.

Como método de divulgación y capacitación visual de las rutas de evacuación, se elaboró una simulación 3D, con el programa Rhinoceros 3D, a cargo de los diseñadores de la empresa Voxel artc Bucaramanga, en la cual se observa los alrededores, el complejo del Camilo Torres y las rutas internas de evacuación, en forma de video. Ver Anexo 30.

Rhinoceros 3D, es una herramienta de software para modelado en tres dimensiones; puede crear, editar, analizar, documentar y renderizar superficies sin límites de complejidad, grado o tamaño.

Esta simulación se entrega en medio magnético al departamento de seguridad y salud ocupacional, para una futura implementación del plan de emergencias y si es necesario, hacer cambios en las rutas o en la estructura del edificio.

16.1 EVALUACION DEL PLAN DE EMERGENCIAS

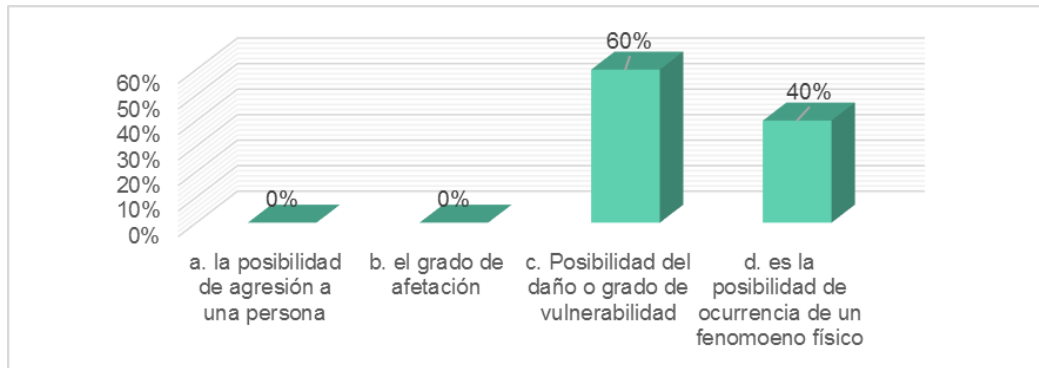
Con el propósito de evaluar la funcionalidad del diseño del plan de emergencias de los edificios que conforman el complejo del Camilo Torres, se realizó una encuesta a los directores de escuela y al decano de la facultad de Ciencias, al finalizar la socialización.

La encuesta conformada por preguntas de selección y respuesta abierta, evaluará el grado de conocimiento que pueden adquirir, las observaciones y sugerencias de los directivos ante las acciones propuestas en el diseño del plan de emergencias. Ver Anexo 31, Anexo 32.

16.2 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

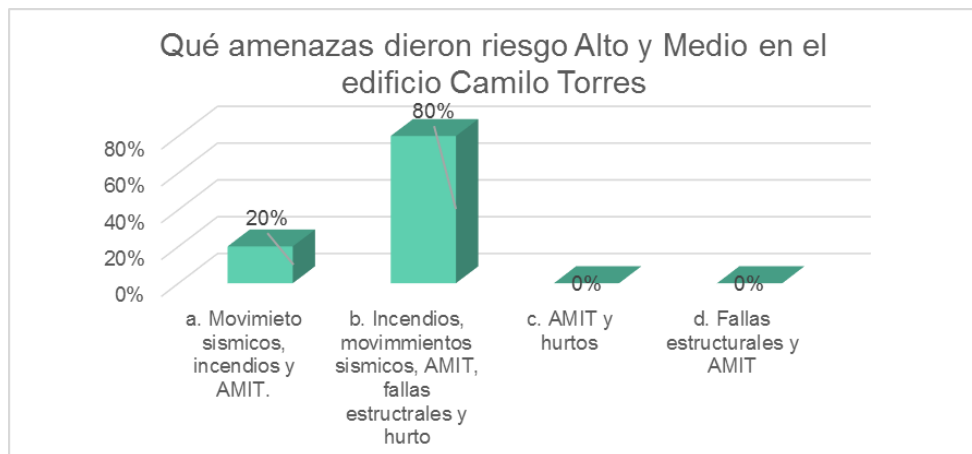
- Con la primera pregunta se buscaba evaluar el entendimiento y conocimiento del objetivo principal del plan de emergencias en las organizaciones, se observó que el 100% de los encuestados, entendieron que asegurar la integridad de la comunidad universitaria y proteger la infraestructura es el principal interés de establecer un plan de emergencias.
- Se logró transmitir conceptos necesarios para entender el proceso del análisis y diagnóstico de los edificios; conceptos como riesgo, vulnerabilidad, amenaza, recursos, entre otros. Esto se puede evidenciar en la respuesta obtenida de la pregunta 2, en la cual ninguno de los encuestados se equivocó y de la pregunta 3, en la cual se presentaron los siguientes resultados. Ver Figura 13.

Figura 13. Resultados pregunta 3



- Al evaluar la pregunta número 4, se observó que el diagnóstico de vulnerabilidad y riesgo de los edificios fue efectivamente acertado y entendido, por parte de los directivos de la facultad de ciencias, dando así aprobación de los hallazgos y recomendaciones que las autoras del proyecto sugieren. Ver Figura 14.

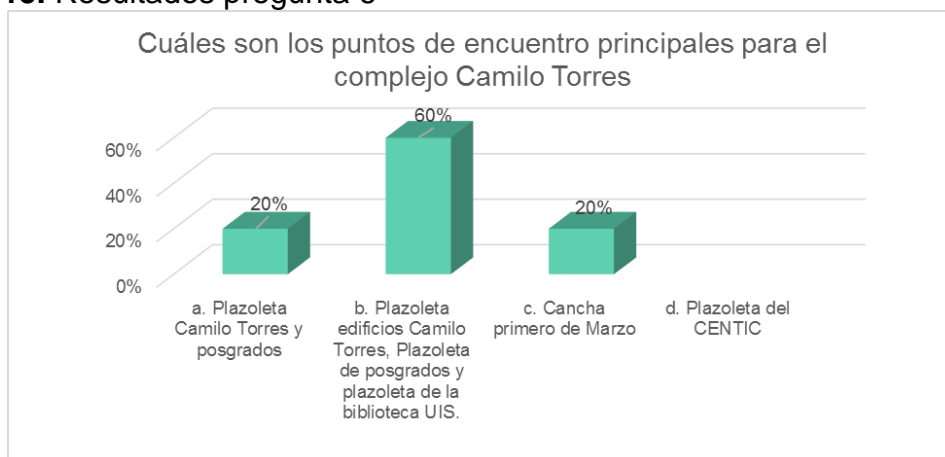
Figura 14. Resultados pregunta 4



- Con las preguntas 5 y 6 del cuestionario, se buscó evaluar la parte de respuesta, mitigación y control de emergencias, propuestas en el diseño del plan, principalmente lo relacionado al protocolo y clases de evacuación, ya que es una de las principales respuestas ante un evento amenazante. Se

puede evidenciar que quedaron claros los conceptos y protocolos de evacuación, con aceptación por parte de los directivos. Ver Figura 15.

Figura 15. Resultados pregunta 6



- En la socialización con los directivos de la facultad de ciencias, se presentó los medios, didácticos y visuales, de capacitación e información de los protocolos y medidas de respuesta ante un evento amenazante, como lo es la cartilla del plan de emergencias, los planos con rutas de evacuación y el video en 3D de dichas rutas.

Con las preguntas 7 y 8, se obtuvo la aceptación y entendimiento de éstos medios de información con calificaciones de “adecuados” y “muy bien hechos”; sin dejar atrás las sugerencias de difusión por parte del director de escuela de Matemáticas.

- Al preguntar bajo criterio propio, si el diseño de plan de emergencias presentado es funcional y cumple con las características para una futura implementación, el 100% de los encuestados, contestaron afirmativamente, con sugerencias importantes que ya se tenían contempladas en el proyecto.

Finalmente en las observaciones generales se concluye que hay una aceptación total del diseño del plan de emergencia y un claro propósito de implementación para brindar espacios seguros a los estudiantes de pregrado, posgrado, docentes, investigadores y en general ocupantes de los edificios.

17. GUIÓN DEL SIMULACRO

“El guion es el libreto general del ejercicio, es la herramienta metodológica para el desarrollo de las actividades del simulacro, en donde se establecen las acciones generales de forma secuencial dependiendo de unos tiempos esperados de ejecución, definiendo los responsables y los suministros necesarios.”⁴⁰

Con el fin de establecer escenarios que puedan sensibilizar a la comunidad universitaria del complejo de Camilo Torres en cuanto a la protección y mostrarle la importancia de aprender a salvaguardar su vida y las cosas materiales, haciendo un uso adecuado de ellas.

También para medir y evaluar la efectividad y la eficiencia de la capacidad de respuesta ante una emergencia por parte de la Facultad de Ciencias, brindando instrumentos para mejorar.

Con base al análisis de vulnerabilidad se recomienda un guion contextualizado en sismos, actos mal intencionados por terceros, incendios. Con afectación tanto al personal administrativo como a los estudiantes.

Con el apoyo del Subproceso de Seguridad y Salud Ocupacional en conjunto con los organismos de socorro de la ciudad, la secuencia de actividades se describe a continuación:

- Para la ejecución del simulacro se puede coordinar con el grupo de Teatro de la UIS, para ambientar un escenario donde: se escuchen voces de protesta y se simule el estallido de una explosión de papa bomba, producto de ello se encuentran lesionados algunos estudiantes.
- Se activa la cadena de llamadas.
- Se instala el puesto de comando, área de espera y área de concentración de víctimas.
- Inicio del proceso de evacuación.

⁴⁰ FOPAE. Fondo Prevención y Atención a Emergencias. Guía para elaborar simulacros. Versión 7. Bogotá D.C: 2013. p.35

- Toma de evidencia fotográfica y registro escrito.
- Diligenciar las listas de verificación por parte de los Guías de Evacuación en el punto de encuentro.
- Con el edificio esté completamente evacuado y la situación se encuentre bajo control el Decano deberá informar si es posible retornar a las actividades a los docentes, personal administrativo, operativo, estudiantes y visitantes.
- Evaluación del simulacro.
- Socialización de los resultados de la evaluación.
- Elaboración informe final del simulacro.

Para el desarrollo adecuado de la actividad, se hace necesario proveer de:

- Cámara fotográfica y videocámara.
- Elementos para atención de emergencias.
- Tabla de apoyo, lapiceros.
- Reloj – cronómetro
- Formatos de evaluación

El Decano de la Facultad, el Coordinador SYSO-UIS, siendo los coordinadores del simulacro junto con el líder de emergencias UIS, tendrán las siguientes instrucciones:

Antes del simulacro:

- Socializar el procedimiento en caso de agresiones físicas o psicológicas y de evacuación a los participantes.
- Considerar los aspectos de seguridad a tener en cuenta durante el desarrollo del simulacro, con el fin de evitar algún incidente en su ejecución.
- Gestionar los recursos requeridos para el cumplimiento del simulacro.

Durante el simulacro:

- Activar la cadena de llamadas a los brigadistas, guías de evacuación y en caso de ser necesario a los grupos de apoyo externos notificando la alerta.
- Acatar de las instrucciones de evacuación.
- Sincronizar las acciones para atender el evento.

- Atender adecuadamente el personal afectado.

Después del simulacro:

- Autorización del Decano de la Facultad para ingresar al edificio después de normalizarse la situación.
- Reunirse con el fin de establecer aspectos positivos y por mejorar.
- Dentro de los aspectos de seguridad se encuentran:
- Dar aviso a los participantes de la realización del simulacro para evitar algún incidente durante su ejecución.
- Determinar la participación del personal de vigilancia; con el fin de evitar saqueos o desorden durante la realización del simulacro.
- Verificar que no existan obstáculos en las vías de evacuación y salidas que impidan la evacuación rápida de los participantes.

En cuanto al personal encargado de la atención de la emergencia y evacuación del edificio se cuenta con el equipo de la brigada, los guías de evacuación y el personal de vigilancia; quienes velarán por mantener el control de la situación y proceder con los procedimientos establecidos en el plan de emergencias.

Las instrucciones para los guías de evacuación son:

Antes de la emergencia:

- Conocer las rutas de salida y la ubicación de los diversos recursos.
- Actualizar constantemente la Lista de Verificación del personal a evacuar que se encuentre a su cargo.
- Verificar las condiciones de evacuación y riesgo de su área de trabajo.

Durante la emergencia:

- Portar la dotación distintiva de Guía de evacuación.
- Alertar a su personal a suspender las actividades y a prepararse para salir.
- Recordarles la ruta de evacuación y el punto de reunión final y asegúrese que todos los de su área conozcan la indicación a seguir.

Durante la salida:

- Iniciar la salida cuando se dé la orden.

- Verificar que todos salgan, inspeccione rápidamente baños, cuartos aislados, oficinas etc., salga y cierre la puerta sin seguro detrás de usted.
- Asegúrese de ayudar a personas en condición de discapacidad o que requieren de un manejo especial.
- Esté atento a las instrucciones dadas por los superiores.

Después de la salida:

- Diríjase con el grupo al punto de encuentro establecido en el plan de emergencias.
- Verificar la presencia del personal a su cargo, apóyese para esto en el listado que debe mantener actualizado y a la mano. Si alguien no pudo salir asegúrese que se notifique al nivel superior.
- Notificar situaciones anormales observadas pero absténgase de dar declaraciones no autorizadas a los medios de comunicación y de difundir rumores.
- Cuando se dé la orden de regresar comuníquese a su grupo.

Apenas finalice la actividad del simulacro es importante realizar la respectiva evaluación para identificar los aspectos positivos y negativos con el fin de obtener la base para el mejoramiento continuo para la atención frente a las eventualidades que se puedan presentar. Esta evaluación será a cargo del personal de una entidad de socorro externa y el Subproceso de Seguridad y Salud Ocupacional UIS. Para esto se utiliza el formato Anexo 32

Formato que contempla las generalidades de la actividad, el control del tiempo, los roles desarrollados durante el simulacro, las instalaciones, la seguridad de los escenarios, el procedimiento de evacuación y atención de la emergencia, los aspectos positivos y por mejorar.

18. PROTOCOLO DE EVALUACIÓN Y AUDITORIA DEL PLAN DE EMERGENCIAS

En concordancia con los principios de la Universidad Industrial de Santander en la creación de una cultura de vida y bajo su política de Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en el mejoramiento continuo del desempeño en respuesta a la mitigación de riesgos, es necesario evaluar y auditar el plan de emergencia diseñado una vez implementado, en un periodo anual.

Se llevara a cabo bajo la supervisión del subproceso SYSO, en colaboración con el Decanato de la Facultad de Ciencias, y los integrantes de la coordinación del plan de emergencias.

Llevando un registro de cada una de las evaluaciones y auditorias, para dar cumplimiento a esta labor la Guía Para Elaborar Planes De Emergencia Y Contingencia de la FOPAE, propone el siguiente formato. Ver Anexo 33.

El cual debe ser diligenciado en su totalidad, así:

En la columna respectiva marque la calificación según corresponda. Tenga en cuenta que el número que aparece frente a cada ítem es la calificación mayor en caso que el factor calificado este exista y este implementado de manera efectiva, en caso de inexistencia de dicho aspecto se colocara cero (0).

Sólo debe haber un número para cada aspecto evaluado.

Aquellos aspectos marcados con asterisco (*) son obligatorios y de suma importancia del Plan de Emergencia y Contingencias.

19. CONCLUSIONES

El estudio realizado en los edificios de Camilo Torres y Laboratorios de Posgrados, determina que no cumplen con la norma de sismo resistencia vigente (NSR-10); en cuanto al edificio de Laboratorios Livianos es el único que cuenta con refuerzos en la estructura siendo este el único edificio sismo resistente en el complejo.

A pesar de que la Facultad de Ciencias se encuentra en proceso de ejecución del Plan de Desarrollo 2012-2018, y han hecho cambios locativos en el edificio de laboratorios livianos, no se ha estudiado la funcionalidad de las escaleras y salidas de emergencia, contemplada en el código de seguridad humana (NFPA 101).

Se evidenció ante la ausencia de brigadistas y guías de evacuación, la falta de recurso humano y organización para la atención de emergencias en los edificios del complejo Camilo Torres.

En el inventario realizado de los edificios, se concluye que no tienen señalización visible de los suministros y rutas de evacuación, especialmente en el edificio de Camilo Torres; El edificio de Laboratorios Livianos concentra la mayor cantidad de recursos disponibles para la atención a emergencias, tales como botiquines y extintores, sin olvidar que solo cuentan con una camilla en existencia.

Se concluye que los las amenazas más vulnerables y con mayor riesgo en los edificios del complejo del Camilo Torres son las AMIT, Fallas estructurales, Movimientos sísmicos, Incendios, Hurtos y Explosión.

Los edificios Camilo Torres y Laboratorios de Posgrado, son los más vulnerables en cuanto a fallas estructurales, ya que son edificios antiguos y no cuentan con reformas y refuerzos en su estructura.

El complejo del Camilo Torres no presenta una estructura organizada con responsables y funciones establecidas, para la activación y reconocimiento de emergencias, aumentando así el riesgo de presentarse un evento amenazante.

La carga ocupacional se encuentra representada en su mayoría por estudiantes y visitantes de diferentes rangos de edad debido a que en este complejo se concentra un gran porcentaje de la población estudiantil de primer nivel, alcanzando hasta los estudiantes y trabajadores adscritos a los programas de posgrado.

Aunque se elaboraron protocolos de evacuación para los edificios del complejo del Camilo Torres, se observa que estos edificios en cuanto a su estructura no son seguros, ya que tiene pasillos largos y cerrados, sin ninguna salida aparte de las escaleras por piso.

Se concluye que la salida y escaleras de emergencia, existentes en el edificio de Laboratorios Livianos, no cumplen con las especificaciones de seguridad, ya que guían hacia los cuartos de electricidad, planta eléctrica y desechos químicos, por lo tanto no se tomaron en cuenta para las rutas de evacuación.

Mediante las evaluaciones y socialización realizada, se evidenció el apoyo y la necesidad de implementar el plan de emergencia, rediseñando la estructura, para brindar a la comunidad UIS, establecimientos seguros.

Se demostró que el diseño del plan de emergencias es acorde a las necesidades y cumple con las características de funcionalidad para una futura implementación.

20. RECOMENDACIONES

Se sugiere rediseñar totalmente, los edificios del complejo del Camilo Torres, bajo la normatividad del Código de Seguridad Humana (NFPA 101), la cual hace referencia a la adecuación y construcción de edificaciones seguras, teniéndolo en cuenta en el Plan de Desarrollo 2012-2018 vigente en la Facultad de Ciencias.

Se sugiere implementar el sistema de comando de incidentes con responsables y funciones establecidas, contemplado en el diseño del plan de emergencias de los edificios Camilo Torres, Laboratorios Livianos y Laboratorios de Posgrados.

Se sugiere adquirir según el estudio de requerimientos realizado, los suministros necesarios para mitigar los riesgos en los edificios y salvaguardar la propiedad humana y física con base a los recursos existentes, se estableció la compra de señalización, botiquines, insumos para botiquines, extintores, camillas entre y otros da la suma de \$ 10.332.723.

Se recomienda poner en funcionamiento el protocolo de evacuación y practicar simulacros, con el fin de estudiar los tiempos reales de evacuación y poder establecer medidas de mejoramiento a estos procesos.

Se recomienda hacer capacitaciones, especialmente a los estudiantes que ingresan a la universidad, e informar los protocolos incluidos en el plan de emergencias, poniendo en uso el plan de capacitación, la cartilla informativa y el video 3D de la ruta de evacuación.

Se recomienda implementar el diseño del plan de emergencias elaborado, para mitigar las posibles amenazas detectadas y disminuir el riesgo y perdidas que estas puedan ocasionar.

BILIOGRAFÍA

ALCALDÍA DE BOGOTÁ. Decreto 652 del 28 de noviembre de 1990. [en línea]. [consultado 22 jun. 2014]. Disponible en <
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4822>>

COMITÉ DE EMERGENCIAS FACULTAD DE MEDICINA. Plan de Emergencias 2009, Universidad de Antioquia, Facultad de Medicina, p. 87.

EL CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 1523 de 2012. [en línea]. [consultado 26 jul. 2014]. Disponible en <
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=47141#>>

FOPAE. Fondo de prevención y atención de emergencias: Guía para elaborar planes de emergencias y contingencias. Versión 9. Bogotá D.C.2012. p- 11-41

_____, Metodologías de análisis de riesgo. Documento soporte Guía para elaborar planes de emergencia y contingencia. Versión 2. Bogotá D.C. 2014. p- 12-21

INDECI, Instituto nacional de defensa civil. Guía Marco de la elaboración del plan de contingencia. Vol. 1.0. 7 p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Extintores portátiles contra incendios. Documentación. Bogotá D.C: ICONTEC, 2009. p- 8-68. (NTC 2885)

INSTITUTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Cálculo estimativo de vías y tiempos de evacuación. [en línea]. [consultado 12 jun. 2014]. Disponible en<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_436.pdf>

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL, INDECI. Guía Marco de la elaboración del plan de contingencia. Vol. 1.0. 9 p.

OHSAS. Visítenos, Mapa del Campus. [en línea]. [consultado 22 may. 2014]. Disponible en <<http://norma-ohsas18001.blogspot.com/2013/04/funciones-de-los-brigadistas.html>>

RCN RADIO [en línea]. [consultado 15 ene. 2014] Disponible en <<http://www.rcnradio.com/noticias/tormentas-electricas-y-vendavales-azotan-santander-80031>>

REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE. Comisión asesora permanente para el régimen de construcciones sismo resistentes. Bogotá D.C: 2010. p- 23-32. Título J-K (NSR 10)

SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO. [en línea]. [consultado 15 ene. 2014]. Disponible en <<http://www.sgc.gov.co/>>.

TOGAWA K. “Study of fire escape based on the observation multitude currents”, Japan Building Research Institute, 1955. 40 p.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. COMITÉ DE GESTIÓN INTEGRADO. [en línea]. [consultado 22 jun. 2014]. Disponible en <<https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/comite.html>>

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. FACULTAD DE CIENCIAS. Estructura Organizacional. [en línea]. [Consultado 22 jun. 2014]. Disponible en <<http://www.uis.edu.co/webUIS/es/acercaUis/estructuraOrganizacional.html> >

_____, Brigada de Emergencias [en línea]. [consultado 22 jun. 2014]. Disponible en <<https://www.uis.edu.co/webUIS/es/administracion/recursosHumanos/saludOcupacional/subprogramas/brigadaEmergencias.html>>

_____, División de Recursos Humanos. Cartilla Plan de emergencias Campus Central UIS. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2010. 13 p.

_____, Política de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. [en línea]. [consultado 22 jun. 2014]. Disponible en <<http://www.uis.edu.co/webUIS/es/sistemaGestionCalidad/acreditacionUIS/principios.html>>

_____, Pólizas [en línea]. [consultado 22 jun. 2014]. Disponible en <www.uis.edu.co/webUIS/es/administracion/financiera/secciones/inventarios/polizas.html>

_____, Mapa del Campus. [en línea]. [consultado 22 jun. 2014]. Disponible en <<https://www.uis.edu.co/webUIS/es/visitenos/mapaCampus.html>>

USAID/OFDA. Oficina de asistencia para Desastres Agencia para el desarrollo Internacional de los Estados Unidos. Curso Básico de Sistema de comando de Incidentes. Estados Unidos, 2005. 59 p.

ANEXOS

Digerirse a la base de datos de Biblioteca Central para solicitar anexos