



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA INGENIERÍA CIVIL  
DEPARTAMENTO INGENIERÍA AMBIENTAL



**FORMULACIÓN DE UN PLAN ESCOLAR PARA LA GESTIÓN DE RIESGO  
DE DESASTRES EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO  
NAGUANAGUA.**

Autoras:

Alenza Ainara C.I: 20.700.967

Zambrano Shemonick C.I: 22.744.759

Tutor: Msc. Ing. Bettys Farías

Naguanagua, noviembre 2018



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA INGENIERÍA CIVIL  
DEPARTAMENTO INGENIERÍA AMBIENTAL



**FORMULACIÓN DE UN PLAN ESCOLAR PARA LA GESTIÓN DE RIESGO  
DE DESASTRES EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO  
NAGUANAGUA.**

(Trabajo Especial de Grado presentado como requisito para optar al título de  
Ingeniero Civil.)

Autoras:

Alenza Ainara C.I: 20.700.967

Zambrano Shemonick C.I: 22.744.759

Naguanagua, noviembre 2018

UNIVERSIDAD DE CARABOBO.



FACULTAD DE INGENIERÍA.  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL.

FORMATO TG - 7

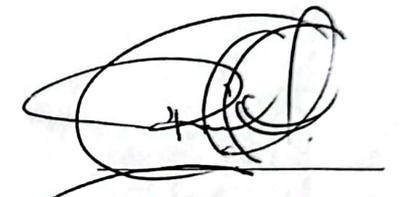
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO EVALUACIÓN  
(Art.27)

TITULO: FORMULACIÓN DE UN PLAN ESCOLAR PARA LA GESTIÓN DE RIESGO DE  
DESASTRES EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO NAGUANAGUA.

ASPECTO	CALIFICACIÓN (1 - 20)
Calidad del Trabajo, en cuanto a su valoración científica y tecnológica	19
Metodología utilizada para su desarrollo	20
Bibliografía consultada	20
La precisión, concisión y nitidez de la Monografía	18
CALIFICACIÓN PROMEDIO DEL TRABAJO ESPECIAL DE GRADO:	19

INTERROGATORIO		
Nombre del Alumno	Nota del Interrogatorio	Nota Definitiva
ALENZA AINARA	20	20
ZAMBRANO SHEMONICK	20	20

  
Prof. Betty Farias  
Presidente del Jurado  
C.I: 8359094

  
Prof. Raffaele Orlandi  
Miembro del Jurado  
C.I: 7.134.217

  
Prof. Darwin López  
Miembro del Jurado  
C.I: 18.563.667



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA INGENIERÍA CIVIL  
DEPARTAMENTO INGENIERÍA AMBIENTAL



### **CARTA DE APROBACIÓN**

Los abajo firmantes, miembros del jurado designado para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado: **“FORMULACIÓN DE UN PLAN ESCOLAR PARA LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO NAGUANAGUA”**, realizado por las bachilleres: Alenza Ainara y Zambrano Shemonick, hacemos constar que hemos revisado y aprobado dicho Trabajo Especial.

---

**Ing. Bettys Farías**  
**Presidente del jurado**

---

**Ing. Raffaele Orlandi**  
**Miembro del Jurado**

---

**Ing. Edith Figueredo**  
**Miembro del Jurado**

**Valencia, noviembre de 2018**

## **DEDICATORIA**

A Dios, por darnos fuerza para seguir adelante y no desmayar, permitiéndonos así llegar a esta etapa tan especial de nuestras vidas.

A nuestros padres, hermanos y familiares, por su comprensión, consejos, apoyo, paciencia y ayuda en todo el trayecto académico, nos sentimos orgullosas de pertenecer a nuestras familias. Los amamos.

A nuestros amigos, por las risas, los desvelos, por haber formado un gran equipo durante todo este tiempo en la universidad.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad de Carabobo, en especial a nuestra Facultad de Ingeniería, por ser nuestra segunda casa durante todo este tiempo.

A nuestra tutora Bettys Farías, por la preparación, la dedicación, la paciencia y por suministrarnos las herramientas necesarias para lograr esta meta.

A los profesores, que fueron parte de nuestra carrera, formándonos como profesionales, en especial al profesor Carmelo Key por sus sabias palabras en momentos de desmayo.

A las instituciones como Protección Civil Naguanagua, Bomberos de la Universidad de Carabobo y CIHAM-UC por su valiosa ayuda y apoyo para el desarrollo de esta investigación.

A las instituciones educativas, Unidad Educativa Nuestra Señora de Fátima, Instituto Educativo Venezuela y Unidad Educativa Maribel Caballero de Tirado, por permitirnos desarrollar la presente investigación y por su buena disposición en cada visita.

## INDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTOS .....	v
INDICE DE TABLAS.....	viii
INDICE DE FIGURAS.....	x
RESUMEN .....	xv
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO I: EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del problema .....	3
1.2 Formulación del problema .....	6
1.3 Objetivos de la investigación .....	7
1.3.1 Objetivo general .....	7
1.3.2 Objetivos específicos .....	7
1.4 Justificación de la investigación .....	8
1.5 Alcances y limitaciones .....	9
1.5.1 Alcances .....	9
1.5.2 Limitaciones .....	9
CAPITULO II: MARCO TEORICO	
2.1 Antecedentes de la investigación .....	10
2.2 Bases teóricas .....	12
2.3 Definición de términos básicos .....	14
2.4 Marco normativo legal.....	19
CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO	
3.1 Diseño de investigación .....	28
3.2 Nivel de la investigación .....	28
3.3 Población y muestra .....	29
3.4 Técnicas e instrumentos de investigación .....	29
3.5 Fases de la investigación.....	30
Fase I – Diagnóstico.....	30
Fase II – Descripción .....	32

Fase III – Adiestramiento .....	35
Fase IV – Formulación .....	38
<b>CAPITULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	
4.1 Fase I. Diagnóstico de las condiciones de amenazas, vulnerabilidades y riesgos presentes en las unidades educativas.....	39
4.1.1 Evaluación estructural de las instituciones educativas.....	39
4.1.2 Mapas de riesgo.....	40
4.1.2.1 Mapas de riesgo por inundación.....	40
4.1.2.1 Mapas de riesgo por incendio.....	44
4.1.2.1 Mapas de riesgo por sismo.....	48
4.2 Fase II. Descripción de las estrategias educativas para la mitigación de los riesgos e impactos ocasionados por desastres a la comunidad educativa.....	52
Encuesta N. 1.....	52
Encuesta N. 2.....	66
4.3 Fase III. Adiestramiento a las comunidades educativas a través de la aplicación de simulacros, para reforzar los conocimientos que le permitan actuar ante situaciones adversas.....	75
4.3.1 Rutas de evacuación.....	75
4.4 Fase IV. Formulación de una plan de gestión de riesgo de desastres.....	82
Plan escolar de gestión de riesgo de desastres en instituciones educativas del municipio Naguanagua, estado Carabobo.....	82
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>123</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>125</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>126</b>
ANEXO A. Diagnostico.....	132
ANEXO B. Descripción.....	153
ANEXO C. Adiestramiento.....	177
ANEXO D. Cartas.....	181

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Fechas de aplicación de charlas por colegio.....	34
<b>Tabla 2.</b> Fechas de realización Simulacros por colegio.....	38
<b>Tabla 3.</b> Índices por colegios.....	39
<b>Tabla 4.</b> Resultado de la pregunta 1. Cuestionario 1.....	53
<b>Tabla 5.</b> Resultado de la pregunta 2. Cuestionario 1.....	54
<b>Tabla 6.</b> Resultado de la pregunta 3. Cuestionario 1.....	55
<b>Tabla 7.</b> Resultado de la pregunta 4. Cuestionario 1.....	57
<b>Tabla 8.</b> Resultado de la pregunta 5. Cuestionario 1.....	58
<b>Tabla 9.</b> Resultado de la pregunta 6. Cuestionario 1.....	59
<b>Tabla 10.</b> Resultado de la pregunta 7. Cuestionario 1.....	61
<b>Tabla 11.</b> Resultado de la pregunta 8. Cuestionario 1.....	62
<b>Tabla 12.</b> Resultado de la pregunta 9. Cuestionario 1.....	63
<b>Tabla 13.</b> Resultado de la pregunta 10. Cuestionario 1.....	64
<b>Tabla 14.</b> Resultado de la pregunta 11. Cuestionario 1.....	65
<b>Tabla 15.</b> Resultado de la pregunta 1. Cuestionario 2.....	66
<b>Tabla 16.</b> Resultado de la pregunta 2. Cuestionario 2.....	67
<b>Tabla 17.</b> Resultado de la pregunta 3. Cuestionario 2.....	68
<b>Tabla 18.</b> Resultado de la pregunta 4. Cuestionario 2.....	69
<b>Tabla 19.</b> Resultado de la pregunta 5. Cuestionario 2.....	71

<b>Tabla 20.</b> Resultado de la pregunta 6. Cuestionario 2.....	72
<b>Tabla 21.</b> Resultado de la pregunta 7. Cuestionario 2.....	73
<b>Tabla 22.</b> Resultado de la pregunta 8. Cuestionario 2.....	74

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de riesgo por inundación del Instituto Educacional Venezuela.....	41
Figura 2. Mapa de riesgo por inundación de la Unidad Educativa Nuestra Señora de Fátima.....	42
Figura 3. Mapa de riesgo por inundación de la Unidad Educativa Maribel Caballero de Tirado.....	43
Figura 4. Mapa de riesgo por incendio del Instituto Educacional Venezuela.....	45
Figura 5. Mapa de riesgo por incendio de la Unidad Educativa Nuestra Señora de Fátima.....	46
Figura 6. Mapa de riesgo por incendio de la Unidad Educativa Maribel Caballero de Tirado.....	47
Figura 7. Mapa de riesgo por sismo del Instituto Educacional Venezuela.....	49
Figura 8. Mapa de riesgo por sismo de la Unidad Educativa Nuestra Señora de Fátima.....	50
Figura 9. Mapa de riesgo por sismo de la Unidad Educativa Maribel Caballero de Tirado.....	51
Figura 10: Resultado de la pregunta 1. Encuesta 1.....	53
Figura 11: Resultado de la pregunta 2. Encuesta 1.....	54
Figura 12: Resultado de la pregunta 3. Encuesta 1.....	55
Figura 13: Resultado de la pregunta 4. Encuesta 1.....	57
Figura 14: Resultado de la pregunta 5. Encuesta 1.....	58
Figura 15: Resultado de la pregunta 6. Encuesta 1.....	59
Figura 16: Resultado de la pregunta 7. Encuesta 1.....	61
Figura 17: Resultado de la pregunta 8. Encuesta 1.....	62

Figura 18: Resultado de la pregunta 9. Encuesta 1.....	63
Figura 19: Resultado de la pregunta 10. Encuesta 1.....	64
Figura 20: Resultado de la pregunta 11. Encuesta 1.....	65
Figura 21: Resultado de la pregunta 1. Encuesta 2.....	66
Figura 22: Resultado de la pregunta 2. Encuesta 2.....	67
Figura 23: Resultado de la pregunta 3. Encuesta 2.....	68
Figura 24: Resultado de la pregunta 4. Encuesta 2.....	69
Figura 25: Resultado de la pregunta 5. Encuesta 2.....	71
Figura 26: Resultado de la pregunta 6. Encuesta 2.....	72
Figura 27: Resultado de la pregunta 7. Encuesta 2.....	73
Figura 28: Resultado de la pregunta 8. Encuesta 2.....	74
Figura 29. Ruta de evacuación de la U.E. Maribel Caballero de Tirado 1/2.....	76
Figura 30. Ruta de evacuación de la U.E. Maribel Caballero de Tirado 2/2.....	77
Figura 31. Ruta de evacuación de la U.E. Nuestra Señora de Fátima.....	78
Figura 32. Ruta de evacuación del I.E. Venezuela 1/3.....	79
Figura 33. Ruta de evacuación del I.E. Venezuela 2/3.....	80
Figura 34. Ruta de evacuación del I.E. Venezuela 3/3.....	81
Figura 35: Planilla de inspección de escuelas 1.....	132
Figura 36. Planilla de inspección de escuelas 2.....	133
Figura 37. Planilla de inspección de escuelas del I.E. Venezuela.....	134
Figura 38. Planilla de inspección de escuelas de la U.E Maribel Caballero de Tirado.....	135

Figura 39. Planilla de inspección de escuelas de la U.E. Nuestra Señora de Fátima.....	136
Figura 40. Mapa de zonificación sísmica de Venezuela.....	140
Figura 41. Tabla de zonificación sísmica de Venezuela.....	140
Figura 42. Tabla de significado general de los colores de seguridad.....	141
Figura 43. Tabla de forma geométrica y significado general.....	141
Figura 44. Clasificación de los fuegos.....	142
Figura 45. Clasificación del riesgo.....	142
Figura 46. Ubicación de la Institución Educativa Google Earth Pro.....	143
Figura 47. Creación de la carpeta para guardar la ubicación de la Institución Educativa. ....	144
Figura 48. Apertura del software ArcGIS. ....	144
Figura 49. Capas a utilizar.....	145
Figura 50. Selección de sistema de coordenadas. ....	145
Figura 51. Insertar imagen al software. ....	146
Figura 52. Agregar carpeta de trabajo a software. ....	147
Figura 53. Creación de Shapefile. ....	148
Figura 54. Selección del tipo de elemento. ....	148
Figura 55. Edición de Shapefile.....	149
Figura 56. Desfase del rio.....	150
Figura 57. Representación del riesgo por incendio.....	150
Figura 58. Representación del riesgo por sismo. ....	151
Figura 59. Propiedades de la ventana en layout.....	152
Figura 60. Selección de la cuadrícula.....	152
Figura 61. Intervalos de la cuadrícula.....	152

Figura 62. Cuestionario 1.....	153
Figura 63. Planilla de validación del instrumento 1. ....	154
Figura 64. Planilla de validación del instrumento 1.1. ....	155
Figura 65. Validación 1, cuestionario 1. ....	156
Figura 66. Validación 2, cuestionario 1. ....	157
Figura 67. Validación 3, cuestionario 1. ....	158
Figura 68. Validación 4, cuestionario 1. ....	159
Figura 69. Validación 5, cuestionario 1. ....	160
Figura 70. Validación 6, cuestionario 1. ....	161
Figura 71. Charla de gestión de riesgo de desastres, sismo.....	162
Figura 72. Juego didáctico. ....	162
Figura 73. Evaluación de conocimientos a través de un juego. ....	163
Figura 74. Charla de gestión de riesgos de desastres, amenazas. ....	163
Figura 75. Señales de prohibición, equipos de emergencia o contra incendio realizadas por los estudiantes. ....	164
Figura 76. Señales que representan zonas seguras y rutas de evacuación realizadas por los estudiantes. ....	164
Figura 77. Elaboración del pluviómetro. ....	165
Figura 78. Explicación de la lectura del pluviómetro. ....	165
Figura 79. Charla de primeros auxilios dictada en conjunto con Protección Civil.....	166
Figura 80. Practica de toma de pulso entre estudiantes. ....	166
Figura 81. Inspección del rio el retobo. ....	167
Figura 82. Practica de primeros auxilios en conjunto con los Bomberos de la Universidad de Carabobo. ....	167
Figura 83. Cuestionario 2. ....	168

Figura 84. Instrumento de validación del instrumento 2. ....	169
Figura 85. Instrumento de validación del instrumento 2.1. ....	170
Figura 86. Validación 1, cuestionario 2. ....	171
Figura 87. Validación 2, cuestionario 2. ....	172
Figura 88. Validación 3, cuestionario 2. ....	173
Figura 89. Validación 4, cuestionario 2. ....	174
Figura 90. Validación 5, cuestionario 2. ....	175
Figura 91. Validación 6, cuestionario 2. ....	176
Figura 92. Taller de inducción para realizar el simulacro. ....	177
Figura 93. Evacuación. ....	177
Figura 94. Evacuación ordenada.....	178
Figura 95. Taller de inducción en conjunto con Protección Civil para la práctica del simulacro. ....	178
Figura 96. Correcta postura para realizar el simulacro. ....	179
Figura 97. Zona Segura de la U.E Nuestra señora de Fátima. ....	179
Figura 98. Clasificación de los simulacros.....	180
Figura 99. Solicitud de apoyo al I.E. Venezuela.....	181
Figura 100. Solicitud de apoyo a la U.E. Nuestra Señora de Fátima.....	182
Figura 101. Solicitud de apoyo a la U.E. Maribel Caballero de Tirado. ....	183



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA INGENIERÍA CIVIL  
DEPARTAMENTO: INGENIERÍA AMBIENTAL



## FORMULACIÓN DE UN PLAN ESCOLAR PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO NAGUANAGUA.

**Autor (es):** Alenza Ainara  
Zambrano Shemonick  
**Tutor:** Msc. Ing. Bettys Farías  
**Fecha:** noviembre 2018

### RESUMEN

Dentro de las amenazas que afectan a la población mundial, predominan los fenómenos naturales. Éstos, junto con las acciones del hombre, son los causantes de grandes desastres. Las instituciones educativas concentran a uno de los sectores de la población más vulnerable a los desastres, los niños, es por ello, que esta investigación propone formular un plan escolar para la gestión del riesgo de desastres en instituciones educativas del municipio Naguanagua, estado Carabobo, y así, promover la cultura de prevención y fortalecer la capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia. La investigación de campo fue de tipo descriptiva, la población en estudio fueron las instituciones educativas del municipio Naguanagua y la muestra: el I.E. Venezuela, la U.E. Nuestra Señora de Fátima y la U.E. Maribel Caballero de Tirado. La técnica de recolección de datos fue la entrevista y la observación, y como instrumento, dos cuestionarios y una planilla de recolección de datos. Para la realización de esta investigación, se ejecutaron un conjunto de actividades: consulta de mapas geográficos; visitas de campo a las instituciones educativas; aplicación de encuestas; realización actividades de gestión de riesgo de desastre; simulacros; la elaboración de mapas de riesgo, croquis con las vías de escape y zonas seguras por cada institución; y la elaboración de los planes escolares de gestión de riesgo. Como resultado, se concluye que, en las instituciones, las amenazas predominantes son las inundaciones y los sismos, los colegios son vulnerables estructuralmente, y presentan riesgo por incendio, sismo e inundación; las estrategias educativas utilizadas, permitieron a los estudiantes, ampliar o adquirir conocimientos referentes al tema; adiestrar a las comunidades educativas a través de la aplicación de simulacros permitió evaluar la capacidad de respuesta ante una situación de emergencia; se formuló un plan de gestión de riesgo de desastres, que permitirá aplicar el programa cada año escolar.

**Palabras Clave:** gestión de riesgo, simulacro, amenaza, vulnerabilidad, riesgo, sistema de información geográfica.

## INTRODUCCIÓN

Los desastres, al ser eventos repentinos, trastornan el funcionamiento de una comunidad y causan pérdidas, es por esta razón que la educación preventiva en temas de gestión de riesgos de desastres es tan importante, ya que puede disminuir dichas pérdidas y permite crear una cultura de seguridad y de resiliencia.

Una opción para crear cultura preventiva ante situaciones de desastres es a través de las instituciones educativas, ya que, en éstas, los estudiantes pueden adquirir conocimientos sobre riesgos, prevención, mitigación, emergencia y reconstrucción, y a su vez, ser portavoces en las comunidades.

La gestión de riesgo en las instituciones educativas involucra la planificación de un conjunto de actividades a realizarse, que permiten fortalecer las capacidades de respuesta de la comunidad educativa y reducir el impacto adverso de las amenazas, por esta razón, la presente investigación propone formular un plan escolar de gestión de riesgo de desastres en instituciones educativas.

Dentro de este orden de ideas, la presente investigación se llevó a cabo como iniciativa para educar a la población estudiantil en temas relacionados con la gestión de riesgo de desastres y fomentar la cultura de prevención; es por esta razón que la investigación tiene como objetivo principal formular un plan escolar para la gestión del riesgo de desastres en instituciones educativas del municipio Naguanagua, estado Carabobo, con el fin de establecer las estrategias a seguir antes, durante y después de la ocurrencia de eventos adversos. Las instituciones educativas en las que se desarrolló esta investigación son: la Unidad Educativa Nuestra Señora de Fátima, el Instituto Educativo Venezuela y la Unidad Educativa Maribel Caballero Tirado, ubicadas en el casco urbano del municipio Naguanagua.

Esta investigación está conformada por cinco capítulos, el primer capítulo contiene el planteamiento, formulación y justificación de la investigación, los objetivos de la investigación, y el alcance y las limitaciones. El segundo capítulo lo conforma los antecedentes, y las bases teóricas y legales de la investigación, permitiendo así el desarrollo y sustento de la misma; en el tercer capítulo se describe la metodología utilizada, el tipo y el diseño de la investigación, la población y muestra seleccionada para aplicar las técnicas de recolección de datos, y las estrategias utilizadas para el cumplimiento de los objetivos; seguidamente en el capítulo cuatro están reflejados los resultados obtenidos y, finalmente las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1 Planteamiento del Problema**

Dentro de las amenazas que afectan a nivel social, ambiental y económico a la población mundial, predominan los fenómenos naturales. Éstos, junto con las acciones del hombre, y dependiendo de la magnitud y del lugar donde perturben, son los causantes de grandes desastres, ocasionando gran cantidad de pérdidas de vidas, heridos, millones en pérdidas económicas y daños en el medio ambiente.

La Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR) y el Centro de Investigación sobre Epidemiología de los Desastres (CRED), en un informe titulado “The Human Cost of Weather Related Disasters” (El costo humano de los desastres meteorológicos) (2015) señalan que “durante los últimos 20 años, el 90 por ciento de los desastres de mayor magnitud han sido ocasionados por 6.457 inundaciones, tormentas, olas de calor, sequías y otros eventos meteorológicos registrados. En este mismo periodo 606.000 personas han perdido la vida y 4.100 millones de personas han resultado heridas, han perdido su hogar o han necesitado asistencia de emergencia a consecuencia de algún desastre meteorológico.”

Según una publicación titulada “A salvo y preparado: Guía para docentes sobre la reducción de riesgos de desastres” de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en el 2014, “Los niños son especialmente vulnerables a los desastres y, a menudo, las escuelas no pueden garantizar su seguridad. Más del 50% de las personas afectadas por los desastres en todo el mundo son niños.”

“La integración del enfoque de la gestión del riesgo en el sector educativo es determinante para incrementar la concientización sobre el efecto y causa de los desastres. Las escuelas que incluyen acciones de gestión del riesgo contribuyen a una cultura para la prevención, esencial para el desarrollo sostenible de los países. Estas acciones reducen los riesgos de desastres y fortalecen las capacidades de las comunidades más vulnerables para responder a las emergencias.” (Oficina de la UNESCO en Santiago, s.f.)

Debido a sus condiciones geográficas, Venezuela puede verse afectada por distintas amenazas de origen natural como los sismos, inundaciones, incendios, deslizamientos de tierra y otros. Según un documento realizado por Protección Civil Venezuela, et al (2014), titulado avances de la gestión de riesgos en Venezuela y su prospectiva, se expresa que “el 86% de la población está expuesta a una amenaza sísmica alta y media, el 28% a un alto potencial de inundación y el 31% a una amenaza alta y media por movimientos en masa”.

En una encuesta sobre las condiciones de vida en Venezuela (Encovi), en el año 2014, realizada por la Universidad Central de Venezuela (UCV), la Universidad Simón Bolívar (USB) y la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB), para el trabajo de investigación titulado vulnerabilidad ciudadana ante amenazas naturales, se evidencia que “el 88% de las personas no percibe la amenaza de un riesgo sísmico, el 89% de los casos no dispone de un sistema de alerta ante emergencias y el 93% de las personas desconoce de un plan de evacuación. Además, el 94% de la población no tiene información sobre prevención y actuación ante situaciones de riesgos o desastres naturales. Y, el 63% de las viviendas autoconstruidas no tienen garantía de uso de normas para la construcción y el diseño ante amenazas naturales.” (Pérez N., 2015)

En el año 2002, se lanzó en Venezuela la Campaña Mundial para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas, también, se creó el Comité Asesor del Sector Educativo para la Mitigación de Riesgo, el cual incorporó en el currículo de educación básica, los contenidos de mitigación de riesgo, asimismo, se creó la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad, en

la cual se dictan las carreras de Administración del Riesgo y Administración de Desastre y Logística ante la Prevención y el Desastre; pero aun así estos esfuerzos no son suficientes para considerar que Venezuela cuenta con una sociedad preparada para prevenir desastres. (González S/F).

El municipio Naguanagua perteneciente al estado Carabobo, se encuentra ubicado en la región central del país, y se caracteriza por presentar un peligro sísmico elevado, debido a la influencia de la falla de San Sebastián y el sistema de fallas de La Victoria, sus principales corrientes fluviales son el río Cabriales y el río Retobo y presenta una gran extensión de bosques cercanas a zonas residenciales y comerciales, es debido a esto que es importante estudiar la vulnerabilidad del municipio a sismos, inundaciones e incendios.

“En sectores del Municipio Naguanagua, se alcanzó en una sola hora, 71 milímetros de lluvia por metro cuadrado, lo que ocasionó inundación en sectores como Los Guayabitos, La Entrada, La Floresta, sector Pozo Hondo, Tarapío y La Granja”. Reporte realizado en el 2014 por Protección Civil y Administración de Desastres (PC). (Contreras, 01 de septiembre de 2014).

En Naguanagua en el año 2013, “Juan Carlos Vita, máximo representante de Protección Civil Carabobo detalló que en la U.E. Antonio Guzmán Blanco ubicada en la urb. Prebo de Valencia, fueron evacuados 500 alumnos tras la anegación de los salones, la misma cifra de estudiantes fue evacuado en la U.E. María Teresa Coronel en el sector Tarapío de Naguanagua. En esta misma municipalidad fueron auxiliados 80 niños del colegio Maribel Caballero Tirado, de Los Guayabitos, así como 1.040 personas, entre estudiantes, personal obrero, administrativo y docente del liceo Simón Bolívar”. (Redacción Carabobo, 7 noviembre 2013)

Por lo mencionado anteriormente, y conociendo que uno de los sectores de la población más afectada frente a los riesgos de desastres son los niños, y que en la mayoría de las comunidades educativas del municipio Naguanagua

no se dispone de formación e información suficiente sobre riesgos, prevención, mitigación, emergencia y reconstrucción, es oportuno proponer un plan de gestión de riesgos en las instituciones educativas para que los estudiantes adquieran un mayor conocimiento de los riesgos a los que se encuentra expuesto su colegio, se formen con una cultura de prevención, sean voceros en sus comunidades y así disminuir la vulnerabilidad ante eventos adversos de carácter natural.

## **1.2 Formulación del problema.**

¿Cuáles son las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo a las que están expuesta las instituciones educativas ubicadas en el municipio Naguanagua?

¿Qué estrategias se pueden aplicar para mitigar los riesgos a los que están expuestas las instituciones educativas?

¿Cómo se puede adiestrar a las comunidades educativas para aumentar su capacidad de respuesta ante riesgos de origen natural?

¿Qué herramienta se puede utilizar para minimizar las pérdidas en instituciones educativas ante situaciones de riesgo?

### **1.3 Objetivos de la Investigación.**

#### **1.3.1 Objetivo general:**

Formular un plan escolar para la gestión de riesgo de desastres en las instituciones: U.E. Nuestra Señora de Fátima, I.E. Venezuela y la U.E. Maribel Caballero Tirado, ubicadas en el casco urbano del municipio Naguanagua.

#### **1.3.2 Objetivos específicos:**

- 1 - Diagnosticar las condiciones de amenazas, vulnerabilidades y riesgos presentes en la U.E. Nuestra Señora de Fátima, Instituto Educacional Venezuela y U.E. Maribel Caballero de Tirado.
  
- 2 - Describir las estrategias educativas para la mitigación de los riesgos e impactos ocasionados por las emergencias y desastres a la comunidad educativa.
  
- 3 - Adiestrar a las comunidades educativas a través de la aplicación de simulacros., para reforzar conocimientos que le permitan actuar en situaciones adversas.
  
- 4 - Formular un plan escolar de gestión de riesgo de desastres en la U.E. Nuestra Señora de Fátima, Instituto Educacional Venezuela y U.E. Maribel Caballero de Tirado.

#### **1.4. Justificación de la investigación**

La presente investigación responde a la necesidad de mitigar los efectos causados por las diversas amenazas de carácter natural en las instituciones educativas del municipio Naguanagua, estado Carabobo, a los que se encuentran expuestos los estudiantes de dicho municipio.

Desde el punto de vista social, esta investigación está basada en la importancia que debe tener el aumento de la capacidad de respuesta de la población, debido a que la disminución de la vulnerabilidad frente a riesgos de desastres, no son tarea exclusiva de los organismos gubernamentales, sino también, de la participación y de la capacidad de respuesta de la población, por consiguiente, la investigación se enmarca en profundizar la formación de estrategias de enseñanzas orientadas a la prevención de desastres, desarrollando actividades y capacitando a la comunidad educativa, especialmente a los estudiantes, concientizándolos y sensibilizándolos con su entorno, logrando transmitir los conocimientos a sus familias y comunidades.

Desde el punto de vista de técnico, la utilización del software Google Earth Pro permite obtener información satelital necesaria para crear mapas de riesgo con la aplicación del software ArcGIS, permitiendo la elaboración de mapas de riesgos por inundación, sismo e incendios y tener una mejor comprensión de las amenazas a las que están expuestas las comunidades educativas, además de delimitar las zonas más vulnerables de las instituciones ante la ocurrencia de desastres.

Desde el ámbito académico, los temas de investigación relacionados con la gestión de riesgo son cada vez de mayor interés, es por ello que esta investigación servirá de referencia, colaborando con la línea de investigación gestión sustentable del riesgo de desastre en la cuenca del río Pao estado Carabobo bajo una perspectiva comunitaria del Centro de Investigaciones Hidrológicas y Ambientales de la Universidad de Carabobo (CIHAM-UC).

## **1.5. Delimitación de la investigación**

### **1.5.1 Alcances**

Esta investigación se desarrolló en el estado Carabobo, municipio Naguanagua, en las instituciones educativas: U.E. Nuestra Señora de Fátima, I.E. Venezuela y U.E. Maribel Caballero Tirado, con los estudiantes de quinto y sexto grado de primaria; y pretende elaborar un plan de gestión de riesgos de desastres con el fin de capacitar a los estudiantes en dicho tema.

Esta investigación, tiene, como valor agregado una evaluación sismorresistente que tiene como alcance el cálculo del índice de priorización para determinar si las edificaciones requieren otra evaluación, las posteriores evaluaciones no se realizan en esta investigación.

### **1.5.2 Limitaciones**

Con respecto a las limitaciones observadas durante el desarrollo de esta investigación, se encontró la dificultad de organizar los horarios que permitieran asistir a las actividades a los estudiantes y directivos de las instituciones educativas, y las instituciones de socorro y salvamento del municipio.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

Rivera P. (S/F) en su artículo titulado elemento fundamental en el proceso de investigación científica, define el marco teórico como la descripción de los elementos teóricos planteados por uno y/o por diferentes autores y que permiten al investigador fundamentar su proceso de investigación.

#### **2.1 Antecedentes de la Investigación.**

Para el desarrollo de esta investigación se realizó una revisión que permitió tomar como referencia, aquellas documentaciones nacionales e internacionales vinculadas con el tema de estudio. A continuación, se presentan los antecedentes para el desarrollo de la misma:

Mateus y Luna (2014), presentaron para el programa de ingeniería civil de la Universidad Católica de Colombia, un “Manual para la Gestión del Riesgo de Terremotos en la zona IV de Bogotá D.C-Colombia”, el objetivo general de esta investigación fue generar un manual para la ciudad de Bogotá donde se involucre planes de acción para antes, durante y después de la generación de un evento sísmico cuyo fin primordial es salvaguardar vidas humanas. Uno de sus objetivos es conformar un grupo que dirija las actividades a desarrollar, hacer un listado de las zonas seguras en las instituciones educativas y realizar simulacros guiados por dicho comité. El mencionado manual fue un aporte

importante debido a que se utilizó como guía para el desarrollo de actividades y para proponer el plan escolar de gestión de riesgo de desastre.

Callo y Vinocunga (2016), en su estudio “Importancia del Plan de Reducción del Riesgo como medida de prevención ante emergencia y desastre naturales en la Escuela Rafael Cajiao Enríquez de la parroquia Pasto calle, Cantón La Tacunga-Ecuador”, presentaron como objetivo general preparar a la comunidad educativa para enfrentar situaciones de riesgo mediante la elaboración de un manual de instrucciones básicas a seguir en distintos tipos de emergencia o desastres naturales, fue una investigación de tipo descriptivo no experimental. Este estudio aportó a esta investigación un documento guía para el desarrollo de la metodología referente a cómo actuar antes, durante y después de un evento dentro de la institución educativa.

Cordero y Toledo (2016) realizaron la “Evaluación del grado de sostenibilidad de la aplicación de simulacros de gestión de riesgos de desastres en el Sector Popular Brisas del Café del municipio Naguanagua, estado Carabobo – República Bolivariana de Venezuela”, en la escuela de ingeniería civil de la Universidad de Carabobo. Teniendo como objetivo específico la realización de mapas de riesgos de inundación, incendio y sismos, mapas de organizaciones comunitarias, rutas de evacuación y refugios en el sector popular brisas del café del municipio Naguanagua, utilizando sistemas de información geográfica, aportó a la presente investigación, técnicas para la elaboración de los mapas de riesgo con el software ArcGIS.

## **2.2 Bases teóricas.**

La Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (FICR) (s/f) define un desastre como un evento repentino que trastorna el funcionamiento de una comunidad y causa pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales que desbordan la capacidad de hacer frente a la situación a través de sus propios recursos.

La educación preventiva en temas de gestión de riesgos de desastres, puede disminuir las pérdidas de vidas y pérdidas materiales ocasionadas por los eventos naturales y antrópicos, debido a esto, muchos organismos internacionales se han unido para tomar una iniciativa, crear campañas y promover su aplicación. Un ejemplo de esto, es el Marco de Acción de Hyogo (MAH) (2005-2015), el cual establece que se tiene que “Utilizar los conocimientos, las innovaciones y la educación para crear una cultura de seguridad y de resiliencia a todo nivel”.

El Marco Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, creado el 18 marzo de 2015 expresa “la necesidad de comprender mejor el riesgo de desastres en todas sus dimensiones relativas a la exposición, la vulnerabilidad y características de la amenaza...”, también señala que:

“Tiene que haber un enfoque preventivo del riesgo de desastres, más amplio y más centrado en las personas. Las prácticas de reducción del riesgo de desastres deben ser multirriesgo y multisectoriales, inclusivas y accesibles para que sean eficientes y eficaces. Si bien cabe reconocer la función de liderazgo, regulación y coordinación que desempeñan los gobiernos, estos deben interactuar con los actores pertinentes, entre ellos las mujeres, los niños y los jóvenes...”

De esta manera, el Marco Sendai tiene como objetivo “la reducción sustancial del riesgo de desastre y las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto en vidas, medios de subsistencia y salud, en bienes económicos, físicos,

sociales, culturales y ambientales de las personas, las empresas, las comunidades y los países.”, para esto, tiene como prioridad número 1 “comprender el riesgo de desastres”.

Debido a esto, una de las acciones más populares para la reducción de riesgos es la aplicación de un plan que permite formar parte de un sistema eficiente de gestión de riesgos, este plan está conformado por las siguientes etapas:

La prevención, se refiere a cualquier actividad que permite reducir el riesgo empleando diversas técnicas; en la rama de la ingeniería, aplicando las técnicas de construcción que permitan lograr la resistencia y la resiliencia de las estructuras frente a diversas amenazas, estas son las llamadas medidas estructurales; como medidas no estructurales se hace referencia al sistema de alerta temprana, éste provee información oportuna que permite actuar de manera eficaz ante una amenaza, “Los sistemas de alerta temprana incluyen tres elementos, a saber: conocimiento y mapeo de amenazas; monitoreo y pronóstico de eventos inminentes; proceso y difusión de alertas comprensibles a las autoridades políticas y población; así como adopción de medidas apropiadas y oportunas en respuesta a tales alertas”, esto según la terminología presentada por la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres para Las Américas (2004). Los simulacros, son una medida no estructural que permite evaluar la capacidad de respuesta frente a una situación de emergencia, suele estar guiada por cuerpos gubernamentales tales como Bomberos, Policía, Protección Civil y Administración de Desastres, Cruz Roja, entre otros.

Las medidas de mitigación, abarcan técnicas de ingeniería, como construcciones resistentes a las amenazas, mejoras en las políticas ambientales y una mayor responsabilidad pública.

Herzer et al. (2002), menciona en su trabajo titulado convivir con el riesgo o la gestión del riesgo, que “en el proceso de gestión de los desastres, se incluyen las actividades de tipo legislativo y normativo relacionadas con el uso del suelo, normativas de construcción, medidas de seguridad ciudadana, reglamentación de las técnicas de construcción que ofrecen más seguridad frente a eventos tales como, por ejemplo, terremotos, huracanes e inundaciones. En el campo de la agricultura deben considerarse aspectos como la diversificación de los cultivos en áreas proclives a inundaciones, sequías y otros desastres (plagas, biológico, etc.).”

Una situación de emergencia requiere una respuesta inmediata, es por ello que una gestión de emergencia es efectiva cuando la participación de la población afectada es organizada, y así garantizar el comportamiento adecuado ante un evento adverso. Los desastres, pueden ocasionar daños a las estructuras, colapso de sistemas cloacales, obstrucción de las vías de comunicación, entre otros, por lo que es necesario un plan de reconstrucción de infraestructuras y servicios para retomar la cotidianidad a corto plazo.

### **2.3 Definición de Términos Básicos**

**Anegación:** Es una forma de acumulación de aguas de lluvia sobre el terreno. (Revista de urbanismo N°15, Universidad de Chile, noviembre de 2006).

**Desastre:** Es cualquier hecho producido por la naturaleza o la acción del hombre que a su paso puede provocar pérdidas humanas; destruir edificios, casas, hospitales y escuelas; arruinar cultivos; dañar vías de comunicación y originar cambios en el ambiente, excediendo la capacidad de respuesta de la comunidad afectada. (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2005)

**Vulnerabilidad:** “Nivel de riesgo que afronta una familia o individuo a perder la vida, sus bienes y propiedades, y su sistema de sustento ante una posible catástrofe. Dicho nivel guarda también correspondencia con el grado de dificultad para recuperarse después de tal catástrofe. Añadiendo algunos elementos más a esa idea, Chambers la define como “la exposición a contingencias y tensión, y la dificultad para afrontarlas. La vulnerabilidad tiene por tanto dos partes: una parte externa, de los riesgos, convulsiones y presión a la cual está sujeto un individuo o familia; y una parte interna, que es la indefensión, esto es, una falta de medios para afrontar la situación sin pérdidas perjudiciales.” (Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación de Desarrollo, s/f)

**Riesgo:** El riesgo es la probabilidad de que una amenaza se convierta en un desastre. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro. Pero si se juntan, se convierten en un riesgo, es decir, en la probabilidad de que ocurra un desastre. (Oficina de las Naciones Unidas para la reducción de riesgos de desastres, 2009).

**Gestión de riesgo de desastres:** Proceso sistemático de utilizar directrices administrativas, organizaciones, destrezas y capacidades operativas para ejecutar políticas y fortalecer las capacidades de afrontamiento, con el fin de reducir el impacto adverso de las amenazas naturales y la posibilidad de que ocurra un desastre. (Oficina de las Naciones Unidas para la reducción de riesgos de desastres, 2009).

**Amenaza:** Fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales. Tal como se señala en la nota al pie de página 3 del Marco de Acción de Hyogo, las amenazas relevantes en el campo de la reducción del riesgo de desastres son “...amenazas de origen natural y desastres y riesgos ambientales y tecnológicos conexos”. (Oficina de las Naciones Unidas para la reducción de riesgos de desastres, 2009).

**Amenazas socio-naturales:** Fenómeno de una mayor ocurrencia de eventos relativos a ciertas amenazas geofísicas e hidrometeorológicas, tales como aludes, inundaciones, subsidencia de la tierra y sequías, que surgen de la interacción de las amenazas naturales con los suelos y los recursos ambientales explotados en exceso o degradados. (Oficina de las Naciones Unidas para la reducción de riesgos de desastres, 2009).

**Amenazas tecnológicas:** Amenaza que se origina a raíz de las condiciones tecnológicas o industriales, lo que incluye accidentes, procedimientos peligrosos, fallas en la infraestructura o actividades humanas específicas que pueden ocasionar la muerte, lesiones, enfermedades u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales o económicos, o daños ambientales. (Oficina de las Naciones Unidas para la reducción de riesgos de desastres, 2009).

**Respuesta:** El suministro de servicios de emergencia y de asistencia pública durante o inmediatamente después de la ocurrencia de un desastre, con el propósito de salvar vidas, reducir los impactos a la salud, velar por la seguridad pública y satisfacer las necesidades básicas de subsistencia de la población afectada. (Oficina de las Naciones Unidas para la reducción de riesgos de desastres, 2009).

**Cultura:** La cultura puede considerarse actualmente como el conjunto de los rasgos distintivos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a una sociedad o un grupo social. Ella engloba, además de las artes y las letras, los modos de vida, los derechos fundamentales al ser humano, los sistemas de valores, las tradiciones y las creencias y que la cultura da al hombre la capacidad de reflexionar sobre sí mismo. (Oficina de la UNESCO en México, s/f).

**Concientización/sensibilización:** El grado de conocimiento común sobre el riesgo de desastres los factores que conducen a éstos y las acciones que pueden tomarse individual y colectivamente para reducir la exposición y la vulnerabilidad frente a las amenazas. (Oficina de las Naciones Unidas para la reducción de riesgos de desastres, 2009).

**Medidas estructurales:** Cualquier construcción física para reducir o evitar los posibles impactos de las amenazas, o la aplicación de técnicas de ingeniería para lograr la resistencia y la resiliencia de las estructuras o de los sistemas frente a las amenazas. (Oficina de las Naciones Unidas para la reducción de riesgos de desastres, 2009).

**Medidas no estructurales:** Cualquier medida que no suponga una construcción física y que utiliza el conocimiento, las prácticas o los acuerdos existentes para reducir el riesgo y sus impactos, especialmente a través de políticas y leyes, una mayor concientización pública, la capacitación y la educación. (Oficina de las Naciones Unidas para la reducción de riesgos de desastres, 2009).

**ArcGIS:** Es un completo sistema que permite recopilar, organizar, administrar, analizar, compartir y distribuir información geográfica. Los mapas que se crean con ArcGIS muestran información y al mismo tiempo permiten utilizarla para la consulta, el análisis, la planificación y la administración. (Instituto de Investigación de Sistemas Ambientales (ESRI), s.f.)

**ArcMap:** Aplicación para entrada de datos, búsquedas estadísticas y geográficas, además de output (salida de información y mapas impresos). (Manual de ArcGIS - Básico, 2010)

**ArcCatalog:** Herramienta para organizar y documentar los datos geográficos (metadata). (Manual de ArcGIS - Básico, 2010)

**ArcToolBox:** Es una herramienta que se usa para el geoprocésamiento, combinar capas de información, manipulación de los datos, definición y transformación de sistemas de coordenadas, y otros. (Manual de ArcGIS - Básico, 2010)

**Shapefile:** Es un formato sencillo y no topológico que se utiliza para almacenar la ubicación geométrica y la información de atributos de las entidades geográficas. Las entidades geográficas de un shapefile se pueden representar por medio de puntos, líneas o polígonos (áreas). (Instituto de Investigación de Sistemas Ambientales (ESRI), s.f.)

## **2.4 Bases Legales.**

Esta investigación está sustentada en el marco de la legislación de la República Bolivariana de Venezuela, apoyada en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, en la que se contemplan distintos artículos que asegura el derecho a la vida, al trabajo, a la cultura, a la educación... y con garantía de los derechos humanos.

El artículo 55, expresa: el derecho a la protección por parte del Estado, a través de los órganos de seguridad ciudadana regulados por ley, frente a situaciones que constituyan amenaza, vulnerabilidad o riesgo para la integridad física de las personas, sus propiedades, el disfrute de sus derechos y el cumplimiento de sus deberes. Los cuerpos de seguridad del Estado respetarán la dignidad y los derechos humanos de todas las personas.

El artículo 107 expresa: La educación ambiental es obligatoria en los niveles y modalidades del sistema educativo, así como también en la educación ciudadana no formal. Es de obligatorio cumplimiento en las instituciones públicas y privadas, hasta el ciclo diversificado, la enseñanza de la lengua castellana, la historia y la geografía de Venezuela, así como los principios del ideario bolivariano.

Por su parte el artículo 127 manifiesta que: es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a

disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado...

El Artículo 332 refleja que: El ejecutivo Nacional, para mantener y restablecer el orden público, proteger al ciudadano o ciudadana, hogares y familias, apoyar las decisiones de las autoridades competentes y asegurar el pacífico disfrute de las garantías y derechos constitucionales, de conformidad con la ley, organizará:

1. Un cuerpo uniformado de policía nacional de carácter civil.
2. Un cuerpo de investigación científica, penales y criminalísticas.
3. Un cuerpo de bomberos y bomberas y administración de emergencias de carácter civil.
4. Una organización de protección civil y administración de desastres.

Los órganos de seguridad ciudadana son de carácter civil y respetarán la dignidad y los derechos humanos, sin discriminación alguna. La función de los órganos de seguridad ciudadana constituye una competencia concurrente con los Estados y Municipios en los términos establecidos en esta Constitución y en la ley.

La Ley Orgánica de Seguridad de la Nación, Gaceta Oficial 37.594 del 18-12-02, en el artículo 23, manifiesta:

De acuerdo con lo previsto en la Constitución y las leyes, el Ejecutivo Nacional organizará un cuerpo uniformado de policía nacional, un cuerpo de investigaciones científicas, penales y criminalísticas, un cuerpo de bomberos y una organización de protección civil que atenderá las emergencias y desastres, las cuales, sin menoscabo de las funciones específicas que se les asignen, deben trabajar coordinadamente a los fines de garantizar la preservación del orden interno.

Adicionalmente, el artículo 24, explica que el Sistema de Protección Civil: se entenderá como una gestión social de riesgo en la cual actúan los distintos órganos del Poder Público a nivel nacional, estatal y municipal, con

la participación de la sociedad, y se extiende desde la planificación del Estado hasta procesos específicos, con miras a la reducción de la vulnerabilidad ante los eventos de orden natural, técnico y social.

El Artículo 25, expresa que: la gestión social de riesgo comprende los objetivos, programas y acciones que, dentro del proceso de planificación y desarrollo de la Nación, están orientadas a garantizar la calidad de vida de los ciudadanos y las ciudadanas, promoviendo el desenvolvimiento de los aspectos de prevención, preparación, mitigación, respuesta y recuperación ante eventos de orden natural, técnico y social que puedan afectar a la población, sus bienes y entorno, a nivel nacional, estatal y municipal.

La Ley de Gestión Integral de Riesgos Socio-naturales y Tecnológicos, gaceta oficial 39.095 del 9 de enero de 2009, tiene por objeto conformar y regular la gestión integral de riesgos socio-naturales y tecnológicos, estableciendo los principios rectores y lineamientos que orientan la política nacional hacia la armónica ejecución de las competencias concurrentes del Poder Público Nacional, Estatal y Municipal en materia de gestión integral de riesgos socio-naturales y tecnológicos.

El Artículo 2 manifiesta: la gestión integral de riesgos socio-naturales y tecnológicos es un proceso orientado a formular planes y ejecutar acciones de manera consiente, concertada y planificada, entre los órganos y los entes del Estado y los particulares, para prevenir o evitar, mitigar o reducir el riesgo en una localidad o en una región, atendiendo a sus realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales y económicas.

El artículo 6 enumera las obligaciones del estado:

1. Garantizar que las acciones propias de la ordenación del territorio y de la planificación del desarrollo a todos los niveles de gestión, eviten potenciar o incrementar las condiciones de vulnerabilidad o de amenazas en el país.

2. Propiciar la ejecución de acciones orientadas a la reducción de la vulnerabilidad existente.

3. Fortalecer las actividades de prevención, mitigación y preparación en todas las instancias de gobierno, así como en la población, con el propósito de reducir los riesgos socio-naturales y tecnológicos.

4. Fortalecer las capacidades institucionales requeridas para las labores de reconstrucción ante la ocurrencia de desastres en el territorio nacional.

Adicionalmente, el artículo 35 expresa que el Estado, a través de sus instituciones, garantizará la incorporación, desarrollo y supervisión de contenidos vinculados a la gestión integral de riesgos socio-naturales y tecnológicos en la educación formal, a través de los diferentes planes, programas, proyectos y actividades del Sistema Educativo Nacional, y en la no formal, a través de los diferentes programas de capacitación y de divulgación

Así mismo, el artículo 36 habla sobre la responsabilidad que tiene el Estado, el sector privado y las comunidades de promover en la educación y en la cultura, aspectos de prevención y mitigación de riesgos, así como de preparación permanente, atención, rehabilitación y reconstrucción en casos de emergencias y desastres.

También cabe resaltar el artículo 38, donde se destaca que, los entes públicos y privados están obligados a incluir contenidos relacionados con la reducción de riesgos socio-naturales y tecnológicos en los planes para la formación de todo su personal.

Otro artículo importante es el artículo 40, que expresa que: el Estado, el sector privado y las comunidades promoverán acciones, valores y prácticas

que contribuyan a la identificación y reducción de riesgos, así como con la preparación y atención en caso de emergencias y desastres.

La Ley de Coordinación y Seguridad Ciudadana, gaceta oficial 37318 del 06 de noviembre de 2001, en el artículo 2, enuncia que: son órganos de seguridad ciudadana: La Policía Nacional, las policías de cada estado, las policías de cada municipio, el cuerpo de investigaciones científicas, penales y criminalísticas, el cuerpo de bomberos y administración de emergencias de carácter civil y la organización de protección civil y administración de desastre.

La ley de los cuerpos de bomberos y bomberas y administración de emergencias de carácter civil, Gaceta Oficial N° 5.561 de fecha 28 de noviembre de 2001, establece:

La estructura, competencia, organización, administración y funcionamiento de los Cuerpos de Bomberos y Bomberas y Administración de Emergencias de Carácter Civil, su articulación en el ámbito nacional, estatal y municipal, así como las normas que rigen el ejercicio de la profesión de bombero y bombera, con el fin de garantizar la integridad de los ciudadanos y la protección de los bienes públicos y privados”.

La Ley de la organización nacional de protección civil y administración de desastres, publicada en la gaceta oficial n° 5.557, de fecha martes 13 de noviembre del 2001, describe diversos artículos de interés para esta investigación.

Artículo 1: La presente Ley tiene por objeto regular la organización, competencia, integración, coordinación y funcionamiento de la Organización de Protección Civil y Administración de Desastres en el ámbito nacional, estatal y municipal.

Artículo 3. La Organización Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres, tiene como objetivos fundamentales:

1. Planificar y establecer políticas, que permitan la adopción de medidas relacionadas con la preparación y aplicación del potencial nacional para casos de desastres, en cada una de las fases que lo conforman.
2. Promover en los diferentes organismos locales relacionados con la gestión de riesgos, las acciones necesarias para garantizar el cumplimiento de las normas establecidas, para salvaguardar la seguridad y protección de las comunidades.
3. Diseñar programas de capacitación, entrenamiento y formación, dirigidos a promover y afianzar la participación y deberes ciudadanos en los casos de emergencias y desastres.
4. Establecer estrategias dirigidas a la preparación de las comunidades, que garanticen el aprovechamiento del potencial personal, familiar y comunal para enfrentar emergencias y desastres en sus diferentes fases y etapas.
5. Velar porque las diferentes instancias del estado aporten los recursos necesarios que garanticen que las instituciones responsables de atender las emergencias, cuenten con el soporte operacional y funcional adecuado para la idónea y oportuna prestación del servicio de protección civil y administración de desastres.
6. Fortalecer a los organismos de atención y administración de emergencias, a fin de garantizar una respuesta eficaz y oportuna y coordinar y promover las acciones de respuesta y rehabilitación de las áreas afectadas por un desastre.
7. Integrar esfuerzos y funciones entre los organismos públicos o privados, que deban intervenir en las diferentes fases y etapas de la administración de desastres, que permitan la utilización de integración oportuna y eficiente de los recursos disponibles para responder ante desastres.

Artículo 9. El Comité Coordinador Nacional podrá solicitar la participación de representantes técnicos del sector oficial o privado, o constituir las subcomisiones o equipos y grupos de trabajo, con carácter transitorio o permanente, que por su especialidad o funciones sean requeridos en el proceso de protección civil y administración de desastres, de conformidad con lo previsto en esta ley.

Por otra parte, el artículo 6 de la Ley de creación del Instituto Autónomo de Protección Civil y Administración de Desastres del estado Carabobo, menciona que corresponde a éste, coordinar y regular la prevención, mitigación, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción de la protección civil ciudadana referida a la integridad física de las personas...

En La Ley Orgánica del Ambiente (2006), de la educación ambiental y la participación ciudadana, se considera importante el artículo 34, el cual indica que:

La educación ambiental tiene por objeto promover, generar, desarrollar y consolidar en los ciudadanos y ciudadanas conocimientos, aptitudes y actitudes para contribuir con la transformación de la sociedad, que se reflejará en alternativas de solución a los problemas socio-ambientales, contribuyendo así al logro del bienestar social, integrándose en la gestión del ambiente a través de la participación activa y protagónica, bajo la premisa del desarrollo sustentable.

La Ley Orgánica para la protección de niños, niñas y adolescentes, establece en el artículo 124 los tipos de programas a desarrollar, entre estos vale la pena destacar el programa de asistencia, que es un programa creado para satisfacer las necesidades de los niños, adolescentes y sus familias, que se encuentren en situación de pobreza o afectados por desastres naturales y calamidades.

La Ley de Agua de Venezuela, en el Artículo 14, menciona las medidas de prevención y control de los posibles efectos negativos de las aguas sobre la población y sus bienes, y se efectuará a través de: los planes de gestión integral de las aguas, así como en los planes de ordenación del territorio y de ordenación urbanística, insertándose los elementos y análisis involucrados en la gestión integral de riesgos, como, proceso social e institucional de carácter permanente, concebidos de manera consciente, concertados y planificados para reducir las nesgas socio-naturales y cronológicos en la sociedad.

De igual Manera el Artículo 15 de la Ley de agua Indica que el análisis de riesgos estará orientado a la prevención y control de inundaciones, inestabilidad de laderas, movimientos de masa, flujos torrenciales, sequías, subsidencia y otros eventos físicos que pudieran ocasionarse por efecto de las aguas. Asimismo, el análisis de riesgos considerará la prevención y control de las enfermedades producidas por contacto con el agua y las transmitidas por vectores de hábitat acuático.

Norma Venezolana COVENIN 3791:2002, “Formulación y preparación de un plan de actuación para emergencias en instalaciones educativas”.

Norma Venezolana COVENIN 3810:2003, “Guía para la realización de simulacros”.

Norma Venezolana COVENIN-MINDUR 1756-2001, “Norma Sismoresistente para el diseño de Edificaciones “

Norma Venezolana COVENIN 187:2003 “Colores, símbolos y dimensiones de señales de seguridad (2da Revisión)”

Norma Venezolana COVENIN 1040-89, “Extintores portátiles. Generalidades (1era Revisión)”

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

Arias F. (2006), define el marco metodológico como el “conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se emplean para formular y resolver problemas”.

#### **3.1 Diseño de la investigación**

“La investigación de campo o investigación directa es la que se efectúa en el lugar y tiempo en que ocurren los fenómenos objeto de estudio.” (Zorrilla, 1993, p.43) Es debido a esto, que la presente investigación se adapta a una investigación de campo, ya que se desarrolló en las instituciones educativas, permitiendo conocer el comportamiento de los estudiantes y docentes frente a posibles desastres.

#### **3.2 Tipo de investigación**

Arias (2006:24), expone que “la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento”, por consiguiente, se pudo clasificar la presente investigación como una investigación descriptiva, debido a que especifica las estrategias que permitieron aumentar la capacidad de respuesta de las comunidades educativas.

### **3.3 Población y muestra.**

Según Tamayo y Tamayo (2003, p.176) la población se define como la “totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que integra dicho fenómeno y que debe cuantificarse para determinar un estudio”. Por esto, la población objeto de estudio en la presente investigación está integrada por las instituciones educativas del municipio Naguanagua.

Eyssautier (2002, p.196) señala que la muestra “es un determinado número de unidades extraídas de una población por medio de un proceso llamado muestreo, con el fin de examinar esas unidades con detenimiento; la información resultante se aplicará a todo el universo”.

Carlos Sabina (2008:91) expresa que en el muestreo no probabilístico “el investigador procede en cierta forma a ciegas, pues no tiene idea del error que puede estar introduciendo en sus apreciaciones”. También señala que en el muestreo no probabilístico intencional “se escogen sus unidades en forma completamente arbitraria, designando a cada unidad según características que para el investigador resulten de relevancia”.

Según lo expresado anteriormente, la muestra seleccionada por medio del muestreo no probabilístico intencional fueron las instituciones educativas: U.E. Nuestra Señora de Fátima, el I.E. Venezuela y la U.E. Maribel Caballero Tirado del municipio Naguanagua, y a su vez, los estudiantes de quinto y sexto grado de educación primaria.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de investigación.**

Arias (2006), menciona que “las técnicas de recolección de datos son las distintas formas de obtener información”. Según Hernández, Fernández y Baptista (2003), “la observación consiste en el registro sistemático, cálido y confiable de comportamientos o conductas manifiestas”.

Según Arias (2006), “Los instrumentos son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información”. En referencia al cuestionario o guion de entrevista, plantea que “el guion de entrevista es una técnica de recolección de información a partir de un formato previamente elaborado, el cual deberá ser respondido en forma escrita por el informante. El cuestionario lo conforma una lista de preguntas previamente organizados”.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, se puede señalar que en la presente investigación se utilizó como técnica la entrevista y la observación; y como instrumento de investigación, dos cuestionarios con preguntas cerradas y de selección simple (Ver Anexo A, figura 62) (Ver Anexo B, figura 83) y una planilla de recolección de datos para evaluación sismorresistente (Ver Anexo A, figura 35-36).

### **3.5 Fases de la investigación.**

Esta investigación se desarrolló en cuatro fases que se describen a continuación:

#### **Fase I. Diagnóstico de las condiciones de amenazas, vulnerabilidades y riesgos presentes en las unidades educativas.**

El diagnóstico de las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo presentes en las unidades educativas, se realizó mediante:

- La consulta de mapas geográficos de las zonas a través del software Google Earth Pro.
- Entrevistas realizadas al personal de la comunidad educativa y a funcionarios de Protección Civil y Administración de Desastres del municipio Naguanagua y a los Bomberos de la Universidad de Carabobo.
- Información obtenida a través de visitas de campo a las zonas en donde están situadas las instituciones educativas en estudio.
- Una evaluación estructural fundamentada en una publicación de la revista de la facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela en marzo de 2015, titulada inspección de edificaciones escolares en áreas sísmicas de Venezuela, a través de la planilla de recolección de información (Ver Anexo A, figura 35 - 36). Con base en la información recopilada en las planillas, se calculó para cada edificación escolar en estudio, el índice de vulnerabilidad ( $I_v$ ), el índice de amenaza sísmica ( $I_z$ ), el índice de riesgo ( $I_r$ ) y el índice de ocupación ( $I_o$ ), para, a su vez, poder calcular el índice de priorización ( $I_p$ ), y determinar si las instituciones educativas: no requieren evaluaciones adicionales, requieren evaluaciones sismoresistentes más detalladas o si deben ser reforzadas de inmediato (Ver Anexo A. Calculo de índices).

Por normativa, el diagnóstico de las amenazas se realizó mediante la consulta de:

- El Plan de Desarrollo Urbano Local (PDUL) del municipio Naguanagua, que indica que debe haber “una franja de protección aledañas a los cauces, correspondientes a una franja de 25 m a cada lado desde el borde del cauce de caños y ríos”, en el caso del río Cabriales, indica que “corresponde a una franja de 60 m del retiro contemplado”. (Ver Anexo A. PDUL Naguanagua).
- La norma COVENIN 1040-89. “Extintores portátiles. Generalidades”, que clasifica el tipo de fuego y el nivel de riesgo por incendio. (Ver Anexo A, figura 44 - 45)
- El mapa de zonificación sísmica de La Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS) (Ver Anexo A, figura 40).
- La norma venezolana COVENIN-MINDUR 1756-2001, “Norma Sismoresistente para el diseño de Edificaciones” que señala que el municipio Naguanagua posee un nivel de amenaza sísmica elevada según la tabla de zonificación sísmica (Ver Anexo A, figura 41).

Los mapas de riesgo por inundación, sismo e incendio fueron elaborados con el software ArcGIS (Ver Anexo A, Elaboración de mapas de riesgo. Figura 46 – 61)

## **Fase II. Descripción de las estrategias educativas para la mitigación de los riesgos e impactos ocasionados por desastres a la comunidad educativa.**

Para desarrollar esta fase, se aplicó inicialmente, un cuestionario conformado por 11 preguntas (Ver Anexo B. Figura 62), las cuales permitieron evaluar el conocimiento que tenían los estudiantes acerca de la gestión de riesgo de desastres. La validación y confiabilidad de este instrumento se ajusta a las necesidades de esta investigación, logrando desarrollar un lenguaje

sencillo para la comprensión de los alumnos de 5to y 6to grado de las instituciones seleccionadas (Ver Anexo B. Figura 63 - 70).

Las estrategias educativas mencionadas a continuación se aplicaron a lo largo de los 6 meses de desarrollo en campo de esta investigación:

- Charlas, las cuales se desarrollaron en 5 visitas (Ver Anexo B, Figura 71- 82) y se detallan a continuación:
  - Charla 1 “Calentamiento global”. Se definieron términos básicos como: naturaleza, contaminación, efecto invernadero y calentamiento global.
  - Charla 2 “Plan de Gestión de Riesgo de Desastres en Instituciones Educativas”. Se definieron términos básicos como: fenómenos naturales, amenazas, desastres, riesgos, vulnerabilidad, señalizaciones y plan de gestión de riesgo.
  - Charla 3 “Incendios”. Se definieron términos como: incendios forestales, origen de los incendios; cómo actuar antes, durante y después de un incendio y los números de emergencia.
  - Charla 4 “Inundaciones”. Se definieron términos como: inundaciones, origen de las inundaciones; principales ríos del municipio Naguanagua, que hacer antes, durante y después de una inundación, codificación de colores de alerta ante la formación de fenómenos hidrológicos y números de emergencia.
  - Charla 5 “Sismos”. Se definieron términos como: sismo, origen del sismo, principales fallas de Venezuela, que hacer antes, durante y después de un sismo y números de emergencia.

- Talleres, se desarrollaron en 2 visitas y el contenido se presenta a continuación:
  - Taller 1 “Pluviómetro”. Este taller tuvo como finalidad la construcción del pluviómetro y la explicación de la lectura del instrumento, permitiendo que los estudiantes elaboraran su propio dispositivo con materiales reciclables y aprendieran a medir la cantidad de lluvia en un lugar y tiempo determinado.
  - Taller 2 “Primero Auxilios”. El taller tuvo como propósito explicar técnicas básicas de primeros auxilios, enseñar a los estudiantes maniobras temporales, como la reanimación cardiopulmonar (RCP) el monitoreo del ritmo cardiaco y la respiración. Este taller fue realizado por funcionarios de Protección Civil y Administración de Desastres del municipio Naguanagua y por los Bomberos de la Universidad de Carabobo.
  
- Juego didáctico. Se realizó en 1 visita, el propósito fue diseñar un juego para los estudiantes, que permitiera evaluar los conocimientos adquiridos a través de las charlas y talleres. El juego consta de 33 preguntas relacionadas con la gestión de riesgo de desastres, y sus instrucciones son las siguientes:
  - Formar 4 grupos y elegir 1 persona de cada grupo, este será el encargado de moverse sobre el tablero.
  - El grupo que comienza debe lanzar el dado, y el número que saque representa la cantidad de casillas que debe avanzar, una vez se ubique en la casilla correspondiente se le hace una pregunta del color de la casilla al grupo y tienen dos minutos para contestarla correctamente, de no ser el caso, debe retroceder las casillas adelantadas.

- Una vez el grupo llegue a la zona de evacuación (circulo blanco), se manda al grupo completo a hacer un simulacro (de protección en un sismo, de incendio, de evacuación), si se hizo correctamente se toma el camino hacia la zona segura (el primero que llegue, gana el juego), si se hizo de forma incorrecta, se va al hospital y se espera el siguiente turno, donde nuevamente debe ir a la zona de evacuación.

**Tabla 1.** Charlas y fechas de aplicación por colegio.

Actividades	Fechas		
	Instituto Educacional Venezuela	U.E. Nuestra Señora de Fátima	U.E. Maribel Caballero de Tirado
Charla 1	18-10-2017	20-10-2017	20-10-2017
Charla 2	25-10-2017	27-10-2017	27-10-2017
Charla 3	01-11-2017	03-11-2017	03-11-2017
Charla 4	08-11-2017	10-11-2017	10-11-2017
Taller 1	15-11-2017	17-11-2017	10-11-2017
Charla 5	22-11-2017	24-11-2017	24-11-2017
Taller 2	29-11-2017	01-12-2017	01-12-2017
Juego Final	13-12-2017	12-12-2017	11-12-2017

Para determinar si todas estas estrategias educativas aumentaron o corrigieron los conocimientos referentes a la gestión de riesgo de desastres en los estudiantes, se realizó un segundo cuestionario conformado por 8 preguntas (Ver Anexo B. Figura 83). La validación y confiabilidad de este instrumento se ajusta a las necesidades de esta investigación, logrando desarrollar un lenguaje sencillo para la comprensión de los alumnos de 5to y 6to grado de las instituciones seleccionadas (Ver Anexo B. Figura 84 - 91).

**Fase III. Adiestramiento a las comunidades educativas a través de la aplicación de simulacros, para reforzar conocimientos que les permitan actuar en situaciones adversas.**

Para la realización de esta fase, se organizaron 4 simulacros, realizados en 4 visitas por cada institución educativa. Los simulacros realizados fueron:

- Simulacro de inundación.
- Simulacro de incendio.
- Simulacro de sismo.
- Simulacro de evacuación.

Los simulacros se realizaron fundamentados en la “Guía para el Manejo de Simulacros de Evacuación para una Preparación y Planeamiento en Centros Educativos”, realizado por el Centro de Capacitación y Prevención para el Manejo de Emergencias y Medio Ambiente S.O.S Vidas – Perú, en el marco de la campaña mundial para la reducción de desastres 2006-2007 promovida por la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (EIRD). Estos simulacros fueron organizados y aplicados por funcionarios de Protección Civil y Administración de Desastres del municipio Naguanagua y de los Bomberos de la Universidad de Carabobo. De acuerdo a la guía y a las indicaciones de los funcionarios antes mencionados, las premisas utilizadas para llevar a cabo la aplicación de cada simulacro fueron las siguientes:

- Dos minutos para la evacuación total del edificio. (Cálculo Aproximado).
- Un minuto para la evacuación de cada uno de los pisos. (Cálculo Aproximado).

- Es deber de cada profesor saber cuántos alumnos están presentes en su clase, esto para que al final del evento pueda saber si falta algún alumno.
- Cada profesor se responsabilizará de controlar a sus alumnos a su cargo.
- Cada profesor comprobará que las aulas quedan vacías, cuando hayan desalojado todos los alumnos.
- En el caso de que los alumnos evacuados deban salir de la institución educativa se tomarán precauciones en cuanto al tráfico.
- El desalojo en cada salón se realizará por grupos, en secuencia ordenada y sin mezclarse los grupos.
- En caso de que se encuentre algún alumno en un piso distinto al de su aula, se incorporará al grupo más próximo que se encuentre en movimiento de salida.
- Todos los movimientos deberán realizarse de prisa, pero sin correr, sin atropellar, ni empujar a los demás y cubriendo el cuello.
- En ningún caso el alumno deberá volver atrás con el pretexto de buscar a hermanos, amigos u objetos personales, etc.
- Los grupos permanecerán siempre unidos sin adelantar a otros.

Para llevar a cabo la aplicación de cada simulacro se le notificó a la comunidad educativa que se usaría como sistema de alerta el sonido de un silbato. Al inicio de la actividad se hizo sonar una vez el silbato, y éste indicaba el comienzo del evento y el segundo sonido del silbato revelaba el final del evento.

Los simulacros aplicados, se clasificaron según lo estipulado en la Norma COVENIN 3810:2003, la cual indica que los simulacros fueron de tipo anunciado, su alcance fue de tipo parcial y su grado de complejidad simple (ANEXO C, figura 98).

Las rutas de evacuación fueron establecidas por los funcionarios de Protección Civil y Administración de Desastres del municipio Naguanagua, los Bomberos de la Universidad de Carabobo y el personal de las instituciones educativas. Los criterios para definir las rutas fueron los siguientes:

- La ruta debe estar debidamente señalizada.
- La ruta debe realizarse por áreas que estén libres de obstáculos.
- Las puertas y ventanas no deben estar bloqueadas por ningún objeto o tener cerraduras que interfieran en la apertura de las mismas.
- Evitar en lo posible pasillos angostos, estos causan pánico y desesperación.

Para la realización del croquis con la ruta de evacuación, se hicieron mediciones de todas las áreas de la planta física de cada institución educativa. Las vías de escape en cada colegio se encuentran señalizadas bajo los criterios de la norma COVENIN 187: 2003 “Colores, símbolos y dimensiones de señales de seguridad” (ANEXO A, figura 42-43), en donde se establece que las señalizaciones que indican rutas de evacuación y zonas seguras poseen una figura geométrica rectangular o cuadrada y son de color verde.

**Tabla 2.** Simulacros y fechas de realización por colegio

Simulacros	Fechas		
	Instituto Educacional Venezuela	U.E. Nuestra Señora de Fátima	U.E. Maribel Caballero de Tirado
Incendio	01-11-2017	03-11-2017	03-11-2017
Inundación	08-11-2017	10-11-2017	10-11-2017
Sismo	22-11-2017	24-11-2017	24-11-2017
Evacuación	06-12-2017	08-12-2017	08-12-2017

#### **Fase IV. Formulación de un plan escolar de gestión de riesgo de desastres.**

Mediante la consulta bibliográfica de planes de gestión de riesgo de desastres aplicados en Latinoamérica, se pudo determinar que el contenido básico de un plan escolar de gestión de riesgo es el siguiente:

- Marco teórico.
- Diagnóstico de la institución.
- Identificación de las amenazas, vulnerabilidades y riesgos.
- Mapas de riesgos.
- Rutas de evacuación.
- Actividades de prevención de riesgo.
- Directorio actualizado.

## CAPITULO IV.

### DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A continuación, se presenta el análisis de los resultados obtenidos en la formulación de un plan escolar de gestión de riesgo de desastres en las instituciones educativas del municipio Naguanagua, estado Carabobo, y de esta manera, establecer conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada.

#### **4.1. Fase I. Diagnóstico de las condiciones de amenazas, vulnerabilidades y riesgos presentes en las unidades educativas.**

##### **4.1.1 Evaluación estructural de las instituciones educativas.**

La evaluación estructural de los colegios arrojó los siguientes resultados:

**Tabla 3.** Índices por colegio

Índices	Instituto Educacional Venezuela	U.E. Nuestra Señora de Fátima	U.E. Maribel Caballero de Tirado
lv	0,50	0,50	0,60
lz	0,71	0,71	0,71
lr	0,355	0,355	0,426
lo	0,70	0,5	0,5
lp	0,2485	0,1775	0,213

El valor del índice de priorización (Ip) al encontrarse por debajo de 0,32 y a su vez por encima de 0,07, indica que los colegios poseen una prioridad media, es decir, que requieren evaluaciones sismoresistentes más detalladas. Se debe recordar que las 3 edificaciones educativas inspeccionadas fueron estudiadas según criterios establecidos en la publicación de la revista de la revista de la Facultad de ingeniería de la Universidad Central de Venezuela (2015).

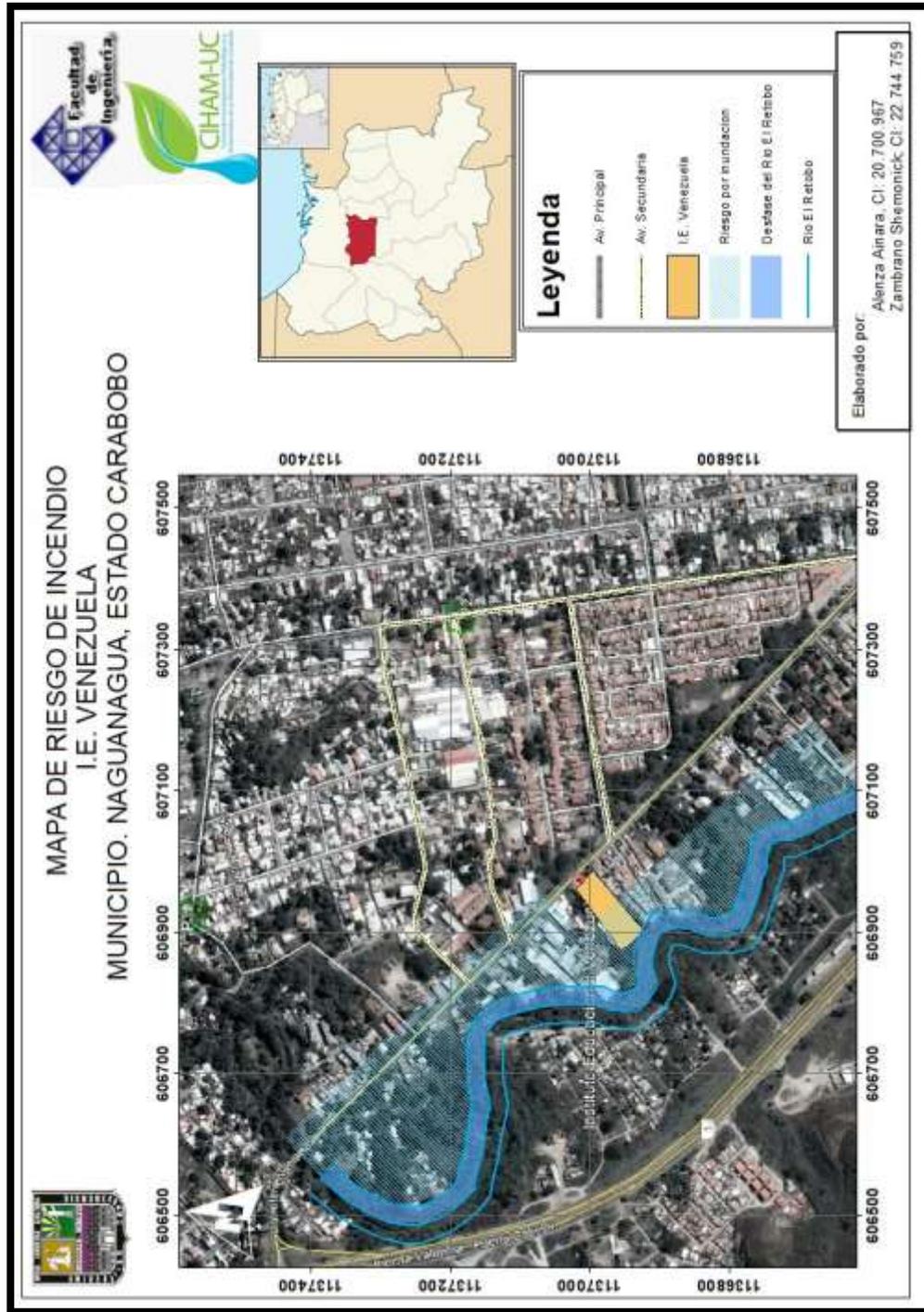
#### **4.1.2 Mapas de Riesgo.**

Los mapas de riesgos de cada institución educativa como resultado de esta fase, se presentan a continuación:

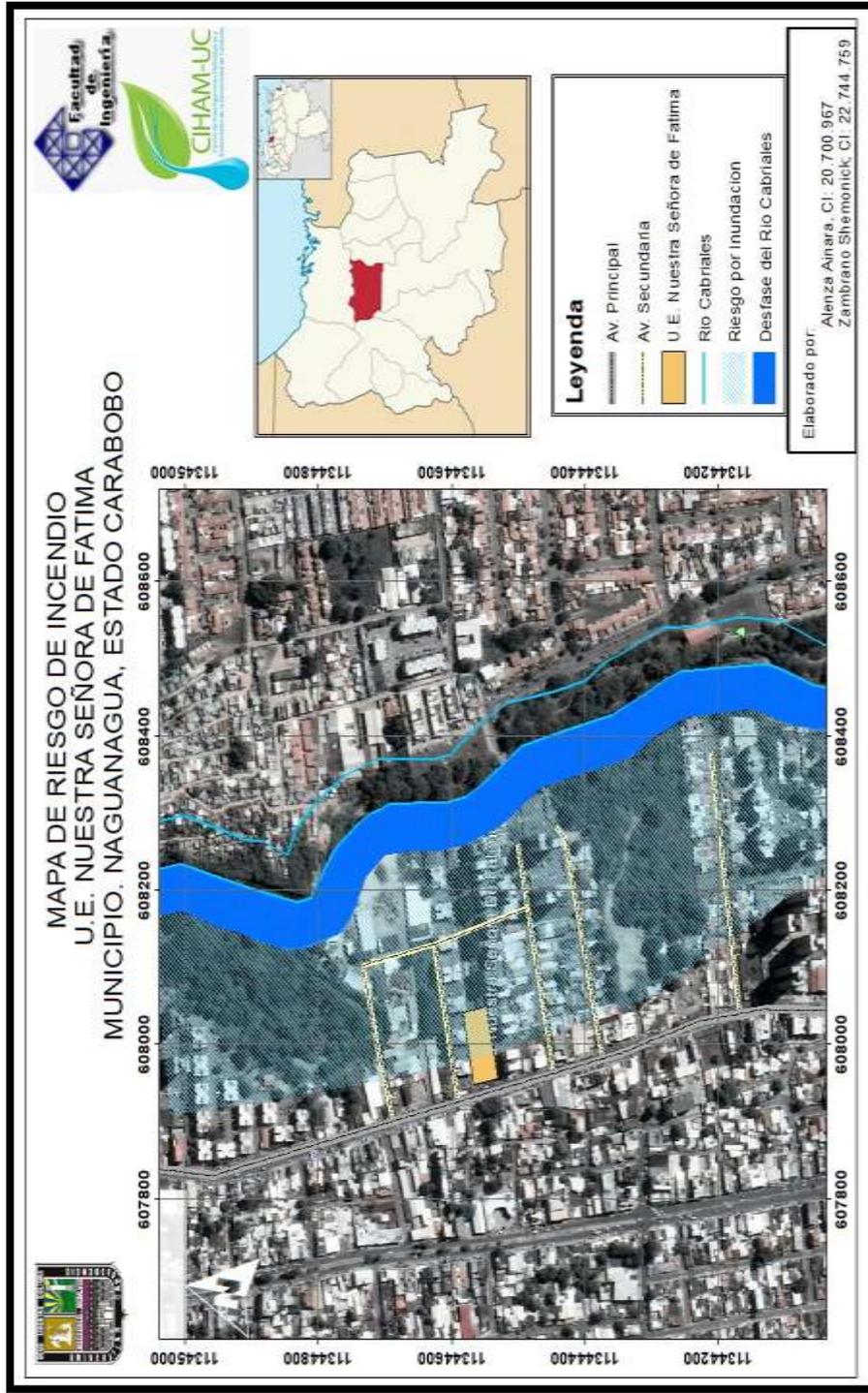
##### **4.1.2.1 Mapas de riesgo por inundación.**

El río el retobo se encuentra a 16,03 metros del muro perimetral que resguarda al patio trasero del Instituto Educativo Venezuela, incumpliendo así con la franja de retiro (polígono azul en el mapa de riesgo por inundación) establecido en el PDUL, por lo que cabe destacar que la institución está expuesta a riesgo por inundación (polígono de líneas azul en el mapa de riesgo por inundación) a causa del desbordamiento del río.

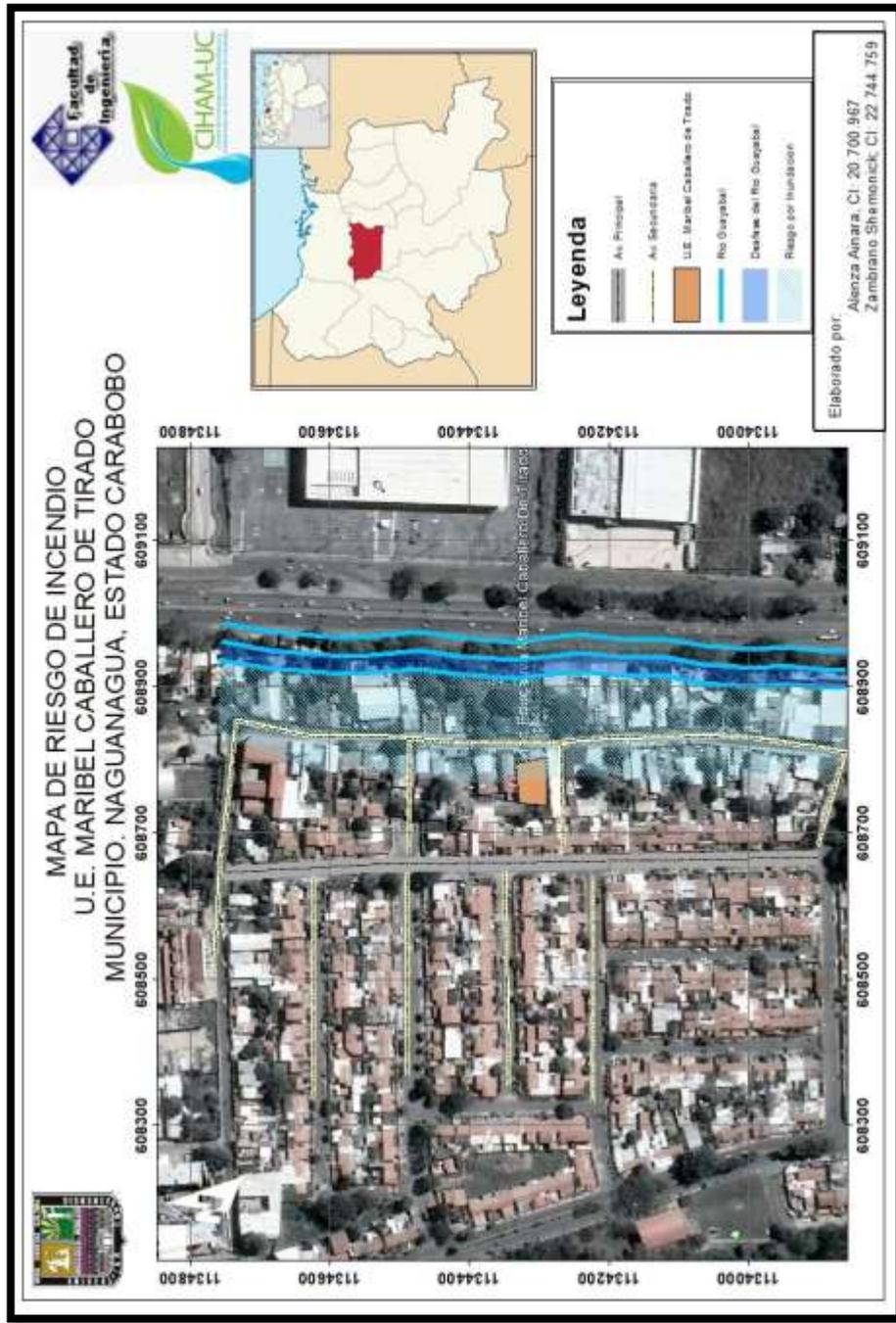
La U.E. Nuestra Señora de Fátima se encuentra a 279,43 metros de distancia del río Cabiliales, y la U.E. Maribel Caballero de Tirado a 85,70 metros del río Guayabal, cumpliendo así con la franja de retiro (polígono azul en el mapa de riesgo por inundación) mínimo establecido en el PDUL, sin embargo, las instituciones están expuestas a riesgo por inundación causado por anegación (polígono de líneas azul en el mapa de riesgo por inundación).



**Figura 1. Mapa de riesgo por inundación del I.E. Venezuela**



**Figura 2. Mapa de riesgo por inundación de la U.E. Nuestra Señora de Fátima**



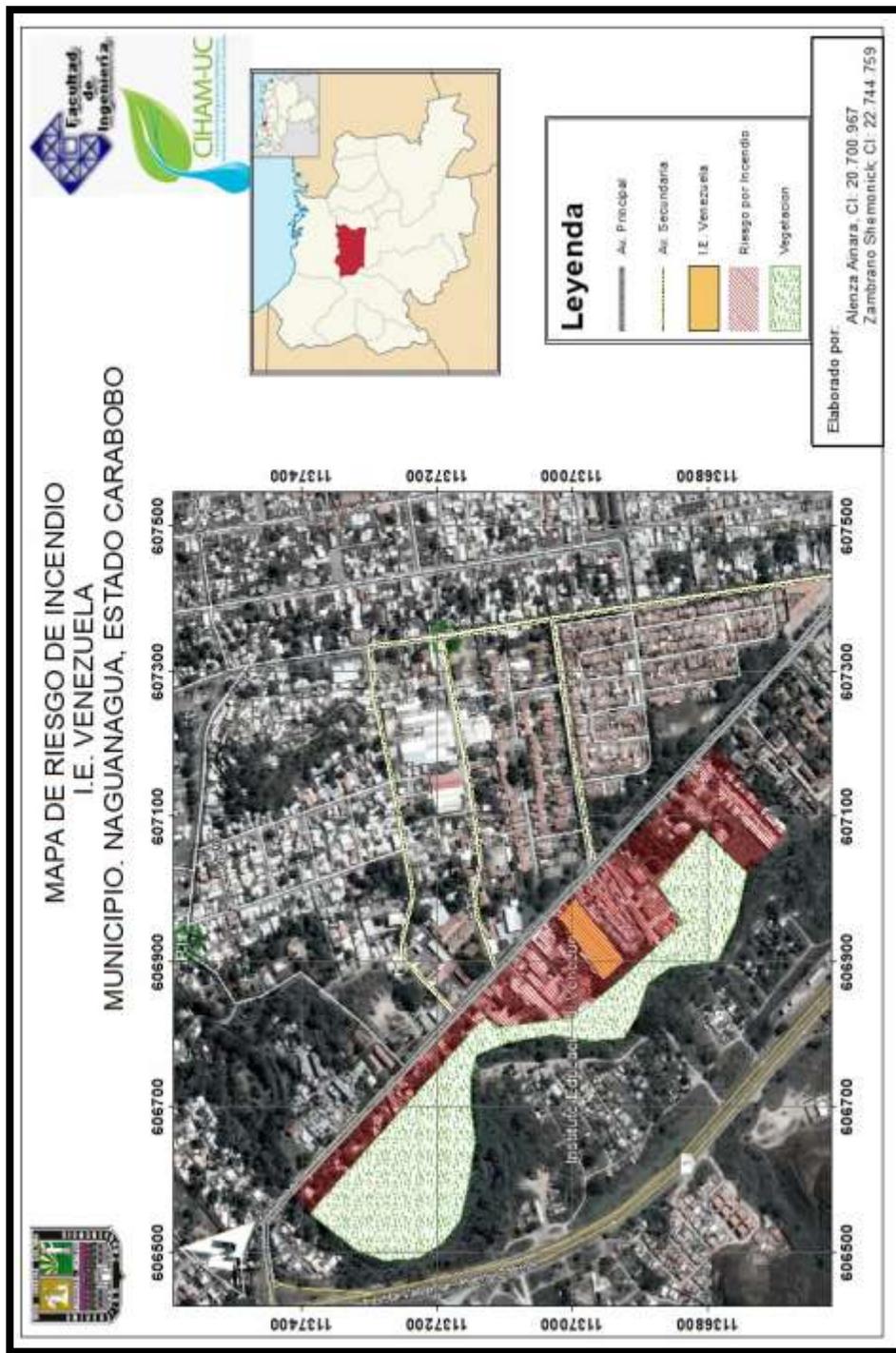
*Figura 3. Mapa de riesgo por inundación de la U.E. Maribel Caballero de Tirado*

#### **4.1.2.2 Mapas de riesgo por incendio.**

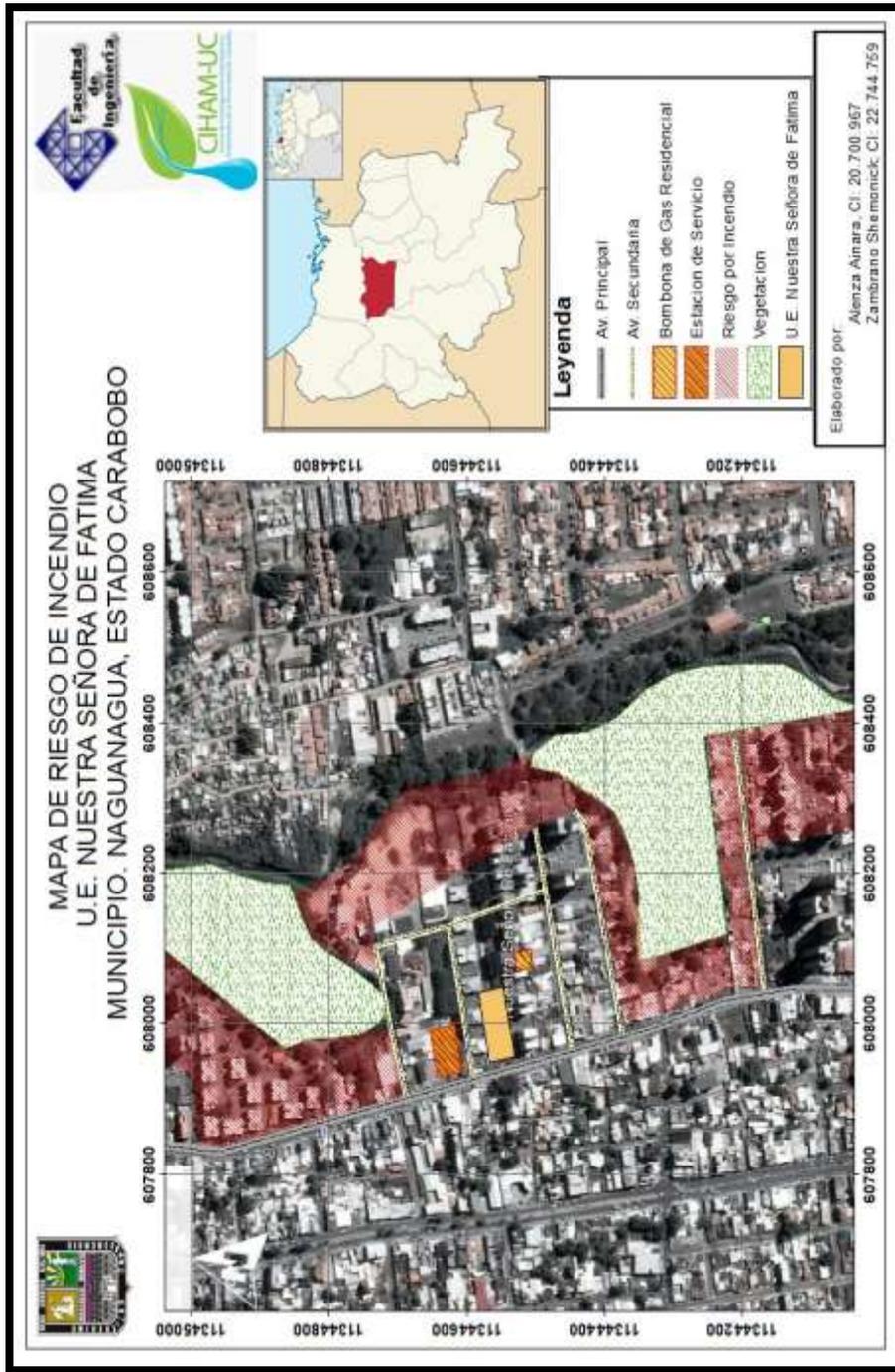
El I.E Venezuela se encuentra rodeado de extensa vegetación e internamente cuenta con amplias áreas verdes clasificando el fuego que pueda generarse, como clase A (ANEXO A, figura 44), es decir un riesgo moderado por incendio(ANEXO A, figura 45), identificado con un polígono de líneas rojas en el mapa de riesgo.

La U.E. Nuestra Señora de Fátima es propensa a un fuego de clase B, esto, debido a que la institución se encuentra cercana a una estación de servicio y a una bombona de gas para edificio. Según la norma, el riesgo es clasificado como alto, y se encuentra identificado con un polígono de líneas rojas en el mapa de riesgo.

La U.E Maribel Caballero de Tirado está expuesta a un fuego de clase A, es decir, el fuego puede ser ocasionado por sólidos comunes. Esta institución educativa está expuesta a un riesgo leve ya que los materiales existentes en el área son de combustibilidad baja.



*Figura 4. Mapa de riesgo por incendio del I.E. Venezuela*

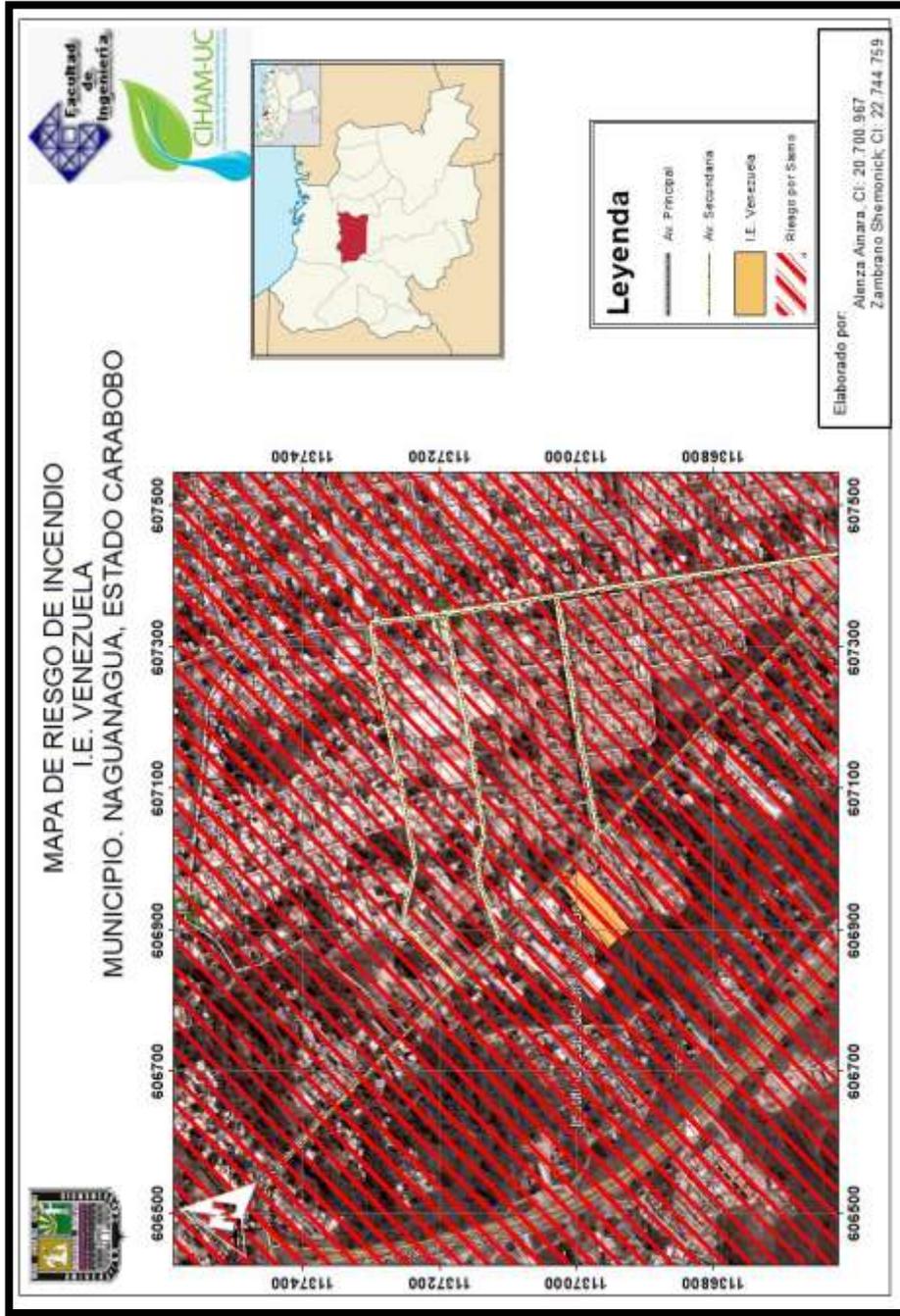


*Figura 5. Mapa de riesgo por incendio de la U.E. Nuestra Señora de Fátima*

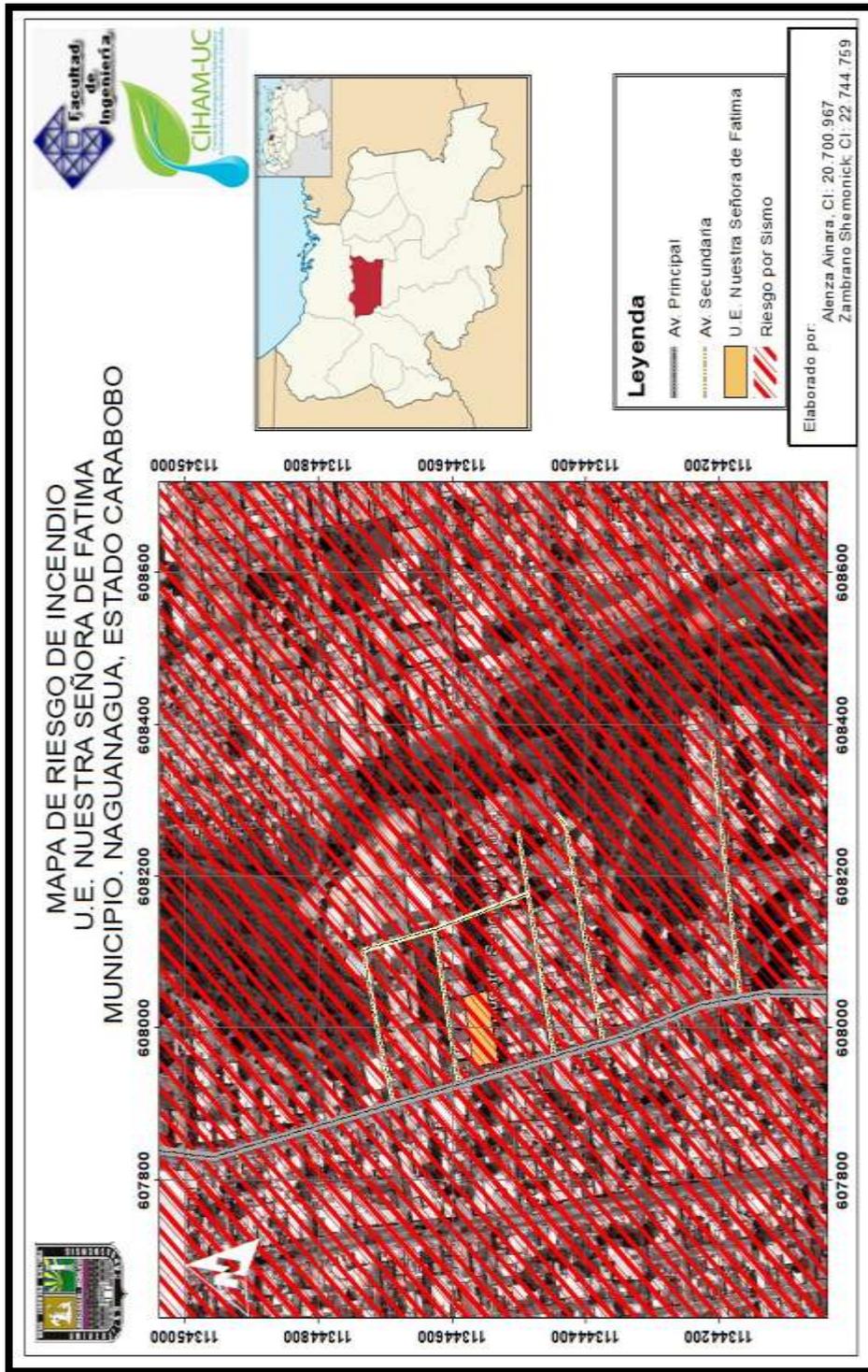


#### **4.1.2.3 Mapas de riesgo sísmico.**

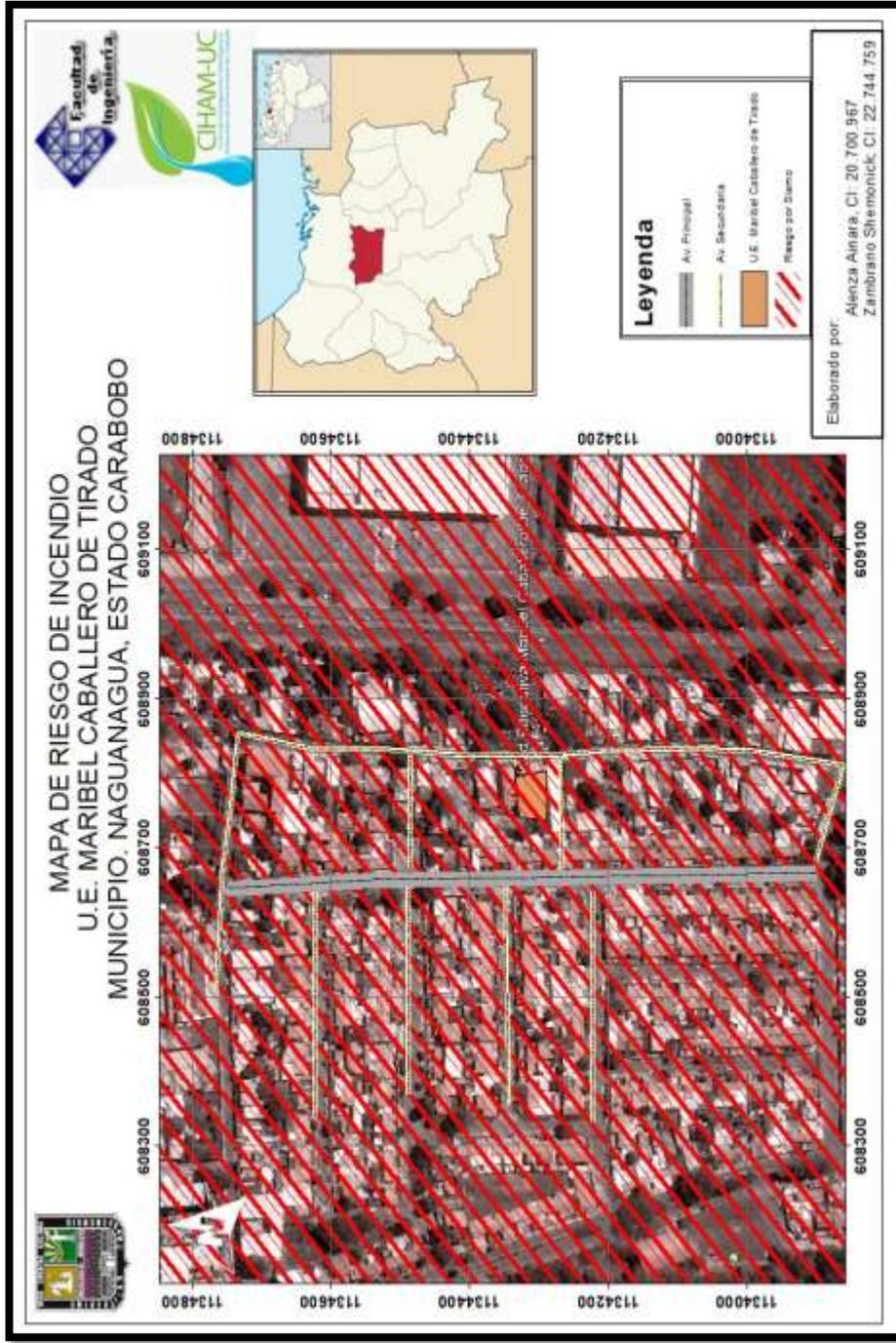
Las 3 instituciones educativas presentan el mismo riesgo sísmico por estar situados en una zona de sismicidad alta. El riesgo por sismo está representado en el mapa de riesgo por un polígono de líneas rojas.



*Figura 7. Mapa de riesgo sísmico del I.E. Venezuela*



**Figura 8. Mapa de riesgo sísmico de la U.E. Nuestra Señora de Fátima**



*Figura 9. Mapa de riesgo sísmico de la U.E. Maribel Caballero de Tirado*

**4.2. Fase II. Descripción de las estrategias educativas para la mitigación de los riesgos e impactos ocasionados por desastres a la comunidad educativa.**

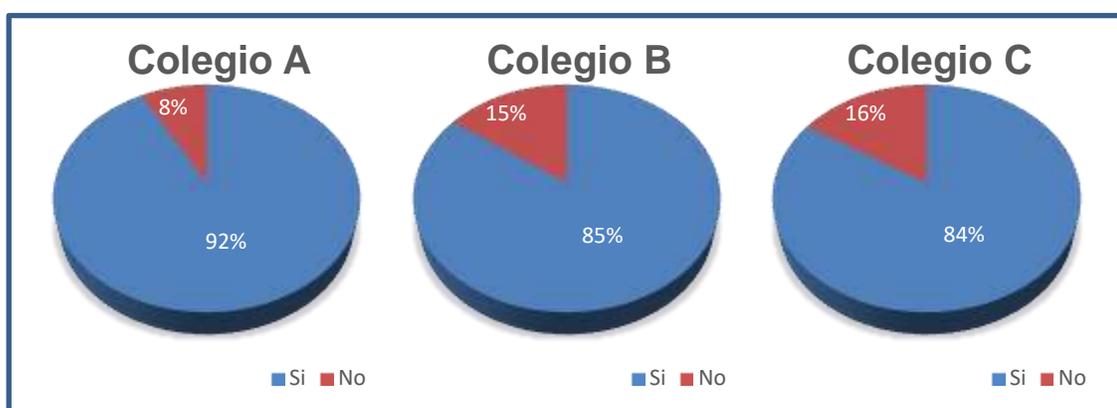
### **CUESTIONARIO N. 1**

Para evaluar el conocimiento de los estudiantes de 5to y 6to grado de las instituciones educativas se realizó un primer cuestionario que consta de 11 preguntas aplicadas a 177 estudiantes. Además, dicho cuestionario resulto como base para la elaboración de las charlas que se impartieron.

**Pregunta N° 1.** ¿Sabes lo que significa la palabra riesgo?

**Tabla 3:** Resultado de la pregunta 1. Cuestionario 1.

	I.E. Venezuela (Colegio A)		U.E. Nuestra Señora de Fátima (Colegio B)		U.E. Maribel Caballero de Tirado (Colegio C)	
	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)
Si	104	92	17	85	37	84
No	09	08	03	15	07	16
Total	113	100	20	100	44	100



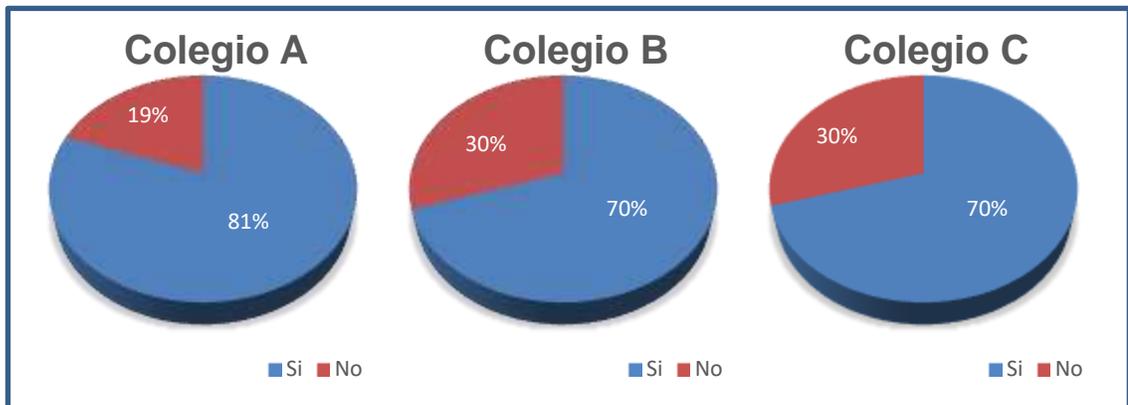
**Figura 10:** Resultado de la pregunta 1. Cuestionario 1

La finalidad de esta pregunta fue evaluar el conocimiento que tenían los estudiantes, referente a la palabra riesgo, obteniendo como resultado en el colegio A (I.E. Venezuela), que un 92% de los estudiantes encuestados conocen la definición de la palabra; en el colegio B (U.E. Nuestra Señora de Fátima) un 85% de los estudiantes contestaron de forma afirmativa a la pregunta realizada, y por último en el colegio C (U.E. Maribel Caballero de Tirado) se obtuvo como resultado que un 84% de los estudiantes saben el significado de la palabra riesgo.

**Pregunta N° 2.** ¿Sabes lo que significa la palabra simulacro?

**Tabla 4:** Resultado de la pregunta 2. Cuestionario 1.

	I.E. Venezuela (A)		U.E. Nuestra Señora de Fátima (B)		U.E. Maribel Caballero de Tirado (C)	
	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)
Si	91	81	14	70	31	70
No	22	19	06	30	13	30
Total	113	100	20	100	44	100



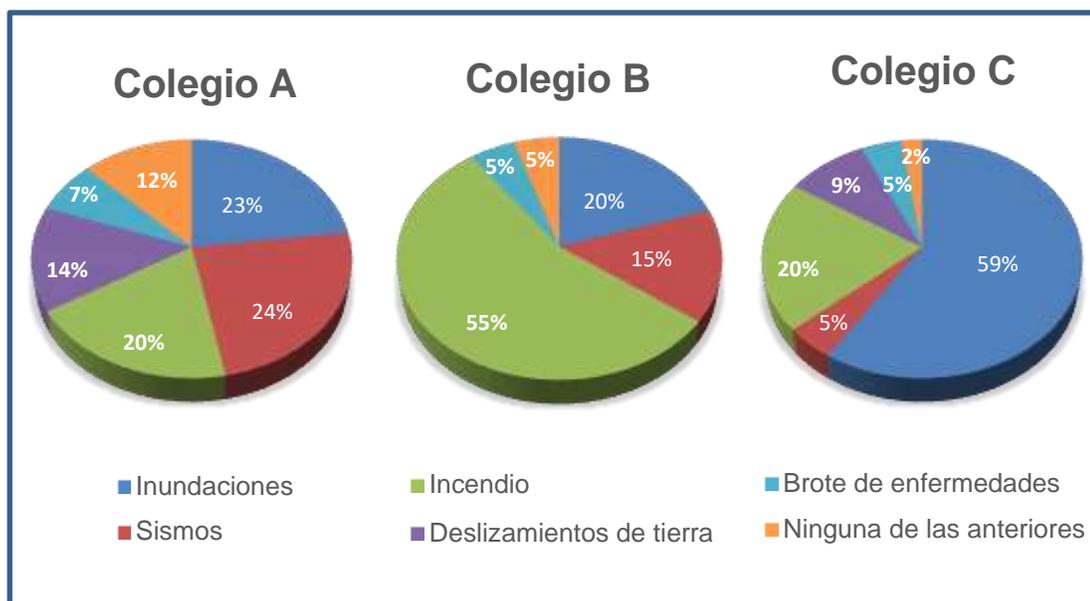
**Figura 11:** Resultado de la pregunta 2. Cuestionario 1

Con esta pregunta se evaluó si los estudiantes conocen lo que es un simulacro, obteniendo como resultado en el colegio A, que un 81% de los estudiantes encuestados conocen la definición de simulacro; en el colegio B un 70% de los estudiantes contestaron de forma afirmativa a la pregunta realizada, y por último en el colegio C se obtuvo como resultado que un 70% de los estudiantes saben el significado de la palabra simulacro.

**Pregunta N° 3.** ¿Cuál considera usted es el mayor riesgo de su comunidad educativa?

**Tabla 5:** Resultado de la pregunta 3. Cuestionario 1.

	I.E. Venezuela (A)		U.E. Nuestra Señora de Fátima (B)		U.E. Maribel Caballero de Tirado (C)	
	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)
Inundaciones	26	23	04	20	26	59
Sismos	27	24	03	15	02	5
Incendio	22	19	11	55	09	20
Deslizamientos de tierra	16	14	0	0	04	9
Brote de enfermedades	08	07	01	5	02	5
Ninguna de las anteriores	14	12	01	5	01	2
Total	113	100	20	100	44	100



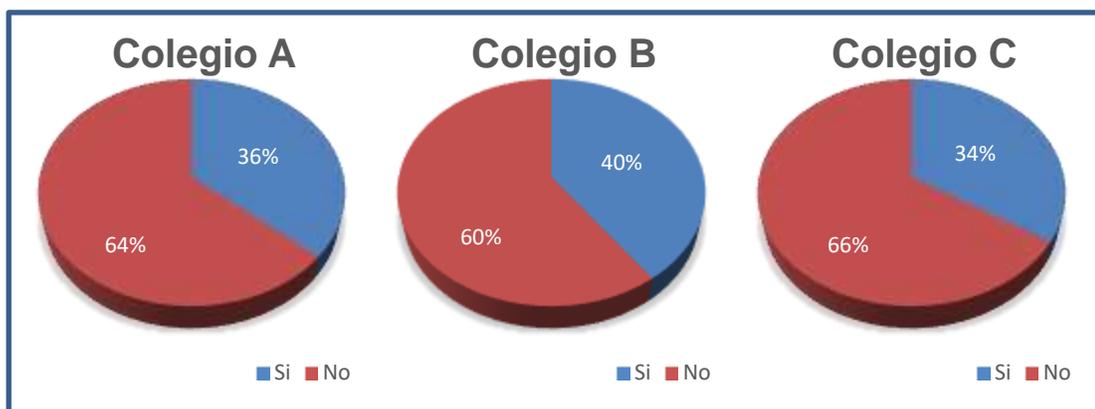
**Figura 12:** Resultado de la pregunta 3. Cuestionario 1

Los resultados obtenidos en esta pregunta demuestran que en el colegio A, un 24% de los estudiantes considera que el colegio está expuesto mayormente a sismos, mientras que un 23% considera que las inundaciones son el principal riesgo al que está sometida dicha institución educativa. En esta encuesta se evidenció que para el colegio B el 55% de los estudiantes consideran que el mayor riesgo al que está expuesta la institución es a incendios, esto debido a la cercanía de una estación de servicio de combustible al colegio, mientras que un 20% considera que las inundaciones son el riesgo al que está sometida la institución. Por último, en el colegio C, el 59% de los encuestados supone que el principal riesgo al que está expuesto el colegio es a inundaciones, mientras que un 20% considera que los incendios son el riesgo más evidente.

**Pregunta N° 4.** ¿Has experimentado alguno de los riesgos antes mencionados?

**Tabla 6:** Resultado de la pregunta 4. Cuestionario 1.

	I.E. Venezuela (A)		U.E. Nuestra Señora de Fátima (B)		U.E. Maribel Caballero de Tirado (C)	
	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)
Si	41	36	08	40	15	34
No	72	64	12	60	29	66
Total	113	100	20	100	44	100



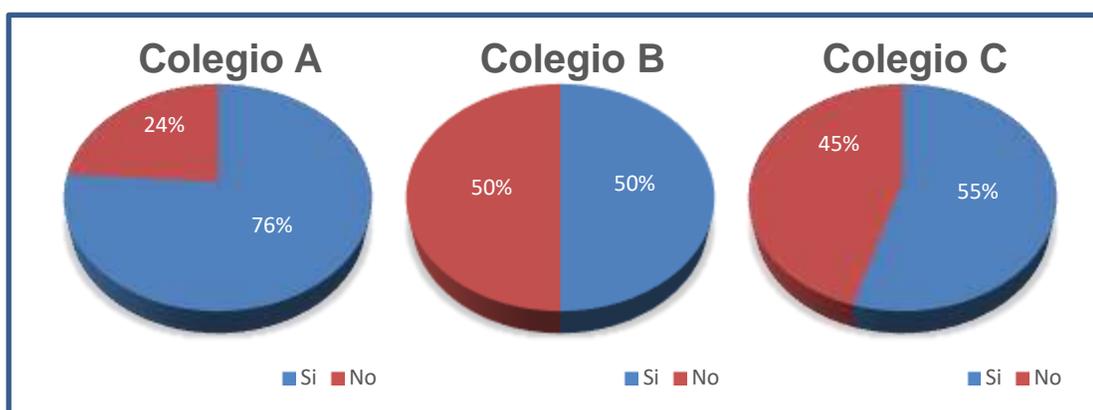
**Figura 13:** Resultado de la pregunta 4. Cuestionario 1

Esta gráfica señala que en el colegio A, un 64% de los estudiantes encuestados afirman haber experimentado algún riesgo, mientras que un 36% no ha estado expuesto a algún riesgo. Los alumnos encuestados en el colegio B señalaron con un 60% que, si han experimentado algún riesgo, y por último en el colegio C se obtuvo que el 66% de los estudiantes encuestados han experimentado algún riesgo. Como se puede observar más de la mitad de los estudiantes han experimentado algún riesgo de los mencionados en la pregunta 3.

**Pregunta N° 5.** ¿Sabes a que instituciones llamar ante una situación de emergencia?

**Tabla 7:** Resultado de la pregunta 5. Cuestionario 1.

	I.E. Venezuela (A)		U.E. Nuestra Señora de Fátima (B)		U.E. Maribel Caballero de Tirado (C)	
	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)
Si	86	76	10	50	24	55
No	27	24	10	50	20	45
Total	113	100	20	100	44	100



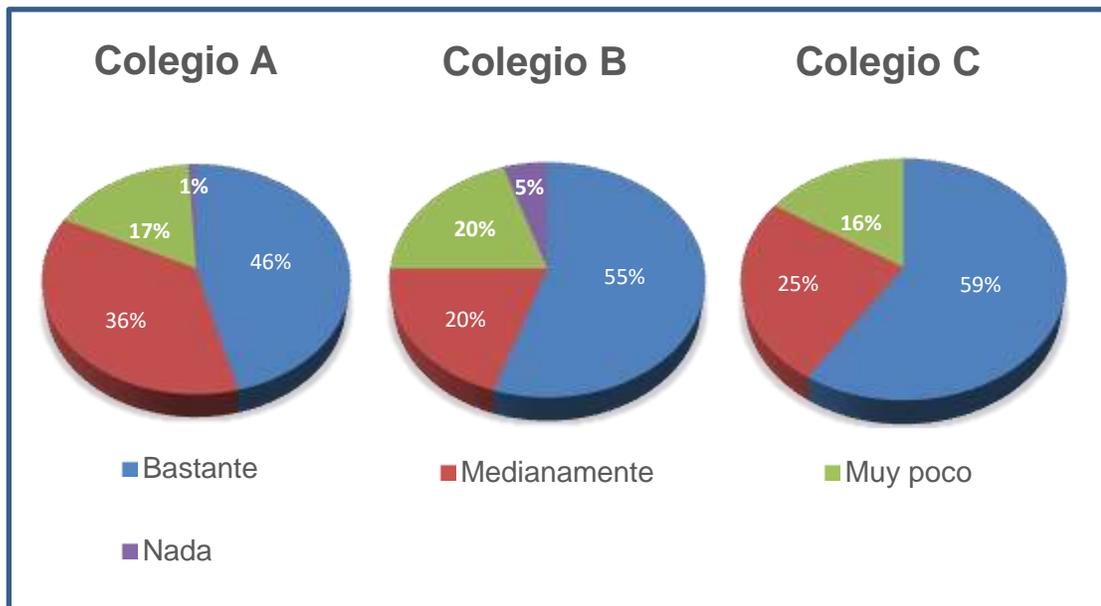
**Figura 14:** Resultado de la pregunta 5. Cuestionario 1

Con esta pregunta se determinó que en el colegio A, el 76% de los estudiantes conocen los números de emergencia, mientras que el 24% respondió que no conoce estos números, en el colegio B el 50% de los estudiantes encuestados negaron conocer los números de centrales de emergencia y en el colegio C el 55% de los estudiantes conocen los números de teléfonos a los que se debe llamar en caso de ocurrir alguna emergencia. Como se puede observar más de la mitad de los estudiantes indicaron conocer los numero de emergencia, sin embargo, confundían el teléfono de sus representantes como un numero de emergencia.

**Pregunta N° 6.** ¿Te sientes seguro en tu escuela?

**Tabla 8:** Resultado de la pregunta 6. Cuestionario 1.

	I.E. Venezuela (A)		U.E. Nuestra Señora de Fátima (B)		U.E. Maribel Caballero de Tirado (C)	
	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)
Bastante	52	46	11	55	26	59
Medianamente	41	36	04	20	11	25
Muy poco	19	17	04	20	07	16
Nada	01	1	01	5	0	0
Total	113	100	20	100	44	100



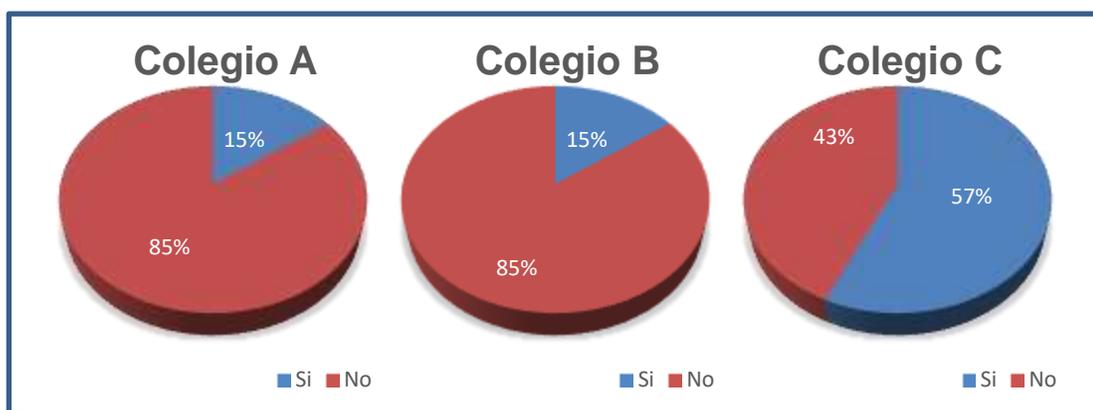
**Figura 15:** Resultado de la pregunta 6. Cuestionario 1

Al realizar esta pregunta, se pudo constatar que en el colegio A el 46% de los estudiantes se sienten bastante seguros, el 36% medianamente seguros, el 17% muy poco seguros y el 1% nada seguros. En este grafico se refleja que para el colegio B el 55% de los alumnos se sienten bastante seguros, 20% medianamente seguros, 20% muy poco seguros y el 5% nada seguros y, finalmente, en el colegio C el 59% de los estudiantes contestó sentirse bastante seguros, mientras que el 25% medianamente seguros y el 16% muy poco seguros. Estos resultados indican que los niños se sienten seguros o medianamente seguros en las instalaciones de la institución educativa a la cual asisten.

**Pregunta N° 7.** ¿Has tenido que desalojar tu escuela ante la ocurrencia de un desastre?

**Tabla 9:** Resultado de la pregunta 7. Cuestionario 1.

	I.E. Venezuela (A)		U.E. Nuestra Señora de Fátima (B)		U.E. Maribel Caballero de Tirado (C)	
	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)
Si	17	15	03	15	25	57
No	96	85	17	85	19	43
Total	113	100	20	100	44	100



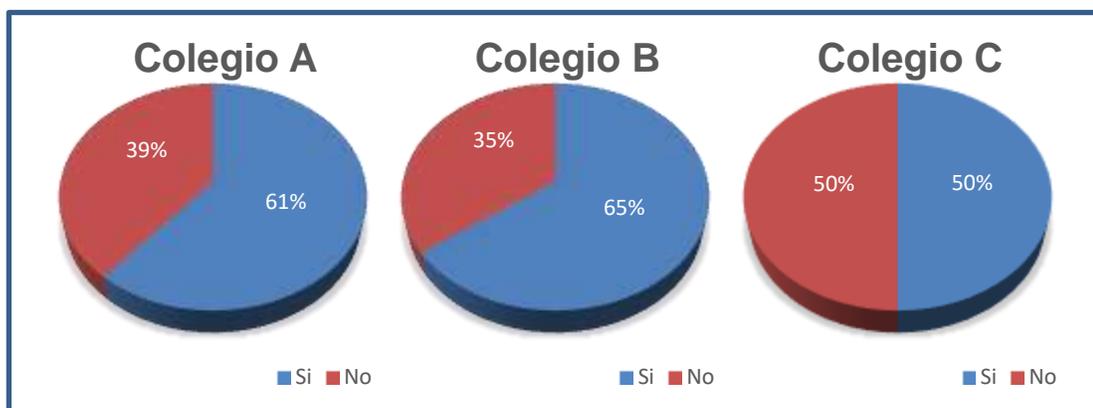
**Figura 16:** Resultado de la pregunta 7. Cuestionario 1

En esta pregunta se pudo determinar que en el Colegio A, el 15% de los estudiantes ha tenido que desalojar su escuela ante la ocurrencia de un desastre, mientras que el 85% contestó negativamente. En el Colegio B, el 85% de los estudiantes han tenido que desalojar el colegio ante la ocurrencia de un desastre, y en el Colegio C, el 57% de los estudiantes contestó afirmativamente a la pregunta, mientras que el 43% contestó negativamente.

**Pregunta N° 8.** ¿Te han hablado en tu escuela sobre la gestión de riesgo?

**Tabla 10:** Resultado de la pregunta 8. Cuestionario 1.

	I.E. Venezuela (A)		U.E. Nuestra Señora de Fátima (B)		U.E. Maribel Caballero de Tirado (C)	
	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)
Si	69	61	13	65	22	50
No	44	39	07	35	22	50
Total	113	100	20	100	44	100



**Figura 17:** Resultado de la pregunta 8. Cuestionario 1

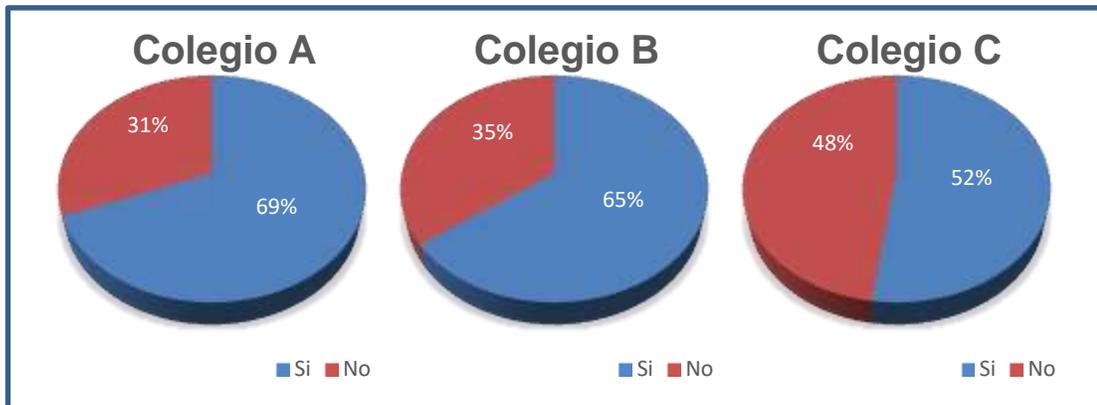
En el Colegio A, el 61% de la población estudiantil afirma haber recibido información sobre la gestión de riesgo de desastres, mientras que el 39% expresó que no ha recibido dicha información.

En el Colegio B, se puede observar que el 35% de los estudiantes encuestados no han recibido información en el colegio sobre la gestión de riesgo de desastres, y en el Colegio C, la mitad de los estudiantes negaron haber recibido información sobre dicho tema en su escuela.

**Pregunta N° 9.** ¿Sabes quién es Protección Civil?

**Tabla 11:** Resultado de la pregunta 9. Cuestionario 1.

	I.E. Venezuela (A)		U.E. Nuestra Señora de Fátima (B)		U.E. Maribel Caballero de Tirado (C)	
	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)
Si	78	69	13	65	23	52
No	35	31	07	35	21	48
Total	113	100	20	100	44	100



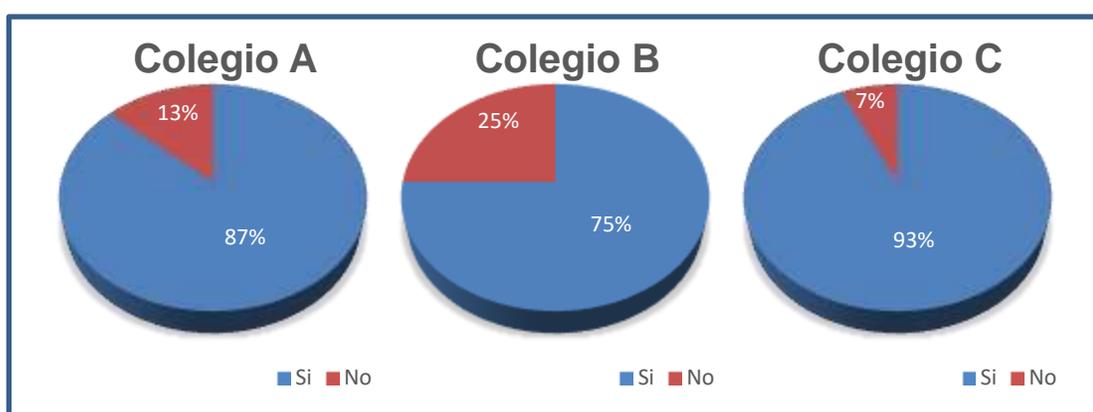
**Figura 18:** Resultado de la pregunta 9. Cuestionario 1

Con esta pregunta se buscaba saber si los estudiantes conocían los organismos de socorro y salvamento del estado, en el Colegio A, el 69% afirmó conocer quiénes son protección civil, mientras que el 31%, no. En el Colegio B, sólo un poco más de la mitad, el 65% de los estudiantes, conocen de Protección Civil, y en el Colegio C, sólo el 52% de los estudiantes contestaron afirmativamente a la pregunta realizada.

**Pregunta N° 10.** ¿Te gustaría que en tu colegio se dictaran charlas sobre prevención de riesgos de desastres?

**Tabla 12:** Resultado de la pregunta 10. Cuestionario 1.

	I.E. Venezuela (A)		U.E. Nuestra Señora de Fátima (B)		U.E. Maribel Caballero de Tirado (C)	
	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)
Si	98	87	15	75	41	93
No	15	13	05	25	03	7
Total	113	100	20	100	44	100



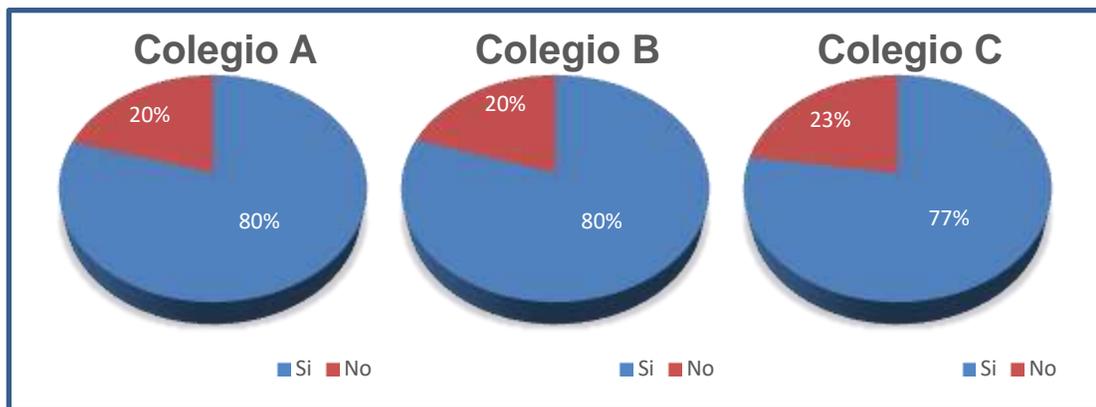
**Figura 19:** Resultado de la pregunta 10. Cuestionario 1

En el I.E. Venezuela se evidenció que el 87% de los estudiantes estaban dispuestos a recibir información sobre la gestión de riesgo de desastres y solo el 13% manifestaba que no le gustaba la propuesta. En la U.E. Nuestra Señora de Fátima, el 75% de los estudiantes encuestados contestaron afirmativamente a la pregunta: ¿Te gustaría que en tu colegio se dictaran charlas sobre prevención de riesgos de desastres?; mientras que sólo el 25%, contestó negativamente. Y en la U.E. Maribel Caballero de Tirado se puede constatar que al 93% de los estudiantes les gustaría recibir información sobre prevención de riesgos de desastres.

**Pregunta N° 11.** ¿Te gustaría participar en simulacros de evacuación preventiva ante un desastre?

**Tabla 13:** Resultado de la pregunta 11. Cuestionario 1.

	I.E. Venezuela (A)		U.E. Nuestra Señora de Fátima (B)		U.E. Maribel Caballero de Tirado (C)	
	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)
Si	90	80	16	80	34	77
No	23	20	04	20	10	23
Total	113	100	20	100	44	100



**Figura 20:** Resultado de la pregunta 11. Cuestionario 1

Por último, se le preguntó al estudiantado si les gustaría participar en simulacros de evacuación y en el Colegio A, el 80% respondió positivamente, mientras que el 20% respondió negativamente. En el Colegio B, se evidenció que al 80% de los estudiantes le gustaría participar en simulacros de evacuación preventiva, mientras que el restante 20% contestó de forma negativa. Y en el Colegio C, se evidenció que al 77% de los estudiantes les gustaría participar en simulacros de evacuación preventiva, y al 23% no.

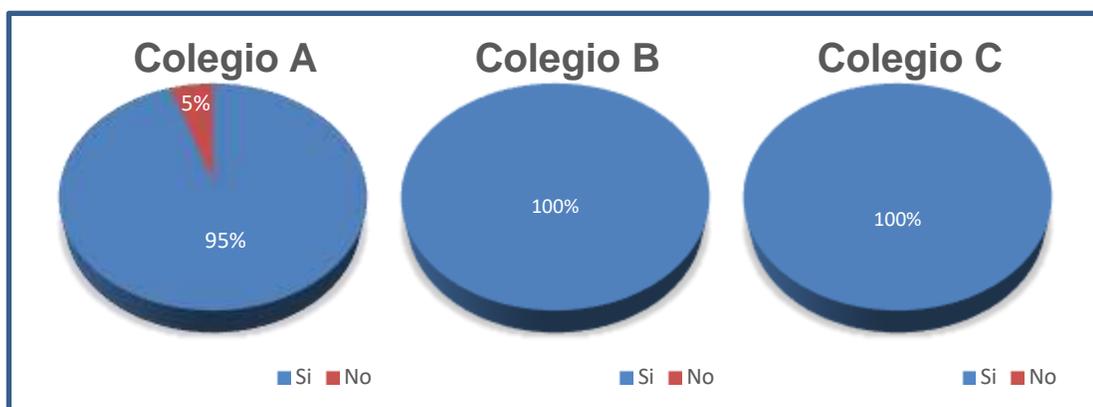
## CUESTIONARIO N. 2

Para determinar los conocimientos adquiridos referente a la prevención de desastres, de los estudiantes de 5to y 6to grado de las instituciones educativas, se aplicó un segundo cuestionario que consta de 8 preguntas a 172 estudiantes.

**Pregunta N° 1.** ¿Conoces el término riesgo?

**Tabla 14:** Resultado de la pregunta 1. Cuestionario 2

	I.E. Venezuela (A)		U.E. Nuestra Señora de Fátima (B)		U.E. Maribel Caballero de Tirado (C)	
	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)
Si	110	95	22	100	34	100
No	6	5	0	0	0	0
Total	116	100	22	100	34	100



**Figura 21:** Resultado de la pregunta 1. Cuestionario 2

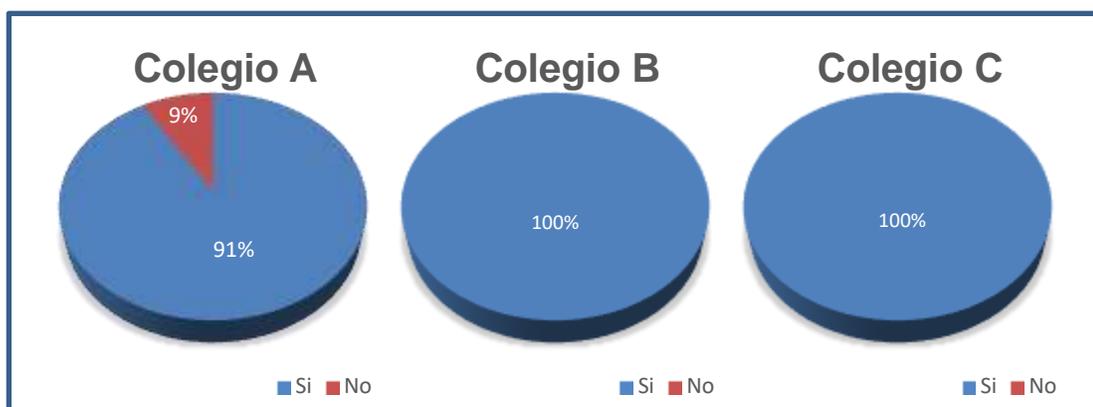
Con esta pregunta, se pudo determinar que el 95% de los estudiantes del Colegio A, habían recibido bien la información. En el Colegio B, el 100% de los estudiantes conocen el significado del término riesgo, y en el Colegio C, el 100% de los estudiantes conocen el significado del término riesgo, un

incremento importante en los tres colegios con respecto a la primera encuesta realizada.

**Pregunta N° 2.** ¿Conoces lo que es un protocolo de desalojo escolar?

**Tabla 15:** Resultado de la pregunta 2. Cuestionario 2.

	I.E. Venezuela (A)		U.E. Nuestra Señora de Fátima (B)		U.E. Maribel Caballero de Tirado (C)	
	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)
Si	106	91	22	100	34	100
No	10	9	0	0	0	0
Total	116	100	22	100	34	100



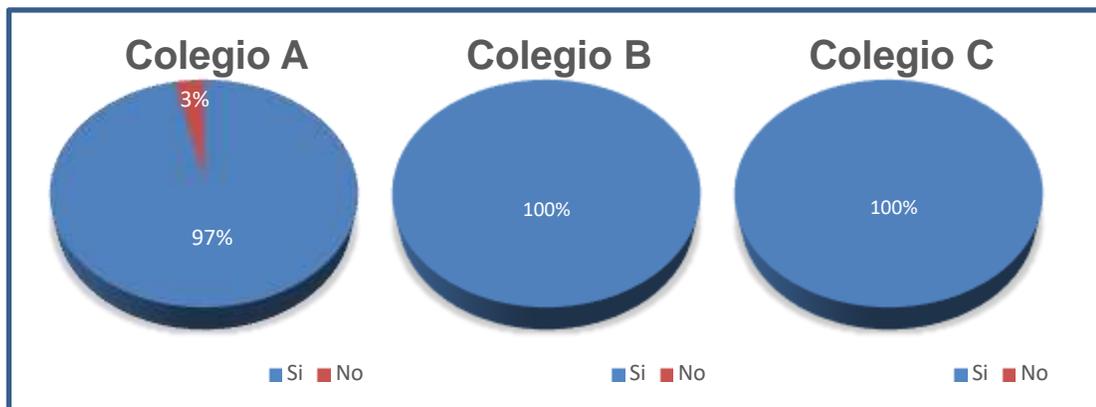
**Figura 22:** Resultado de la pregunta 2. Cuestionario 2

En la pregunta, ¿Conoces lo que es un protocolo de desalojo escolar?, realizada en la encuesta 2, el 91% de los estudiantes contestó afirmativamente mientras que sólo el 9% contestó negativamente en el Colegio A. En el Colegio B y en el Colegio C, el 100% de los estudiantes conocen lo que es un protocolo de desalojo escolar.

**Pregunta N° 3.** ¿Sabes los números de teléfono de las centrales e instituciones de emergencia?

**Tabla 16:** Resultado de la pregunta 3. Cuestionario 2.

	I.E. Venezuela (A)		U.E. Nuestra Señora de Fátima (B)		U.E. Maribel Caballero de Tirado (C)	
	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)
Si	112	97	22	100	34	100
No	04	7	0	0	0	0
Total	116	100	22	100	34	100



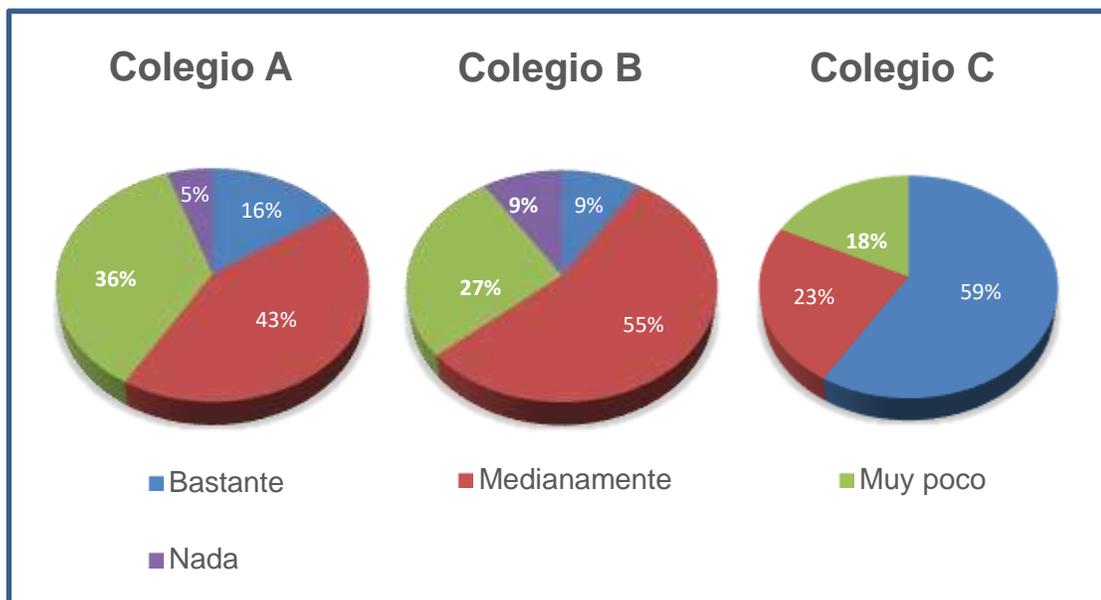
**Figura 23:** Resultado de la pregunta 3. Cuestionario 2

Después de las actividades realizadas, se evidencia que en el Colegio A, el 97% de los estudiantes, conocen los números de teléfono de las centrales de emergencia. En el Colegio B y en el Colegio C, la totalidad de los estudiantes encuestados conocen dichos números.

**Pregunta N° 4.** ¿Te sientes a salvo con respecto a riesgos de desastres en tu escuela?

**Tabla 17:** Resultado de la pregunta 4. Cuestionario 2.

	I.E. Venezuela (A)		U.E. Nuestra Señora de Fátima (B)		U.E. Maribel Caballero de Tirado (C)	
	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)
Bastante	18	16	02	9	20	59
Medianamente	50	43	12	55	08	24
Muy poco	42	36	06	27	06	18
Nada	06	5	02	9	0	0
Total	116	100	22	100	34	100



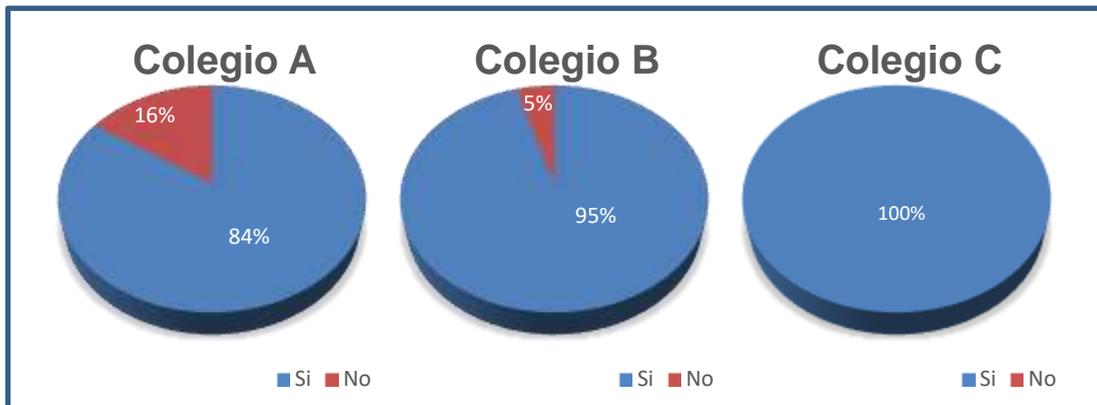
**Figura 24:** Resultado de la pregunta 4. Cuestionario 2

Al comparar esta pregunta con la pregunta 6 de la primera encuesta, se puede ver que los estudiantes se sienten menos seguros en su colegio, pues conocen los riesgos a los que están expuestos. En el Colegio A, se evidenció que el 43% del estudiantado se siente medianamente seguro y el 36% muy poco seguro. En el Colegio B, el 55% de los estudiantes se siente medianamente seguro, y el 27%, muy poco seguro con respecto a riesgo de desastres, y en el Colegio C, el 59% de los estudiantes contestó sentirse bastante seguros, el 23% medianamente seguros y el 18% nada seguro.

**Pregunta N° 5.** ¿Consideras que sabes más sobre riesgo?

**Tabla 18:** Resultado de la pregunta 5. Cuestionario 2.

	I.E. Venezuela (A)		U.E. Nuestra Señora de Fátima (B)		U.E. Maribel Caballero de Tirado (C)	
	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)
Si	98	84	21	95	34	100
No	18	16	1	5	0	0
Total	116	100	22	100	34	100



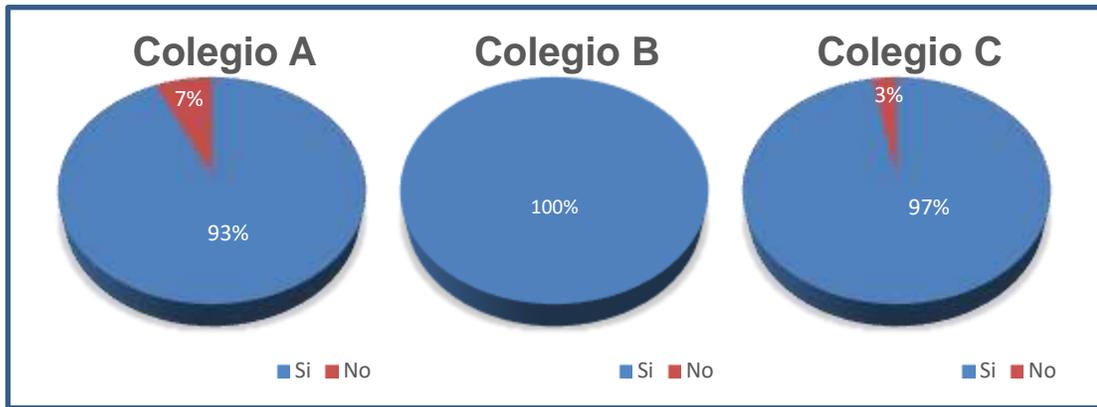
**Figura 25:** Resultado de la pregunta 5. Cuestionario 2

El objetivo de esta pregunta era conocer la evolución del estudiantado con respecto a riesgo de desastres. En el Colegio A, se puede constatar que el 84% de los estudiantes consideran saber más sobre el tema. En el Colegio B, sólo el 5% de los estudiantes considera que no sabe más sobre riesgos después de las actividades realizadas. Y en el Colegio C, el 100% de los estudiantes considera conocer más sobre riesgo.

**Pregunta N° 6.** ¿Conoces las instituciones de socorro y salvamento como Protección Civil?

**Tabla 19:** Resultado de la pregunta 6. Cuestionario 2.

	I.E. Venezuela (A)		U.E. Nuestra Señora de Fátima (B)		U.E. Maribel Caballero de Tirado (C)	
	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)
Si	108	93	22	100	33	97
No	8	7	0	0	1	3
Total	116	100	22	100	34	100



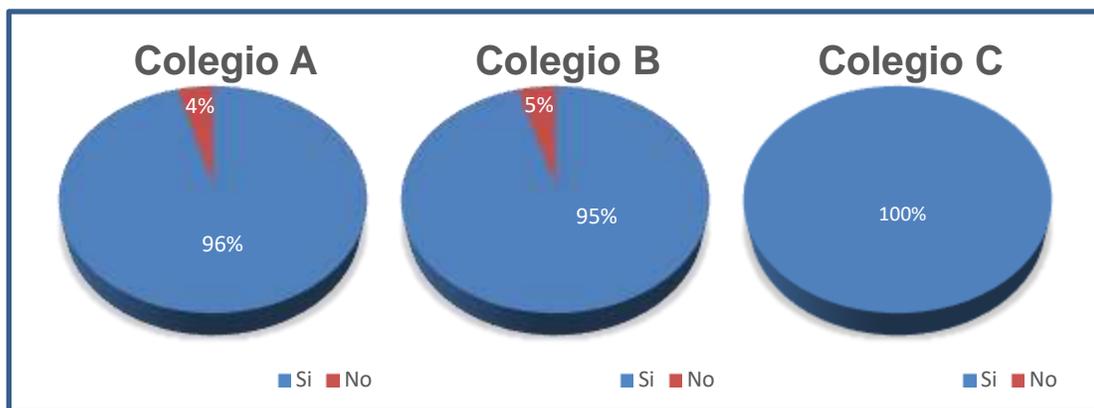
**Figura 26:** Resultado de la pregunta 6. Cuestionario 2

En el Colegio A, el 93% de los encuestados conocen las instituciones de socorro y salvamento después de realizar las actividades. En el Colegio B, el 100% de los estudiantes conocen cuales son las instituciones de socorro y salvamento. Y en el Colegio C, el 97% de los estudiantes conocen las instituciones de socorro salvamento como Protección Civil y Bomberos.

**Pregunta N° 7.** ¿Te gustaría que en tu colegio se practiquen actividades anuales de prevención de riesgos de desastres?

**Tabla 20:** Resultado de la pregunta 7. Cuestionario 2.

	I.E. Venezuela (A)		U.E. Nuestra Señora de Fátima (B)		U.E. Maribel Caballero de Tirado (C)	
	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)
Si	111	96	21	95	34	100
No	5	4	1	5	0	0
Total	116	100	22	100	34	100



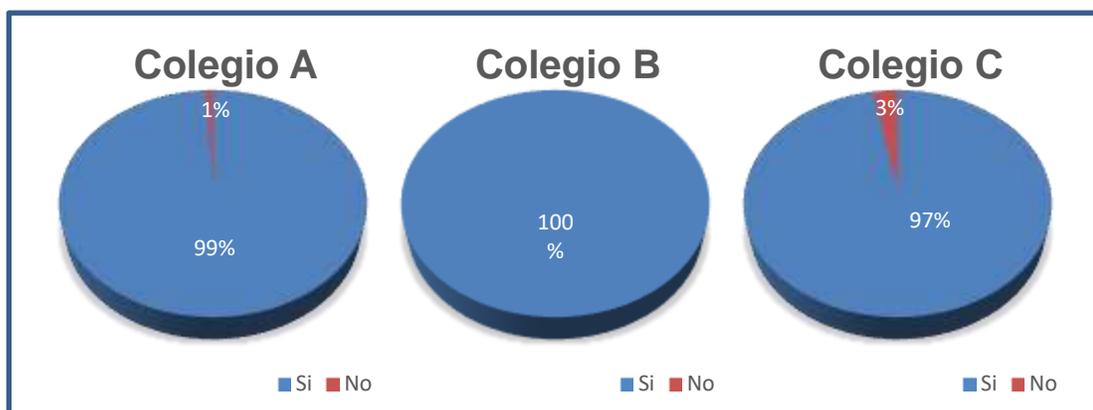
**Figura 27:** Resultado de la pregunta 7. Cuestionario 2

En el Colegio A, el 96% de los estudiantes respondieron que si les gustaría que se practiquen actividades anuales de prevención de riesgos de desastre. En el Colegio B, al 95% de los estudiantes les gustaría practicar dichas actividades en su colegio y anualmente. Y en el Colegio C, el 100% de los estudiantes respondieron afirmativamente a la pregunta ¿Te gustaría que en tu colegio se practiquen actividades anuales de prevención de riesgos de desastres?

**Pregunta N° 8.** ¿Crees que sabes cómo actuar correctamente en un simulacro?

**Tabla 21:** Resultado de la pregunta 8. Cuestionario 2.

	I.E. Venezuela (A)		U.E. Nuestra Señora de Fátima (B)		U.E. Maribel Caballero de Tirado (C)	
	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)	Cant.	Ponderación (%)
Si	115	99	22	100	33	97
No	1	1	0	0	1	3
Total	116	100	22	100	34	100



**Figura 28:** Resultado de la pregunta 8. Cuestionario 2

El 99% de los encuestados del Colegio A, respondieron afirmativamente a la pregunta ¿Crees que sabes cómo actuar correctamente en un simulacro? En el Colegio B, el 100% de los estudiantes considera que sabe cómo actuar correctamente en un simulacro. Y en el Colegio C, se evidencia que el 97% de los estudiantes creen saber cómo actuar correctamente en simulacros.

### **4.3 Fase III. Adiestramiento de las comunidades educativas a través de la aplicación de simulacros, para reforzar los conocimientos que le permitan actuar en situaciones adversas.**

Como resultado de la aplicación de simulacros participaron un aproximado de 180 personas en el I.E Venezuela, 30 personas en la U.E Nuestra Señora de Fátima y 40 personas en la U.E Maribel Caballero de Tirado. Este simulacro se realizó con el objetivo de adquirir y reforzar conocimientos que le permitan a la comunidad educativa actuar de manera eficaz ante un incendio, sismo e inundación (Ver Anexo C. Figura 92, 95, 96) y conocer las rutas de evacuación diseñadas para cada institución seleccionada.

#### **4.3.1 Rutas de evacuación**

Como resultado de la fase se presentan los croquis de las rutas de evacuación y las zonas seguras de cada institución educativa, siendo la av. Principal de cada colegio, el destino final, dichas rutas de escape fueron utilizadas en la aplicación de los simulacros de evacuación.

Fue establecida una única ruta de evacuación para cada institución por recomendación de protección civil del municipio Naguanagua, esto para evitar generar confusión en la comunidad educativa al momento de desalojar. El desalojo se realizó de manera ordenada y en fila, tomando en cuenta la rapidez y respuesta de los participantes (Ver Anexo C. Figura 93, 95, 97).

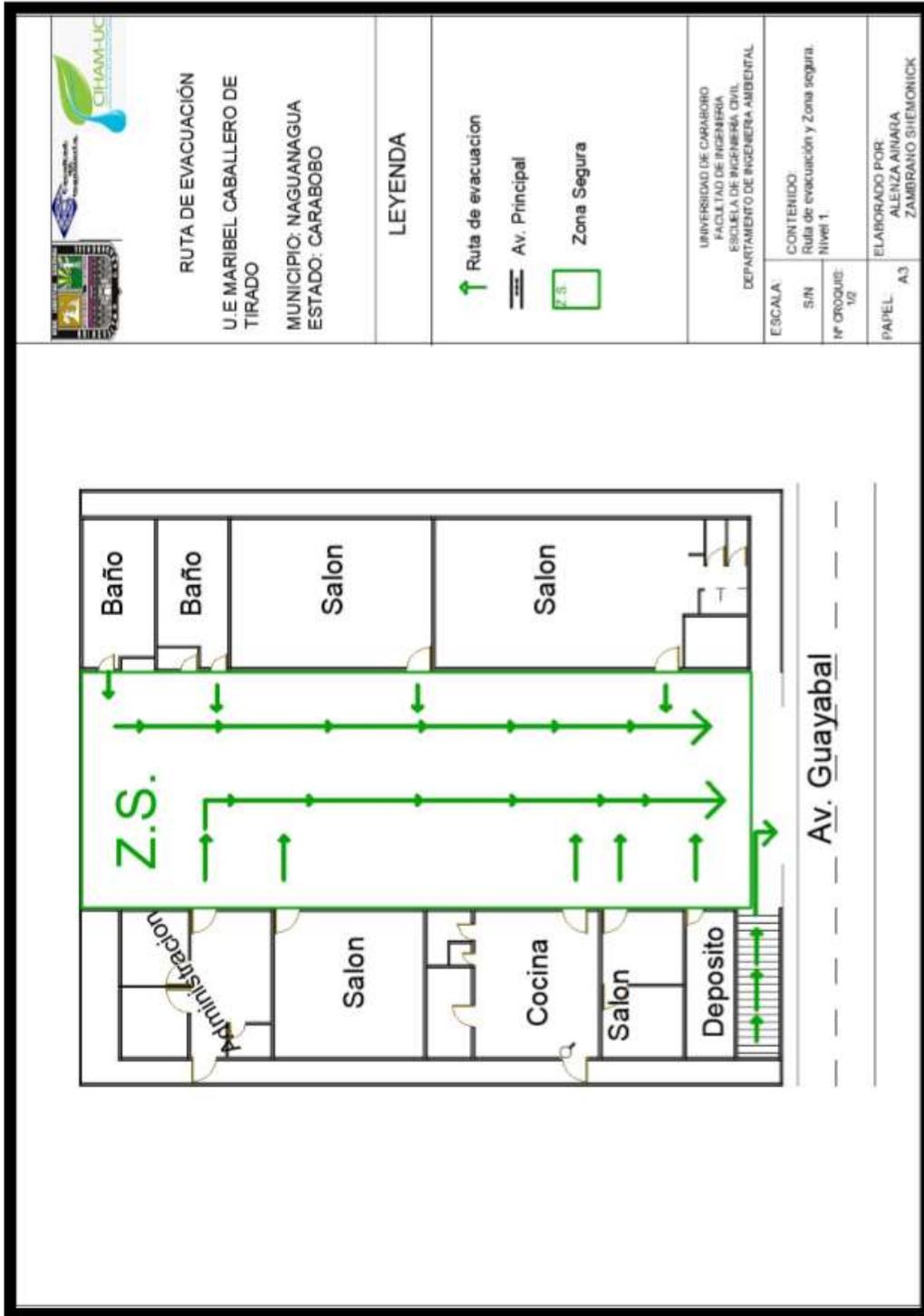


Figura 29. Ruta de evacuación de la U.E. Maribel Caballero de Tirado 1/2 Fuente: Propia

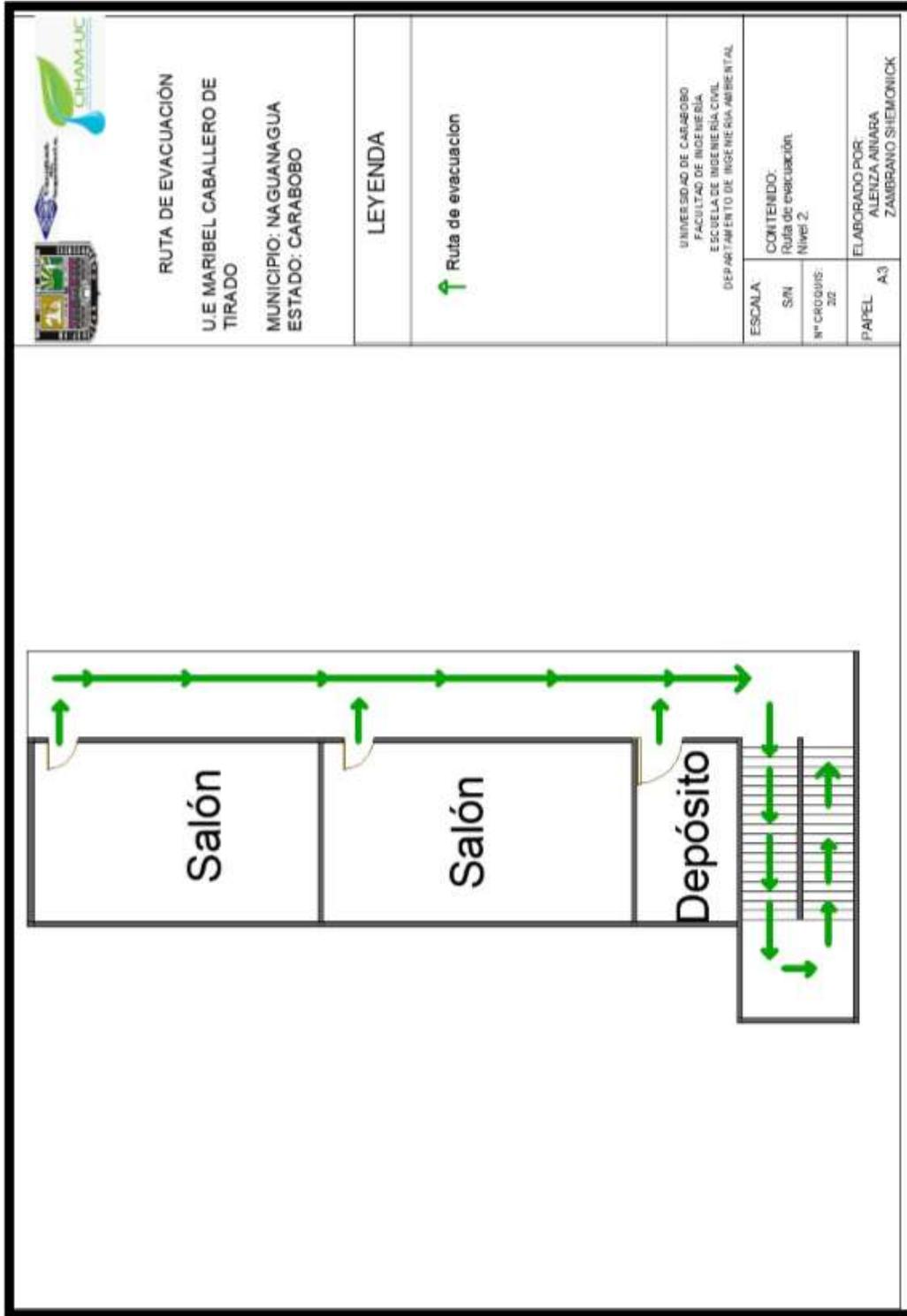
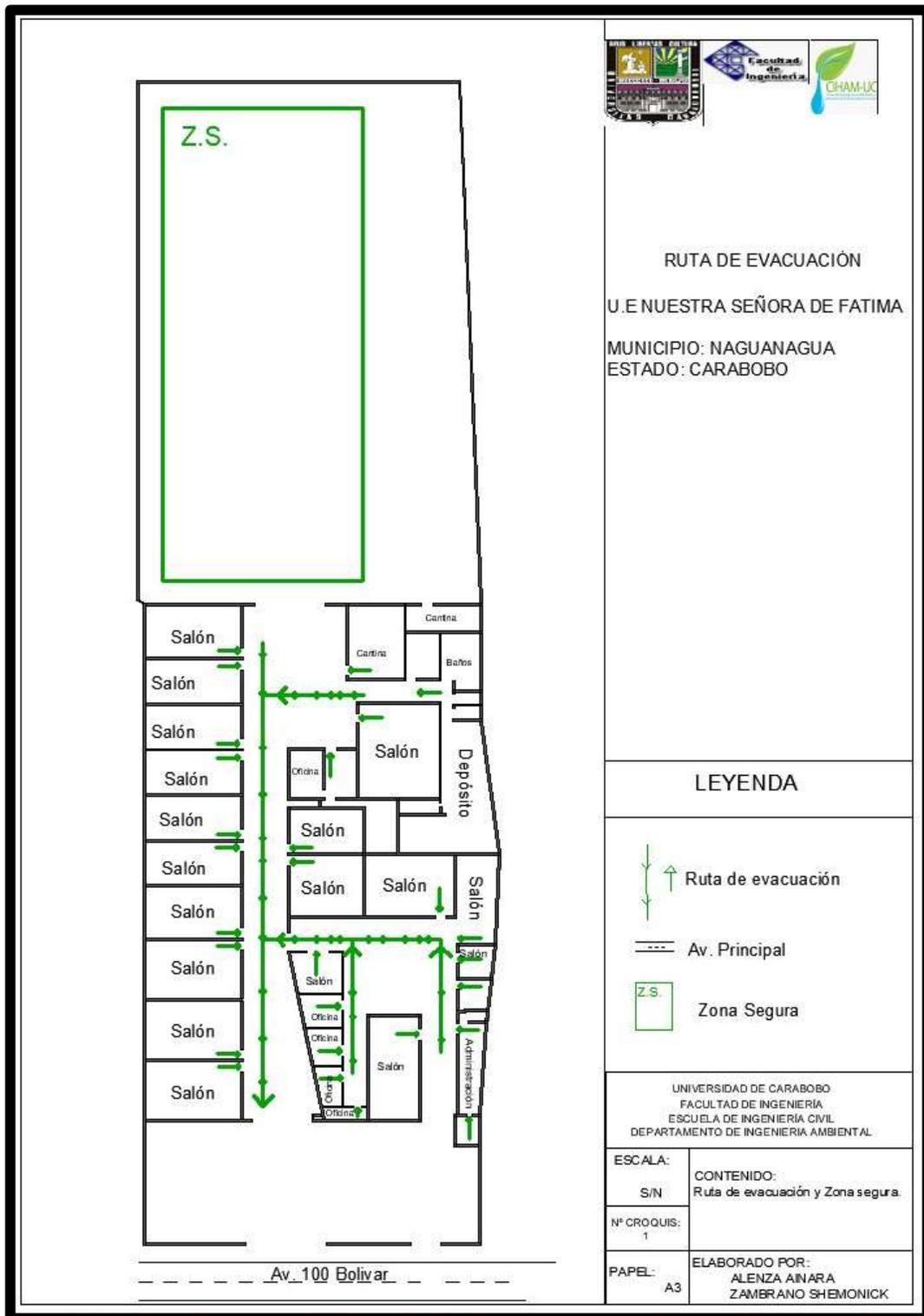


Figura 30. Ruta de evacuación de la U.E. Maribel Caballero de Tirado 2/2 Fuente: Propia



**Figura 31. Ruta de evacuación de la U.E. Nuestra Señora de Fátima.**  
**Fuente: Propia.**

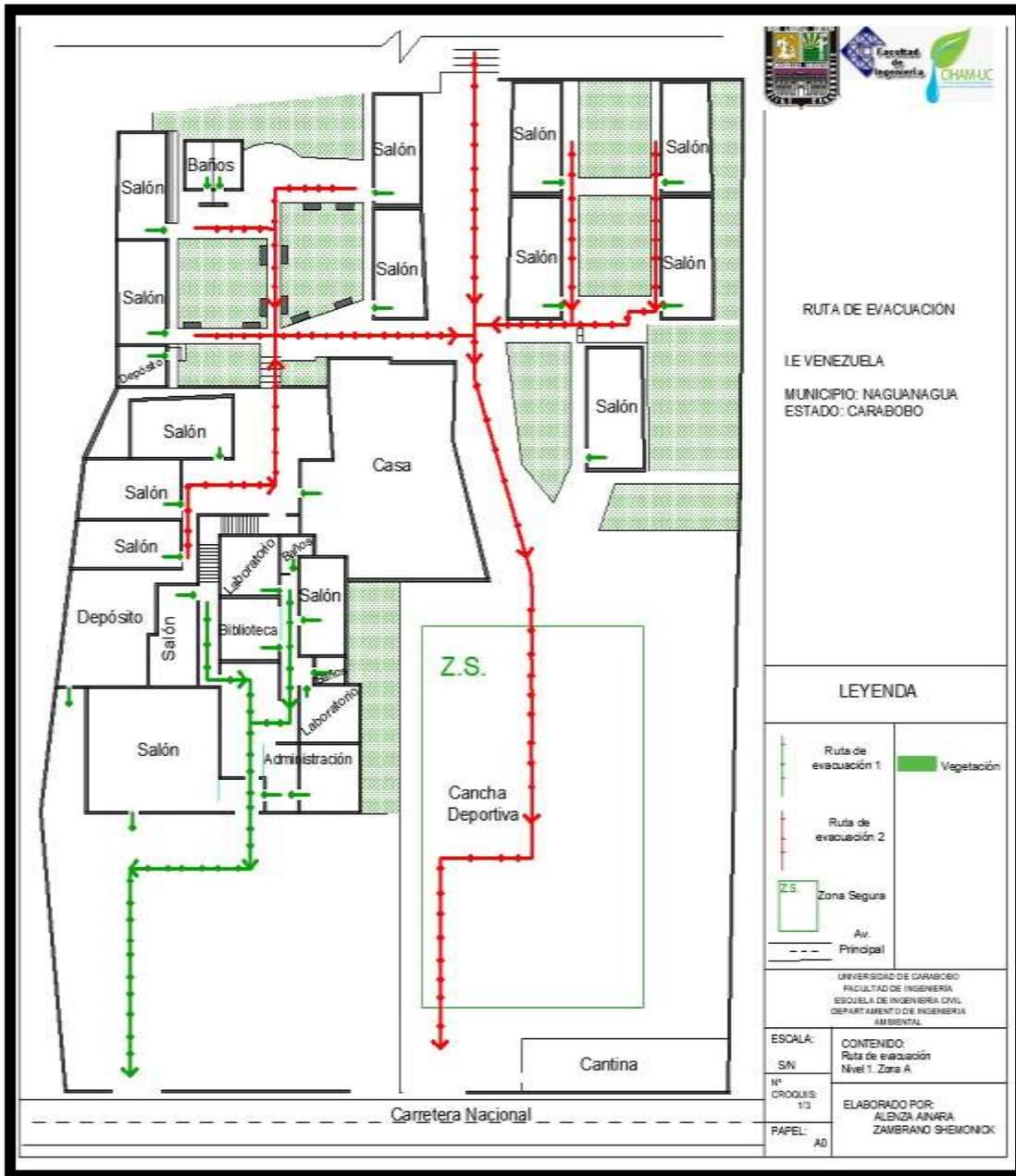
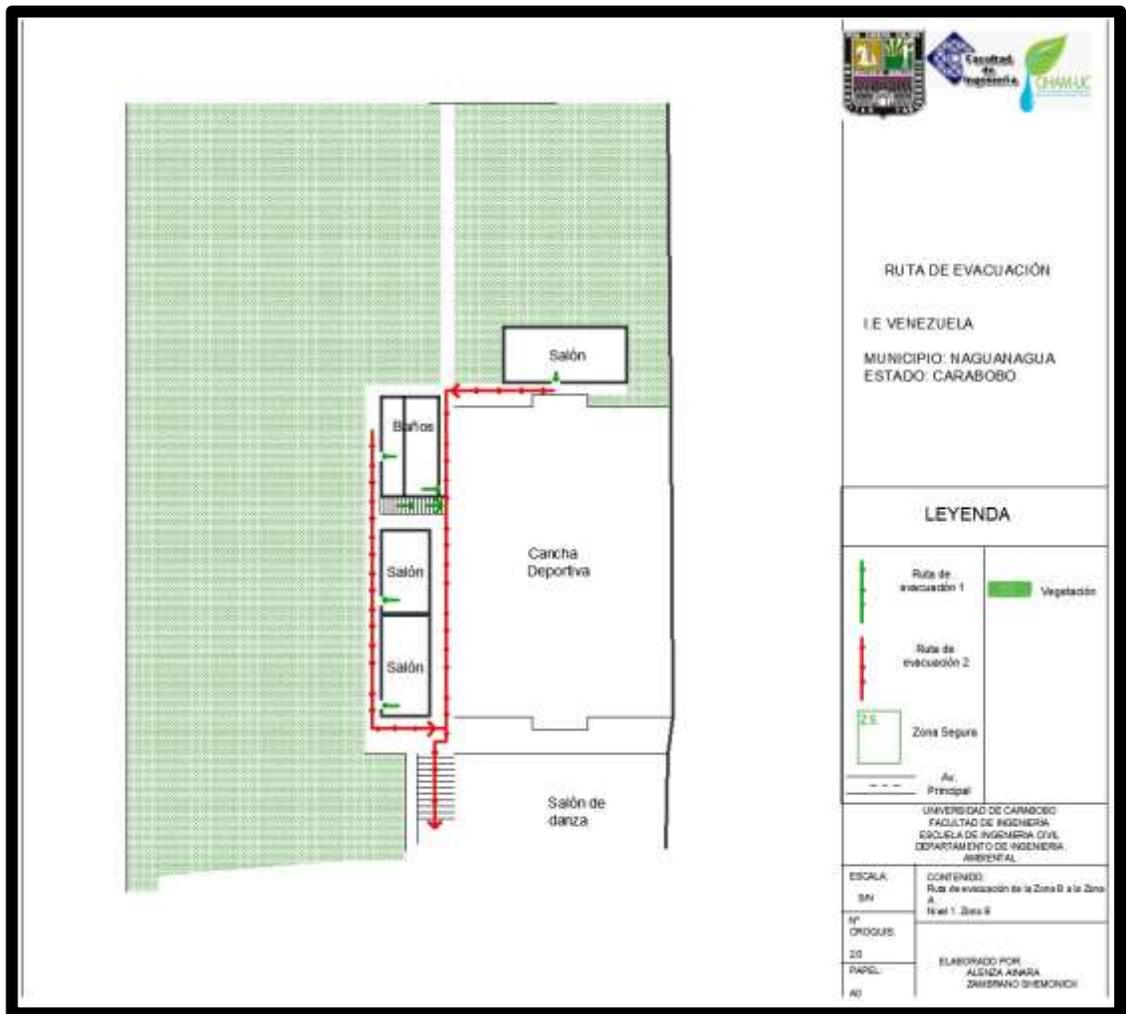


Figura 32. Ruta de evacuación del I.E. Venezuela 1/3. Fuente: Propia.



*Figura 33. Ruta de evacuación del I.E. Venezuela 2/3. Fuente: Propia*

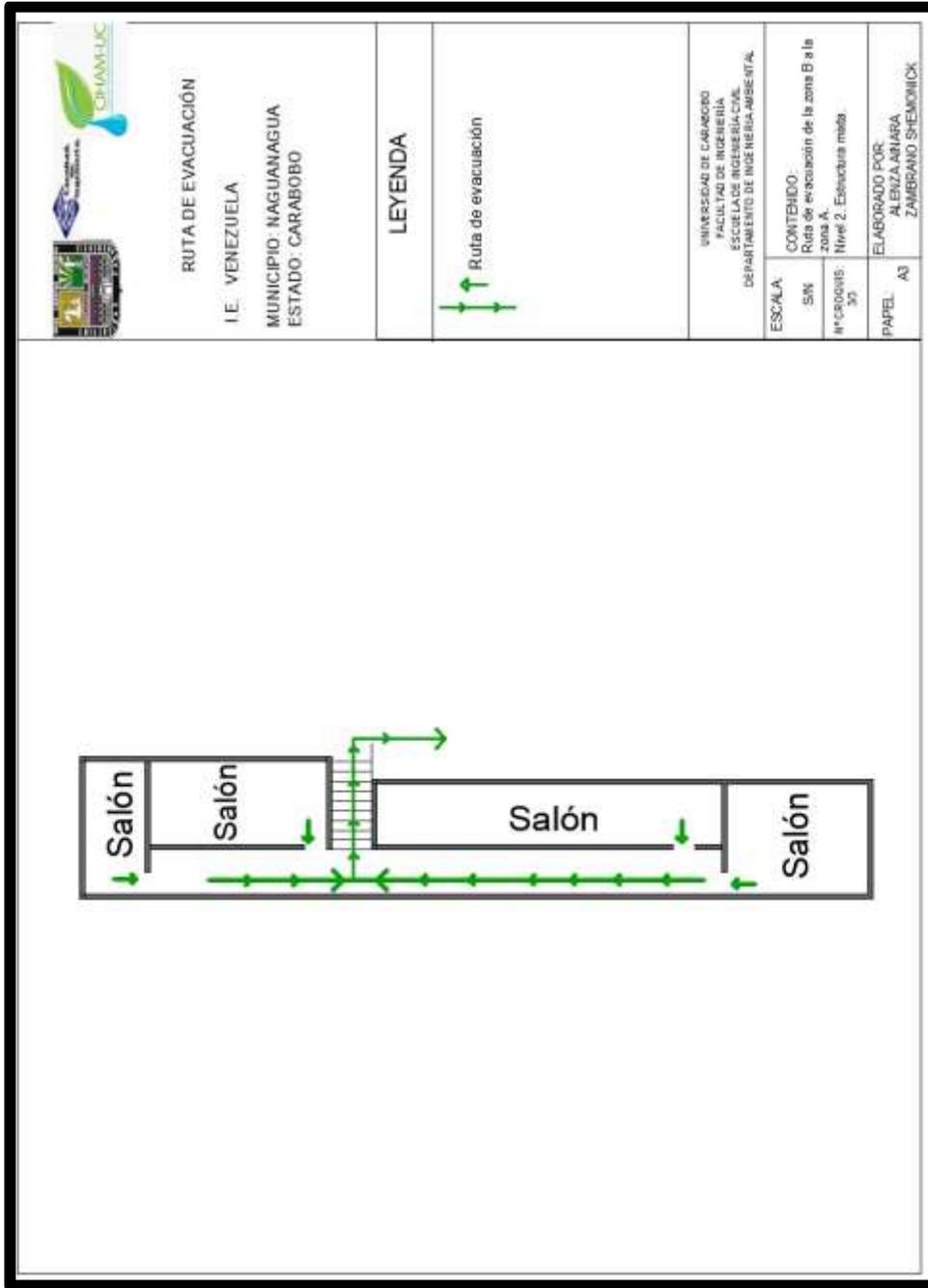


Figura 34. Ruta de evacuación del I.E. Venezuela 3/3. Fuente: Propia

#### 4.4 Fase IV. Formulación de un plan escolar de gestión de riesgo de desastres.

Como resultado de esta fase se realizaron los planes de gestión de riesgo de desastres para cada institución en estudio, por razones prácticas se presenta el plan escolar de gestión de riesgo de desastres de la U.E Nuestra señora de Fátima:



## PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN EL MUNICIPIO NAGUANAGUA ESTADO CARABOBO.



**Naguanagua-2018**

## ÍNDICE

I.	Información general.....	4
II.	Introducción.....	5
III.	Marco teórico.....	6
IV.	Base legal.....	21
V.	Diagnóstico.....	22
	5.1 Aspectos generales.....	22
	5.1.1 Localización.....	22
	5.2 Diagnóstico del riesgo.....	23
	5.2.1 Análisis de amenazas.....	23
	5.2.2 Mapa de riesgo.....	23
VI.	Planificación.....	29
VII.	Anexos.....	31

## INFORMACIÓN GENERAL

Estado : Carabobo  
 Municipio : Naguanagua  
 Institución educativa : U.E Nuestra Señora de Fátima  
 Dirección : Av. Bolívar, N° 191-68, Centro.  
 Teléfono : 0241 868 6754  
 Email : uedefatima@gmail.com  
 Director(a) : Maide Mendoza  
 Teléfono : 0412-883 8389  
 Turno(s) : Mañana

Coordinador (a): PRIMARIA	Coordinador (a): SECUNDARIA
NOMBRE: <b>Jeni Meza</b>	NOMBRE: <b>Jean Carlos Rodríguez</b>
TELÉFONO: <b>0416 848 0234</b>	TELÉFONO: <b>0412 680 4106</b>
CORREO: <b>uedefatimaprimaria@gmail.com</b>	CORREO: <b>uedefatimac.c.e.e@gmail.com</b>

Número de estudiantes y otros:

MODALIDAD	N° ESTUDIANTES		N° DOCENTES	
	M	H	M	H
Primaria	31	39	6	0
Secundaria	40	66	4	2
Sub Total	71	105	10	2
Total	176		12	

	N° ADMINISTRATIVO		N° DIRECTIVOS	
	M	H	M	H
Total	4	5	1	0

## **I. INTRODUCCIÓN**

“Venezuela es un país vulnerable a distintos fenómenos naturales, como los sismos, inundaciones, ...” (Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2015) debido a esto, es importante crear conciencia en la sociedad ante la existencia de éstos.

Salvano Briceño, director de EIRD/ONU, 2007, expresó que “en todas las sociedades, los niños representan la esperanza del futuro. Se considera en todo el mundo, que las escuelas son instituciones de aprendizaje para infundir valores culturales y transmitirles a las generaciones más jóvenes tanto el conocimiento tradicional como convencional. Por consiguiente, la protección de nuestros niños durante las amenazas naturales requiere de dos acciones prioritarias que, aunque distintas, son inseparables: la educación para la reducción del riesgo de desastres y la seguridad escolar”.

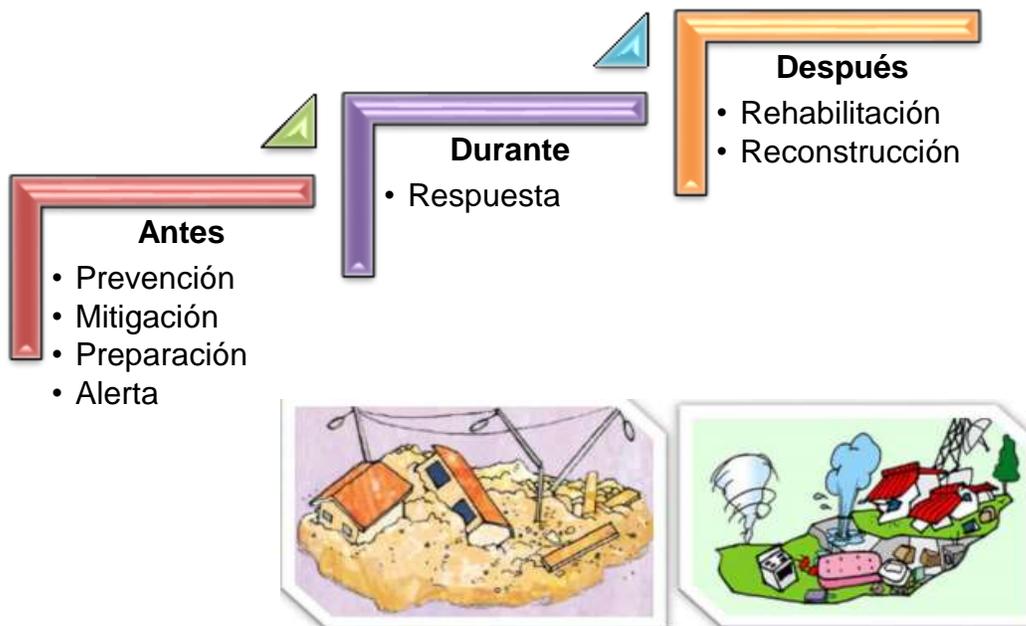
Basado en las necesidades de la institución educativa, se plantea el uso de un manual de gestión de riesgo de desastres que va dirigido a docentes para su aplicación.

## II. MARCO TEÓRICO

### ¿Qué es un Desastre?

Es un evento repentino o previsible, que trastorna seriamente el funcionamiento de una comunidad o sociedad y causa pérdidas humanas, materiales, económicas y ambientales que desbordan la capacidad de la comunidad o sociedad afectada para hacer frente a la situación a través de sus propios recursos. Aunque frecuentemente están causados por la naturaleza, los desastres pueden deberse a la actividad humana.

Las fases y etapas de los desastres son:



## ANTES

Esta fase está comprendida por 4 importantes etapas, las mismas permiten tener una mejor coordinación, en ello se busca:



- Impedir o evitar daños.
- Conocer rutas de evacuación.

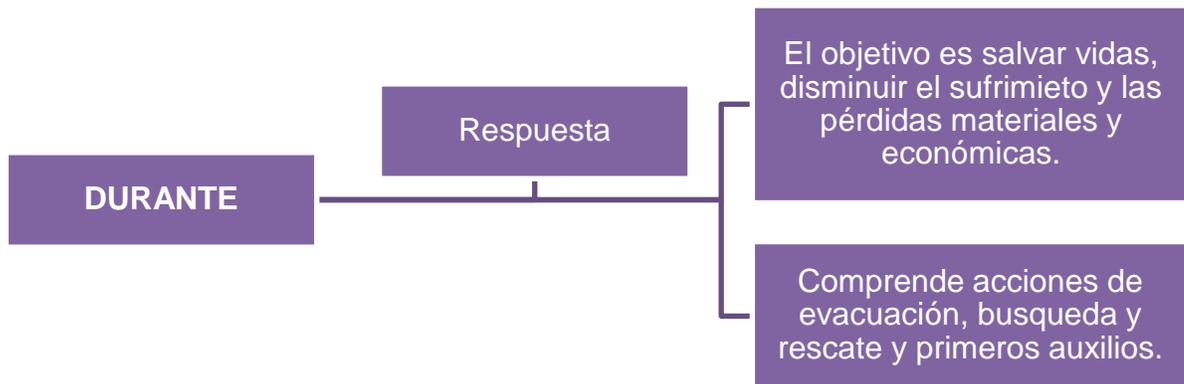
- Acciones dirigidas a reducir el riesgo.
- Identificar los sitios seguros.

- Elaboración del plan de respuesta e identificación de los albergues.

- Son acciones preestablecidas para que la población tome precaución.
- Identificar el sonido de alerta y conservar la calma.

## DURANTE

En esta fase es importante actuar de forma inmediata y oportuna por ello se pone a consideración la siguiente etapa de respuesta:



## DESPUÉS

En esta fase se debe cumplir con las siguientes etapas:

- **Rehabilitación:** Es de corto plazo, ya que son actividades de recuperación inmediata de los servicios básicos (daño físico, social y económico).
- **Reconstrucción:** Es de largo plazo, depende del daño ocasionado después de haber sufrido el desastre y la evaluación del mismo, lo realizan las entidades gubernamentales.

## ¿Por qué ocurren los desastres?

Los desastres ocurren cuando no se conoce, ni se planifican estrategias, frente a los riesgos. Esto requiere el conocimiento previo de los riesgos existentes y el análisis de las posibles acciones preventivas y mitigadoras que se necesitan, para controlar los factores que están originando las condiciones de riesgo.

## ¿Qué es una amenaza?

Fenómeno o condición peligrosa que puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales. Tal como se señala en el Marco de Acción de Hyogo, las amenazas relevantes en el campo de la reducción del riesgo de desastres son "...amenazas de origen natural y desastres y riesgos ambientales y tecnológicos conexos". (Oficina de las Naciones Unidas para la reducción de riesgos de desastres, 2009).

Tipos de Amenazas:

- Naturales: En algunos casos son aquellas en las que el ser humano no interviene en su origen y ocurrencia.
  - Geológicas: Sismos, erupciones volcánicas, maremotos, deslizamientos y erosiones.
  - Hidrometeorológicas: Huracanes, tormentas tropicales y eléctricas, tornados, fenómeno de El Niño, sequías, incendios espontáneos e inundaciones.
- Socio-naturales: Se expresan generalmente a través de eventos de origen natural combinados con la acción del ser humano, (inundaciones, sequías, deslizamientos, erosiones, otros).

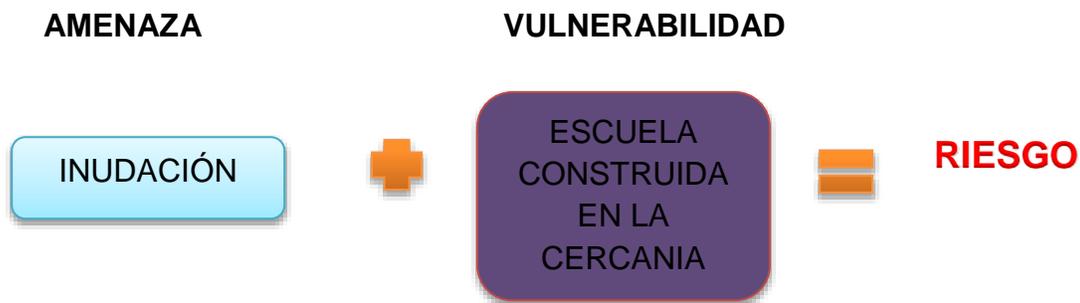
- Este tipo de amenazas, aparentemente naturales, son provocados, en la mayoría de los casos, por acciones humanas como: la deforestación, el manejo inadecuado de los suelos, por la construcción de obras de infraestructura sin respetar el ambiente y la contaminación, entre otras.
- Antrópicas: Son aquellas producidas por el ser humano (contaminación, epidemias, incendios, accidentes, guerras, explosiones peligrosas, derrames de sustancias nocivas, terrorismo).

### **¿Qué es la Vulnerabilidad?**

“Nivel de riesgo que afronta una familia o individuo a perder la vida, sus bienes y propiedades, y su sistema de sustento ante una posible catástrofe. Dicho nivel guarda también correspondencia con el grado de dificultad para recuperarse después de tal catástrofe. Añadiendo algunos elementos más a esa idea, Chambers la define como “la exposición a contingencias y tensión, y la dificultad para afrontarlas. La vulnerabilidad tiene por tanto dos partes: una parte externa, de los riesgos, convulsiones y presión a la cual está sujeto un individuo o familia; y una parte interna, que es la indefensión, esto es, una falta de medios para afrontar la situación sin pérdidas perjudiciales.” (Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación de Desarrollo, s/f)

### **¿Qué es Riesgo?**

Es la probabilidad de que una amenaza se convierta en desastre. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro. Pero si se juntan, se convierten en un riesgo. (Oficina de las Naciones Unidas para la reducción de riesgos de desastres, 2004).



### **¿Con que está relacionado el nivel de riesgo de una sociedad?**

Está relacionado con el modelo de desarrollo y su capacidad de modificar los factores que potencialmente lo afectan. Por lo tanto, el riesgo es el problema fundamental y el desastre, es la consecuencia derivada del mismo.

### **¿Qué es el Plan de Gestión de Riesgo de Desastres de la institución educativa?**

Es un instrumento educativo que comprende un conjunto de acciones destinadas a la prevención y reducción del riesgo, así como a la preparación de la comunidad educativa para responder adecuadamente a eventos adversos que aseguren la continuidad del servicio educativo.

Se caracteriza por ser un proceso de elaboración participativa que involucra a todos los miembros de la comunidad educativa. Está liderado por el director(a), y apoyado en el trabajo de los(as) docentes, también involucra personal administrativo y de servicio, estudiantes, padres y madres de familia y demás actores sociales de la comunidad local, como las organizaciones sociales, Bomberos, centros de salud, Protección Civil, etc.

Es importante su elaboración porque permite:

- Crear las condiciones institucionales necesarias para que sea posible la prevención y la reducción del riesgo, así como la preparación de las instituciones educativas para responder a situaciones de emergencia o desastres.
- Salvaguardar las vidas de la comunidad educativa, así como contemplar estrategias y acciones convenientes al ejercicio del derecho a la educación aun en situaciones de emergencia o desastres.
- Contribuir con el proceso de desarrollo de la “Educación en Gestión del Riesgo de Desastres”

### **¿Por qué las Instituciones Educativas deben tener conocimiento de un Plan De Gestión de Riesgo de Desastre?**

- Por la débil conciencia y cultura de prevención de la población.
- Por las condiciones de vulnerabilidad del país: “Venezuela es un país vulnerable a distintos fenómenos naturales como los sismos, inundaciones, movimientos en masa, tormentas tropicales y huracanes, y eventos tecnológicos, tales como incendios, explosiones, derrames y otros. El registro de eventos históricos refleja que la mayor incidencia e impactos, un 71% de ellos, se dan como resultado de los eventos desencadenados por lluvias”. (Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2015).

### **¿Quién es el responsable del Plan de Gestión del Riesgo de la Institución Educativa?**

La elaboración, validación y actualización permanente del plan es responsabilidad de los directores de toda la Institución Educativa.

## **INSTRUCCIONES BÁSICAS A SEGUIR EN DISTINTOS TIPOS DE EMERGENCIAS O DESASTRES.**

Es importante tomar en cuenta los siguientes puntos ante cualquier evento que pueda ocurrir en la Institución, esto nos ayudara a desarrollar un mejor Plan de Gestión de Riesgo y lograr el objetivo.

### **1.1. Observación e identificación de amenazas en la Institución Educativa.**

Es el punto de partida para la elaboración del plan de gestión de riesgo y está referido a las amenazas de distinto tipo que son susceptibles de afectar el lugar donde se encuentra ubicada la institución educativa. Entre ejemplos de amenazas tenemos: fallas geológicas activas que pueden generar terremotos, inundaciones, accidentes tecnológicos. Una de las amenazas presente en el Municipio Naguanagua es el desbordamiento del Rio Cabriales.

Para analizar las amenazas que pueden afectar a la institución educativa, es conveniente contar con el apoyo de Protección Civil, Cuerpo de Bombero y personas, que pueden poner a disposición sus estudios y mapas de amenaza de la zona, los mapas de riesgo y otra información que posean y que sean de utilidad para este propósito.

### **1.2. Identificar factores de vulnerabilidad:**

Se refiere a la identificación de los factores de vulnerabilidad que pueden afectar tanto negativa como positivamente la capacidad de la comunidad educativa para enfrentar una determinada amenaza y para recuperarse de sus efectos dañinos.

### **1.3. Identificación de riesgos**

La identificación de riesgos consiste en que nos preguntemos “qué pasaría sí...” Por ejemplo, si nos preguntáramos: ¿Qué pasaría si hubiese un terremoto?

Debemos tener en cuenta datos como: ¿De qué magnitud? (Recordemos que la magnitud indica la energía liberada y se mide en la Escala de Richter), ¿De qué profundidad? (Recordemos que mientras más superficial el sismo, será más dañino para las comunidades cercanas al epicentro).

Recordemos además que la capacidad de las instalaciones para resistir el movimiento depende de cómo, dónde y con qué estén construidas. Entonces la respuesta a la pregunta anterior dependerá de: si las instalaciones están construidas sobre suelos rocosos o firmes, si posee estructura sismo-resistente y buen mantenimiento, entre otros.

### **1.4. Identificación de recursos:**

Una vez evaluados los riesgos, debemos proceder a identificar con qué recursos cuenta la comunidad educativa para prevenir las amenazas y para mitigar los factores de vulnerabilidad, o para responder adecuadamente en caso de que se presente un desastre.

### **1.5 Disminución de la Vulnerabilidad**

Para disminuir la vulnerabilidad que pueda tener la institución se debe seguir los siguientes pasos:

- Realizar charlas sobre temas como vulnerabilidad, riesgo, amenaza, prevención, protección y mitigación ante la ocurrencia de eventos adversos, que puedan

generarse en las instituciones y en los espacios comunitarios, entre otros. Un modelo de esto se puede conseguir en los anexos.

- Aplicar juegos grupales que promuevan la reflexión ante la ocurrencia de eventos naturales para alcanzar la concientización de la prevención, protección y mitigación ante estos.
- Elaborar vídeos informativos de las vulnerabilidades y forma de protección en su comunidad estudiantil.
- Promover a los docentes, personal administrativo y obrero a simular una emergencia para la aplicación de auxilios médicos como la evaluación de lesionados, signos vitales, inmovilización, reanimación cardiopulmonar.
- Realizar periódicamente simulacros de evacuación ante posibles situaciones de riesgo.
- Desarrollo de mapas de riesgos en la institución.
- Conformación de brigadas de gestión integral del riesgo para la prevención, atención y evacuación de la población estudiantil y comunidad en general.

## 1.6 Brigada de control de emergencia, evacuación y primeros auxilios.

Todas las instituciones deben contar con brigadas de emergencia en caso de un evento, debe estar conformada por un grupo organizado de docentes, miembros del personal administrativo y obrero de la institución, para cumplir con una tarea específica y así responder de forma inmediata y adecuada a una emergencia o desastre.

### DIRECTIVO

- Tendrá la función de identificar el riesgo, hacer un llamado de alerta a la institución, entes públicos (Bomberos, Protección civil y Rescatistas) y salvaguardar la vida de toda la institución

### ADMINISTRATIVO

- Buscar materiales y recursos necesarios.
- Responder adecuadamente a una emergencia
- Mantener a la brigada informada de todos los daños

### DOCENTES

- Atender al llamado de los directivos.
- Planificar posibles sistemas de evacuación.
- Evaluar las actividades de evacuación.
- Utilizar el croquis institucional para indicar las rutas de acceso.
- Dirigir la comunidad estudiantil a lugares seguros.
- Mantener informada a la brigada.

## ¿QUÉ DEBEMOS HACER ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE LOS DESASTRES?

### INUNDACIÓN



#### ANTES:

- Profesores y alumnos deben tener previsto un lugar seguro donde puedan ubicarse en caso de presentarse una inundación.
- Tener a la mano un radio con pilas nuevas y un botiquín de primeros auxilios.
- Tener botellones de agua potable.



#### DURANTE:

- Nunca cruzar a pie una corriente de agua que sobrepase las rodillas.
- Alejarse de los sitios inundados, es posible que el agua siga creciendo lenta o repentinamente.
- Corte la luz, agua y gas, y evacúe si la situación lo amerita o las autoridades así lo indican.
- Evite caminar por aguas en movimiento.



#### DESPUÉS:

- No toque ni pise cables eléctricos caídos.
- No tome alimentos ni comida que haya sido mojada por el agua de la inundación.
- No se acerque a la zona inundada ya que su presencia puede entorpecer el trabajo de las personas que auxilian a otros afectados.
- Los heridos no se deben mover, mejor avise a las personas especializadas para ese tipo de ayuda.
- Trate de buscar alguna comunicación que le pueda dar información sobre la emergencia y posibles instrucciones de las autoridades a cargo.
- Se debe hacer una evaluación de las instalaciones de la institución.

## SISMO



### ANTES:

- Tener un pito como sistema de alerta.
- Informar a los alumnos sobre la ruta de evacuación.
- Es importante contar con reserva de agua.
- Colocar los números de emergencia a mano.



### DURANTE:

- No desesperarse y mantener la calma.
- Colocarse las manos sobre la cabeza para cubrirse.
- Buscar un pupitre o mesa sólida y colocarse debajo.
- Si se va a evacuar el aula o plantel seguir las instrucciones de evacuación.
- En una zona abierta, debe sentarse o arrodillarse lejos de cables eléctricos, árboles, muros, edificios o cualquier estructura que pueda caerse.



### DESPUÉS:

- Los docentes deben verificar como se encuentran físicamente los alumnos y si falta alguien.
- Identificar si hay peligro de lastimarse con vidrios u objetos caidos para organizar la evacuacion de los alumnos.
- Chequear si los pasillos o las escaleras estan obstruidas.
- El director debe decidir si los estudiantes deben ser enviados a su casa.

# INCENDIO



## ANTES:

- Tener un extintor, linterna, botiquin, radio, etc.
- Mantener los productos inflamables en lugares en donde no representen una amenaza.
- Reparar las instalaciones defectuosas.
- Por ningun motivo dejar velas encendidas.



## DURANTE:

- Buscar salidas alternas a la puerta como ventanas.
- Si vemos que hay mucho humo, salir de rodillas, en cuclillas o arrastrarnos sobre el piso.
- Taparnos la boca y nariz con un pañuelo de tela húmeda.



## DESPUÉS:

- Los docentes deben chequear como están los alumnos físicamente.
- Identificar si hay cerca, vidrios rotos u objetos caídos para evitar lastimarnos con ellos.
- Realizar una estimación inicial de los daños producidos.

### III. BASE LEGAL

Algunas de las normativas internacionales que sustentan el Plan de Gestión de Riesgo de Desastres son:

- Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. (1992).
- Marco de Acción de Dakar - Educación para Todos: cumplir nuestros compromisos comunes. (2000).
- Estrategia Internacional de la ONU para la Reducción de Riesgos de Desastres - EIRD. (2004)
- Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015. (2005)
- El Derecho a la Educación de la Niñez en Situaciones de Emergencia. Comité de los Derechos del Niño - Día General de Discusión. (2008)
- Marco de Sendai para la Reducción de Riesgo de Desastre 2015-2030. (2015)

La base legal nacional que soporta el Plan de Gestión de Riesgo de Desastres es:

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999)
- Ley Orgánica del Ambiente. Artículos 1, 3 y 23. (2006)
- Ley Orgánica de Educación. Artículos: 1, 3, 6. (2009)
- Ley Orgánica para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes, artículos 7, 62, 124. (2007)
- Ley Orgánica para la Planificación y Gestión de la Ordenación del Territorio. (2007)
- Ley de los Cuerpos de Bomberos y Bomberas y Administración de Emergencias de Carácter Civil. (2001)
- Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos. (2009)
- Ley de la Organización Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres. (2001)
- Normas Venezolanas COVENIN.
- Plan de actuación de emergencias en instalaciones educativas. Nro. 3791 (2002)

## IV. DIAGNÓSTICO

### 5.1 ASPECTOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA.

La U.E. Colegio Nuestra Señora de Fátima cuenta con una población estudiantil de 176 alumnos y 12 profesores, y se encuentra en una zona que se caracteriza por un clima tropical, siendo desde mayo hasta octubre los meses en los que se presenta la mayor cantidad de precipitaciones. El colegio se encuentra en Naguanagua, municipio catalogado como zona sísmica 5 según la norma COVENIN 1756-2001, catalogándose así, como una zona de peligro sísmico elevado; además, el Río Cabriales, la principal cuenca hidrográfica del estado Carabobo, se encuentra a 279.43 m.

#### 5.1.1 Localización:

La Unidad Educativa Nuestra Señora de Fátima se encuentra ubicado en la Av. Bolívar, Casa N° 191-68, Centro, Naguanagua, Carabobo.



## 5.2 DIAGNÓSTICO DE RIESGO

### 5.2.1 Análisis de amenazas.

**MATRIZ 1:** Identificación de amenazas.

NATURALES	ANTRÓPICOS
Precipitaciones intensas Sismos Incendios Forestales	Accidentes de tránsito Explosiones

**NOTA:** Para el presente, solo se tomarán en cuenta las amenazas de origen natural.

### 5.2.2 Mapa de riesgo.

**MATRIZ 2:** Identificación de riesgos (Inundación)

INUNDACIÓN	RIESGOS	RECOMENDACIONES
<b>Factor infraestructura</b>	Anegación  Eléctrico	Solicitar limpieza de drenaje urbano eventualmente, realizar un sistema de drenajes en salones y áreas comunes, colocar antideslizantes.  Proteger cables eléctricos para que no estén en contacto con el agua, reparar goteras.
<b>Factor educativo</b>	Incorrecta reacción, respuesta y evacuación.	Realizar jornadas educativas frecuentes en todos los niveles.
<b>Factor organizativo</b>	Respuesta deficiente ante la amenaza.	Organizar, preparar y mantener activas las brigadas de control de emergencia, evacuación, primeros auxilios. Realización de simulacros

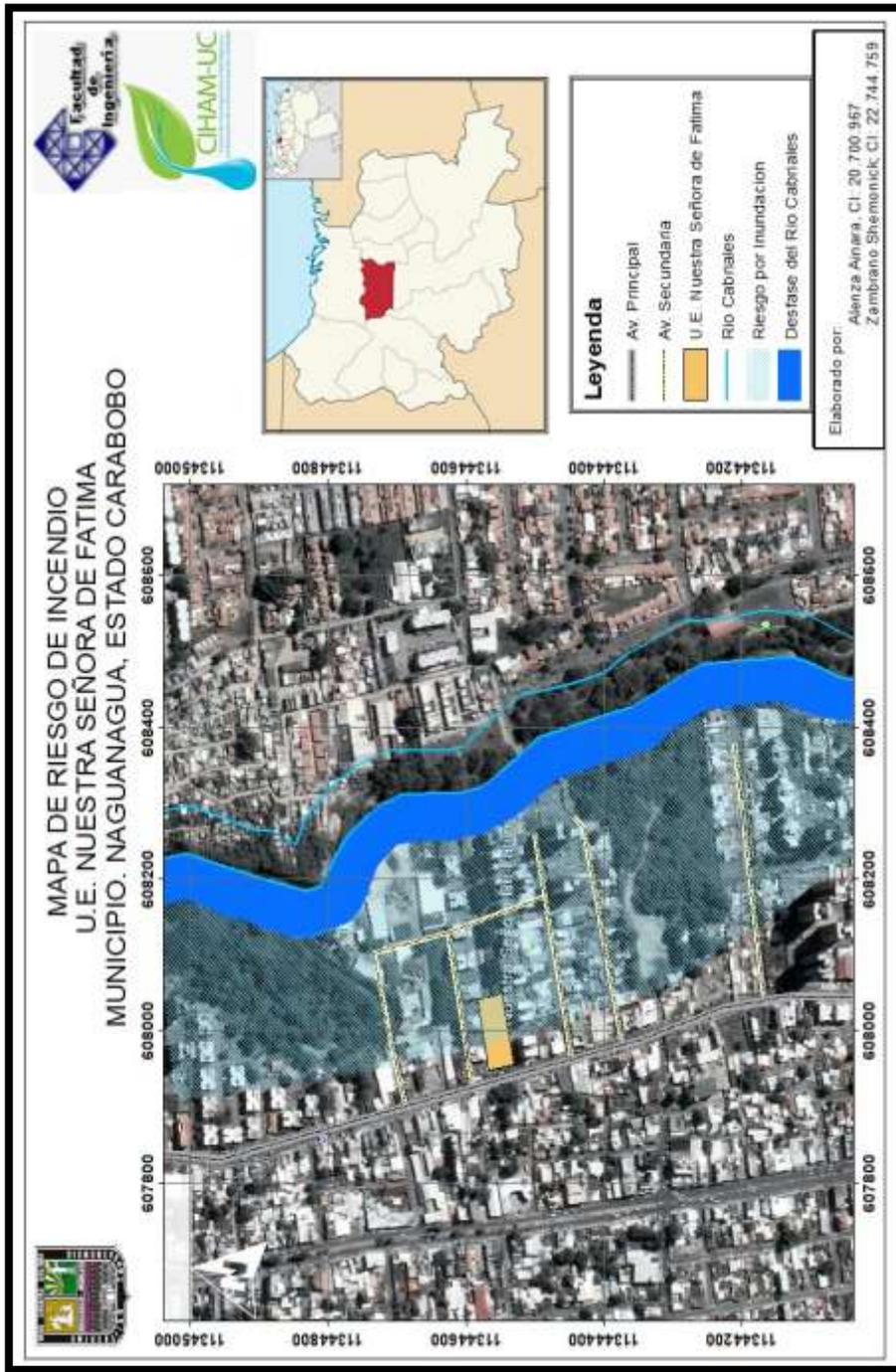
**MATRIZ 3:** Identificación de riesgos (Sismos)

SISMO	RIESGOS	RECOMENDACIONES
<b>Factor infraestructura</b>	Dificultad de evacuación.	Asegurar los objetos que estén en las alturas, eliminar escalones, colocación de lámparas de emergencia, instalar ventanas en salones interiores.
<b>Factor educativo</b>	Incorrecta reacción, respuesta y evacuación.	Realizar jornadas educativas frecuentes en todos los niveles.
<b>Factor organizativo</b>	Respuesta deficiente ante la amenaza.	Organizar, preparar y mantener activas las brigadas de control de emergencia, evacuación y primeros auxilios. Realización de simulacros

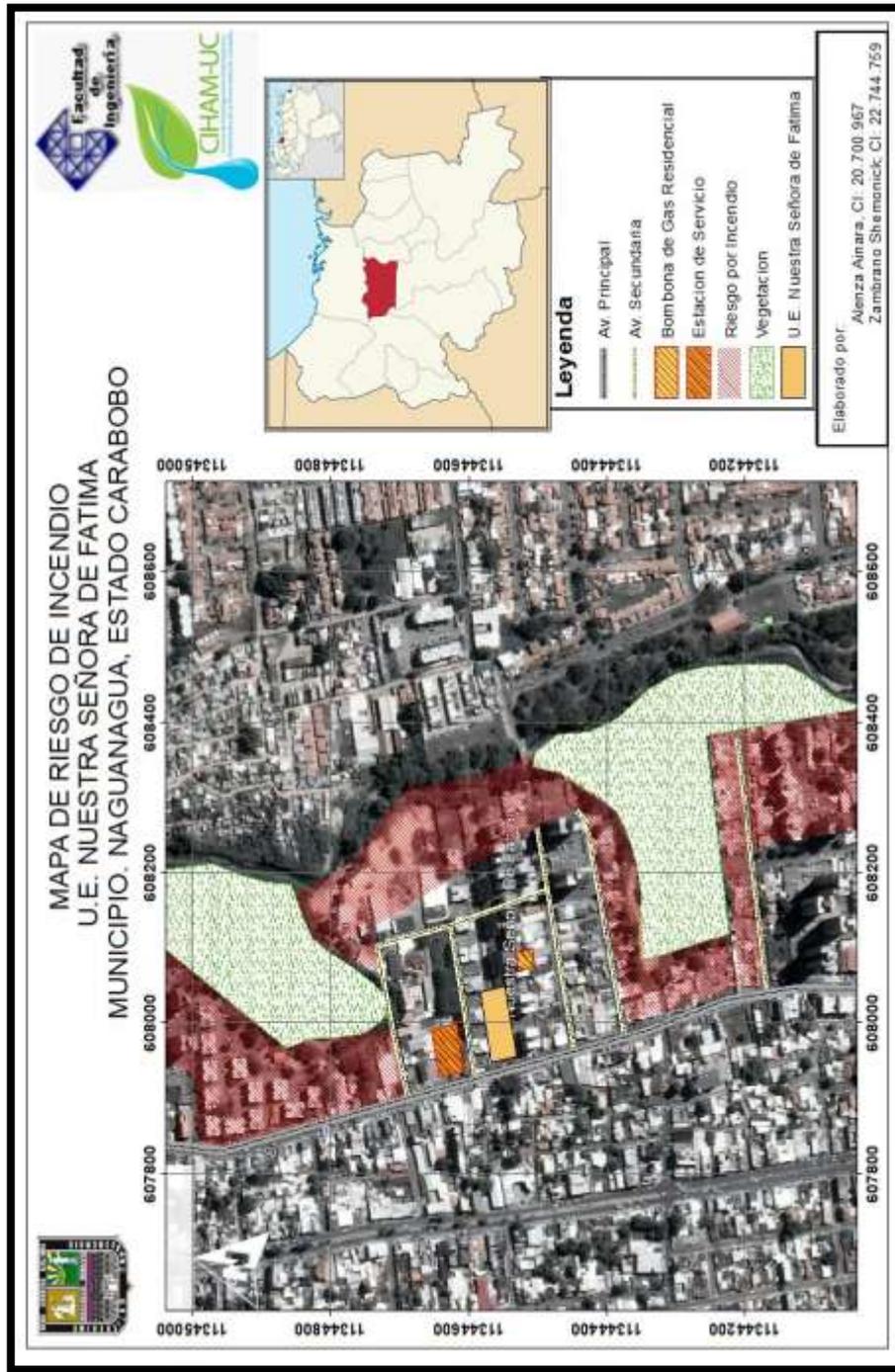
**MATRIZ 4:** Identificación de riesgos (Incendios)

INCENDIOS	RIESGOS	RECOMENDACIONES
<b>Factor infraestructura</b>	Eléctrico, tanque de gas de edificio vecino y cercanía a estación de servicio.	Instalar ventanas en salones de interiores, colocación de extintores y/o aspersores, comprobar el correcto funcionamiento y el estado del sistema eléctrico ocasionalmente.
<b>Factor educativo</b>	Incorrecta reacción, respuesta y evacuación.	Realizar jornadas educativas frecuentes en todos los niveles.
<b>Factor organizativo</b>	Respuesta deficiente ante la amenaza.	Organizar, preparar y mantener activas las brigadas de control de emergencia, evacuación y primeros auxilios. Realización de simulacros

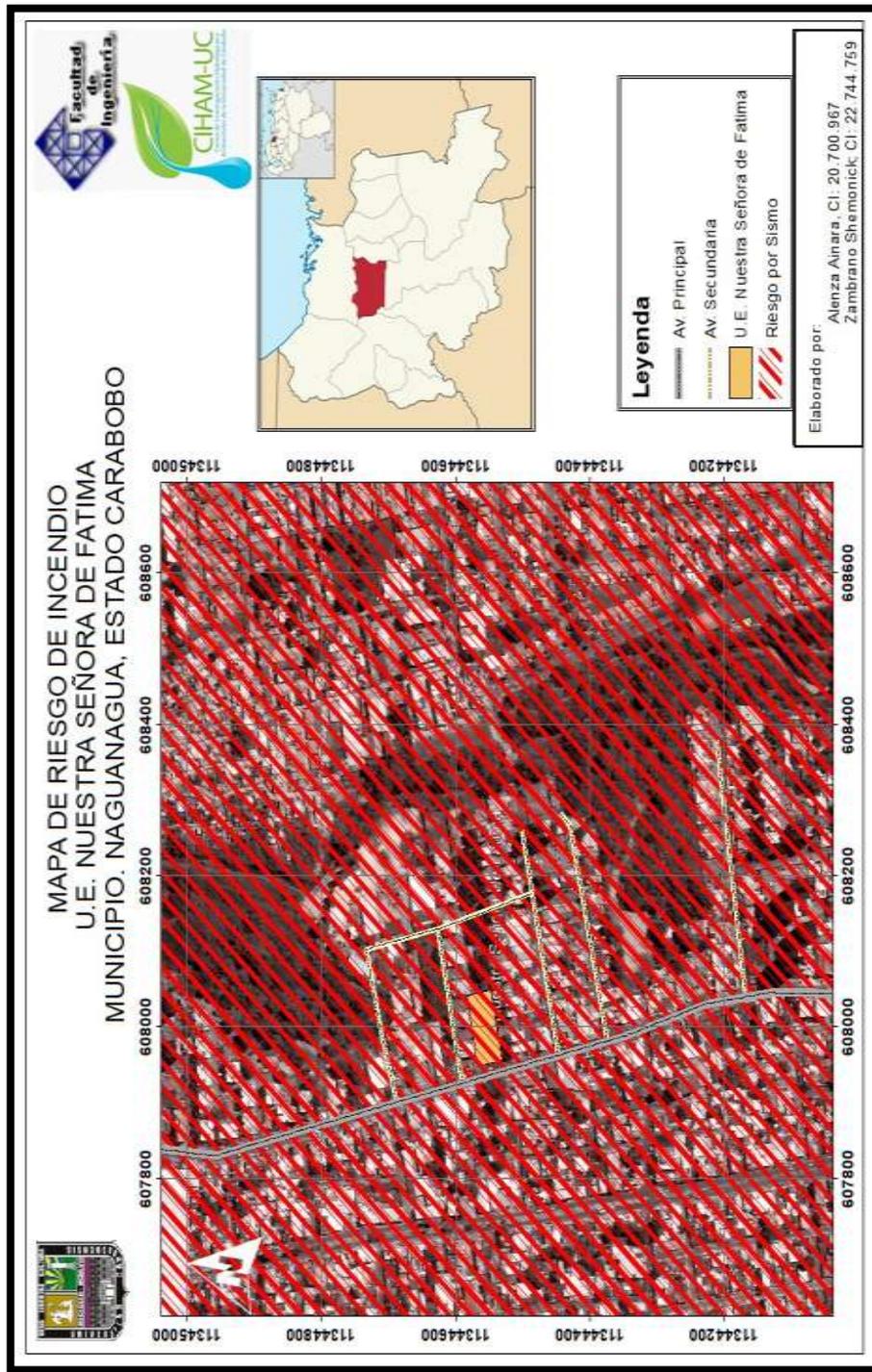
# MAPA DE RIESGO POR INUNDACION DE LA U. E. NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA.



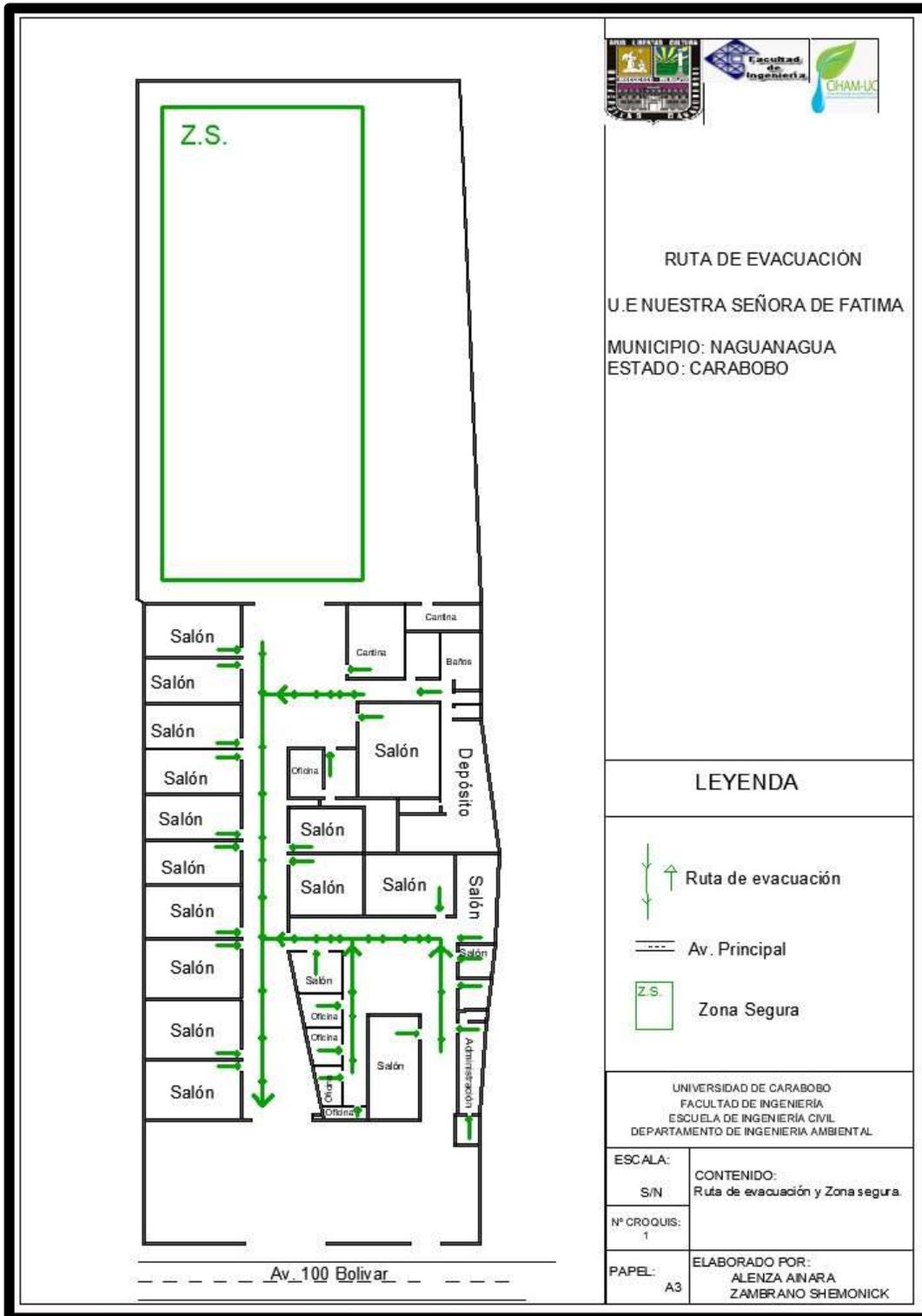
# MAPA DE RIESGO POR INCENDIO DE LA U. E. NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA.



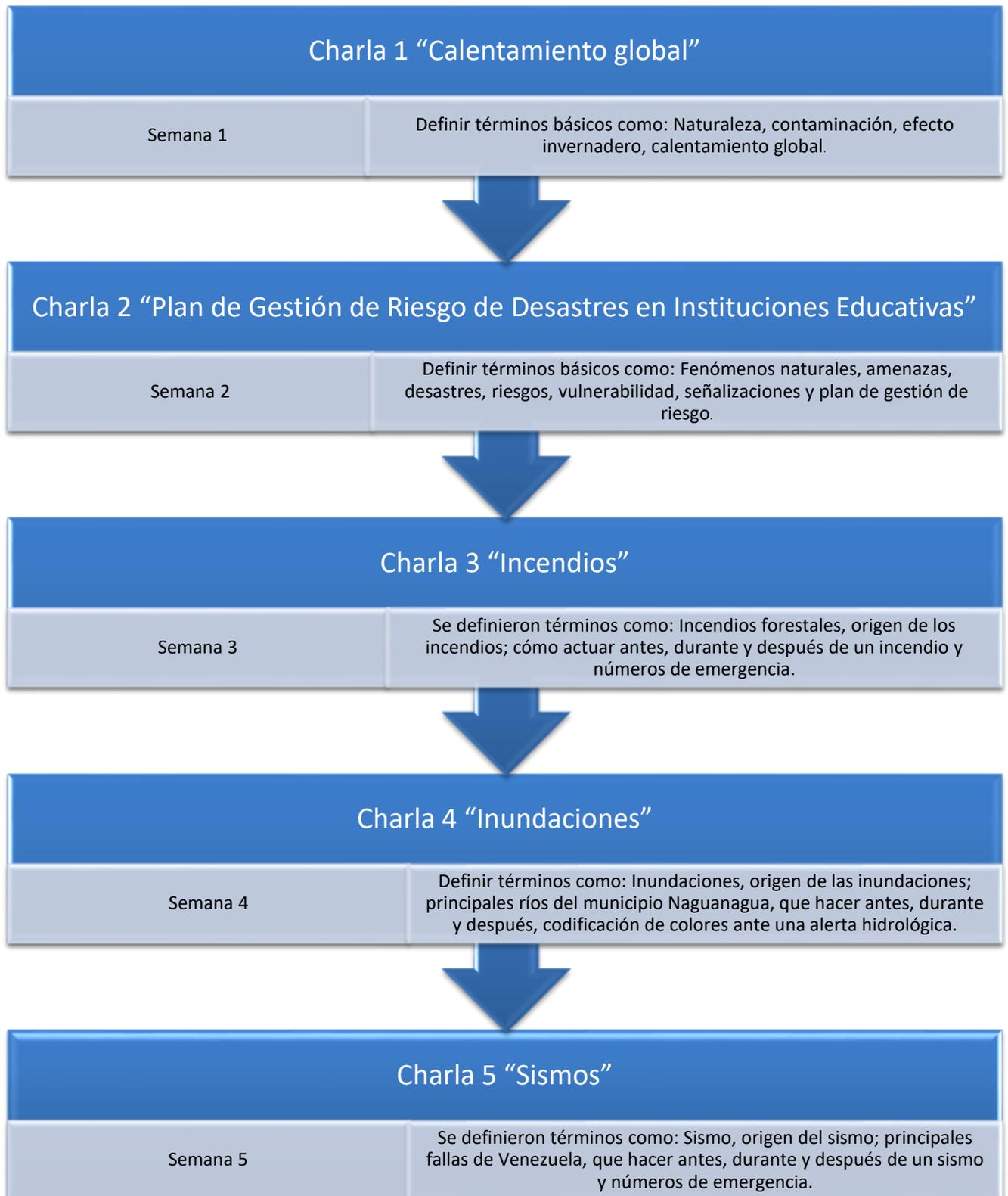
# MAPA DE RIESGO POR SISMO DE LA U. E. NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA.



CROQUIS DE LA RUTA DE EVACUACION DE LA U. E. NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA.



## V. PLANIFICACION





## VI. ANEXOS

### 7.1. SIMULACROS REALIZADOS

N°	FECHA	RESPONSABLES
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

## 7.2. DIRECTORIO ALIADOS

N°	INSTITUCIÓN	TELÉFONO	RESPONSABLE
1	Protección Civil Naguanagua	0412 888 2990	José Vázquez
2	Bomberos Universitarios	0414 4085942	José Guillén
3	Grupo voluntario solo emergencia	0412 2180375	Juan Flores

## 7.3. DIAPOSITIVAS

### Charla 1:



### ¿Qué es Calentamiento Global?



Es el aumento gradual de las temperaturas de la atmósfera y océanos de la tierra.

### ¿Qué podemos hacer para disminuir el calentamiento global?

- Reducir el consumo de energía eléctrica
- Utilizar bombillas fluorescentes
- Limitar el consumo de agua
- Hacer mayor uso de la energía solar
- Describir árboles alrededor de la casa para reducir el uso de acondicionadores de aire
- Reutilizar envases de aluminio, plástico y vidrio, así como el cartón y el papel
- Adoptar prácticas sin empaque o con empaque reciclado o reusable
- Utilizar papel reciclado
- Cambiar o utilizar transportes públicos
- Hacer uso eficiente del automóvil
- Crear conciencia en otros sobre la importancia de tomar acciones dirigidas a reducir el impacto del calentamiento global

## Charla 2:



### Plan de Gestión de Riesgo de Desastres en Instituciones Educativas.

**Integrantes:**  
Aimara Alenza  
Shemonick Zambrano

### Fenómenos Naturales.

Procesos permanentes de movimientos y transformaciones que sufre la naturaleza.

**Ejemplos:**

- Lluvia.
- Sismo.
- Tornado.
- Huracán.
- Tsunami.
- Entre otros.



### ¿Qué es Riesgo?



**Amenaza:** Es un fenómeno o proceso natural que puede poner en peligro a un grupo de personas, sus bienes y su entorno.

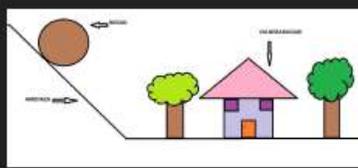
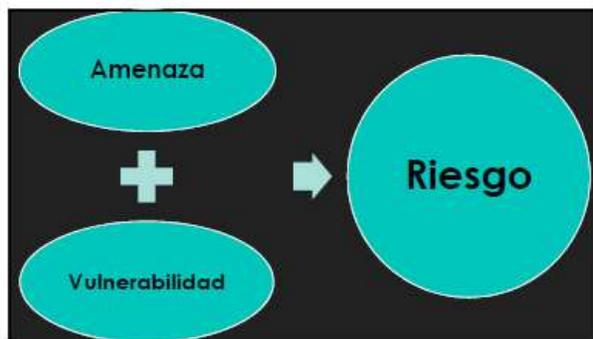
**Desastre:** Evento violento, repentino y no deseado, que produce pérdidas de vida, grandes daños materiales y sobrepasa la capacidad de respuesta de la población.

**Riesgo:** Es la probabilidad de que una amenaza se convierta en desastre.

### Vulnerabilidad

Es la capacidad disminuida de una persona o un grupo de personas para:

- Anticiparse
- Hacer frente
- Resistir a un peligro
- Recuperarse de los mismos.

### CODIFICACION INTERNACIONAL COLOR

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO
ROJO	Alto Prohibición Equipo contra incendio
AMARILLO	Precaución Riesgo
VERDE	Condición Segura Primeros Auxilios
AZUL	Obligación Información



### Plan de Gestión de Riesgo

El Plan de Gestión del Riesgo es un programa de actividades que pretende dar a conocer y poner en práctica, estrategias, conceptos y metodologías para poder:

- Reducir riesgos.
- Prevenir desastres.
- Responder a posibles desastres.



**Charla 3:**






## Incendios.

**Integrantes:**  
Ainara Alenza  
Shemonick Zambrano



### Incendios forestales.

Fenómeno que se presenta cuando uno o varios materiales combustibles en bosques, selvas y otro tipo de zonas con vegetación, son consumidos en forma incontrolada por el fuego, el mismo puede salirse de control y expandirse muy fácilmente sobre extensas áreas.



21/12/2016  
Cerro El Café, Naguanagua  
Fotos: Raúl Araque Guillen



CUERPO DE BOMBEROS Y BOMBERAS FORESTALES INPARQUES  
PARQUE NACIONAL SAN ESTEBAN CARABOBO  
ESTACION DE BOMBEROS FORESTALES LA JOSEFINA  
ABNEGACION NATURALEZA Y PATRIA  
VENEZUELA



### ¿Cómo se originan los incendios?

Calor



Oxígeno



Combustible





28/11/2013  
Calle del cementerio Naguanagua  
Foto: Francisco Pérez

### ¿Qué hacer antes de un incendio?

- Haz un cortafuego alrededor de la casa, colegio, etc. Un cortafuego es una barrera de tierra que se ha despejado o arado con el fin de detener y controlar la propagación del fuego forestal, de pastizales o de arbustos. Un río o una carretera también pueden servir de cortafuego.
- Deshazte de la basura, los desperdicios y el material inflamable, tal como pasto, hojas y ramas secas.
- Mantén el suelo y la vegetación húmeda alrededor del lugar.
- Mantén a la mano el equipo contra incendios.

### ¿Qué hacer durante un incendio?

- No entres en pánico y aléjate del fuego.
- Avisa a las autoridades y consigue ayuda.
- Pon en acción el Plan de Emergencia.
- Sigue las instrucciones de los Bomberos y demás instituciones de socorro.
- Si el humo es denso y dificulta la respiración: cubre tu boca con un pañuelo seco.
- Si tus ropas se prenden en llamas: tírate al suelo, cubre tu cara y rueda una y otra vez hasta que el fuego se apague.

### ¿Que hacer después de un incendio?

- Asegúrate que el fuego esté totalmente extinguido.
- Si el lugar se ha afectado, repara los daños antes de ocuparlo de nuevo.



11/02/2016 detrás del CC. La Granja Foto: Lisandro Barazarite

### Numero de emergencia:

911  
171

Gracias por su atención.



## Charla 4:

### Inundaciones.

Integrantes:  
Ainara Alenza  
Shemonick Zambrano

### Inundaciones

Fenómeno natural que se presenta cuando el agua sube mucho su nivel en los ríos; entonces, cubre o llena zonas de tierra que normalmente son secas.



21/04/2016  
Urb. Las Quintas,  
Naguanagua  
Foto: Andrés Galindo



### ¿Cómo se originan las inundaciones?



Río Cabrales



### ¿Qué hacer antes de una inundación?

- Organiza trabajos de forestación o reforestación en las orillas de los ríos, incluyendo especies de rápido crecimiento que se extiendan por el suelo.
- Organiza trabajos de limpieza del cauce del río.
- Conserva limpio el cauce de los ríos, evitando arrojar basura.
- Conoce las rutas de evacuación y zonas de seguridad establecidas.
- Ten preparado un equipo de emergencia.

### ¿Qué hacer durante una inundación?

- Evacúa a zonas seguras, llevando únicamente lo necesario.
- No atraveses ríos o zonas inundadas sin apoyo de embarcaciones o de personal especializado.
- No cruces puentes donde el nivel de agua se acerque al borde del mismo, ya que sus bases pueden estar debilitadas.
- Si hay necesidad de rescatar a personas atrapadas, aconseja el uso de cuerdas, botes, y/o flotadores.
- No ingreses a zonas afectadas, aléjate de lugares donde puedan producirse derrumbes.

### ¿Qué hacer después de una inundación?

- Sigue las instrucciones de las autoridades y ocupa sólo los lugares que han sido declarados habitables.
- Participa en la apertura de desagües para evitar el estancamiento de agua.
- Ayuda a limpiar los escombros dejados por la inundación.

02/11/2016 CC-Sambal Valencia  
Foto: Hernán Porras Molina

### Alerta ante la formación de Fenómenos Meteorológicos.

<b>ALERTA VERDE</b>	Es cuando se detecta la presencia de algún fenómeno meteorológico, sea tormenta tropical o ciclón, con posibilidad de evolucionar y causar daños.
<b>ALERTA NARANJA</b>	Es cuando el evento tiene una tendencia ascendente e implica situaciones inminentes de riesgo y situaciones severas de emergencia.
<b>ALERTA ROJA</b>	Se da cuando el fenómeno tiene una alta probabilidad de impactar una zona, presentando efectos que generan daños a las personas, los bienes, carreteras y a otras infraestructuras o al medio ambiente.

@pscvil\_valencia @pscvil\_va

### Numero de emergencia:

911  
171

Gracias por su atención.

## Charla 5:

### Sismos

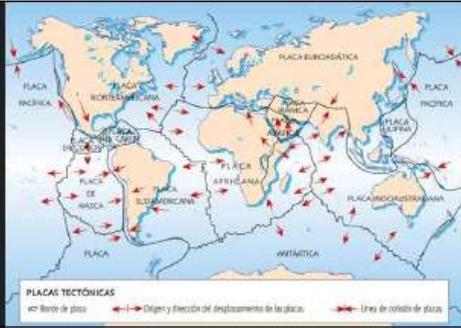
Integrantes:  
Ainara Alenza  
Shemonick Zambrano

### Sismos

Movimientos vibratorios, rápidos y violentos de la superficie terrestre, provocados por el choque de las placas tectónicas.

29/04/2016  
Alcalda de Naguanagua

## ¿Cómo se originan los Sismos?



## Principales Fallas de Venezuela:

- Falla de Boconó
- Falla de San Sebastián
- Falla El Pilar

El estado Carabobo es considerado una zona de Alto Riesgo.

## Venezuela, país sísmico

De acuerdo con la Ley de los sismos de 2001, el territorio venezolano ha experimentado por lo menos 18 terremotos y otros eventos destructivos, uno cada 17 años.

Mapa de riesgo sísmico



## ¿Qué hacer antes de un Sismo?

- Identifica las áreas internas y externas de seguridad.
- Reconoce las zonas de peligro y las rutas de evacuación.
- Debes poner en un lugar visible, un botiquín de primeros auxilios. No debes poner cosas pesadas o frágiles en lugares altos si no están debidamente protegidos.
- Conoce la ubicación de las llaves generales de luz, gas y agua para solicitar a las personas mayores ayuda para desactivarlas.
- Participa activamente, con seriedad y responsabilidad, en los ejercicios de simulacros

## ¿Qué hacer durante un sismo?

- Mantén la calma.
- Ubícate inmediatamente en la zona de seguridad.
- Si es necesario evacuar, hazlo con serenidad.
- Permanece en el lugar donde te encuentras si éste es seguro, en caso contrario, evacúa hacia algún lugar abierto y seguro.
- Si te encuentras en un área cerrada y llena de gente, evacúa de manera ordenada y mantén la calma.
- Si vives en un edificio alto y ocurre un sismo, no debes acercarte a los balcones, salidas o escaleras. Quédate en el interior.

## ¿Qué hacer después de un sismo?

- Debes seguir actuando con serenidad, aplicando tu Plan de Protección.
- Debes estar preparado para las réplicas, por ello, quédate en zonas abiertas.
- Utiliza la radio a pilas y escucha los boletines de emergencia.
- No camines sin zapatos, podrías pisar vidrios u objetos cortantes.



29/06/2016 Alcaldía de Puerto Cabello

## Numero de emergencia:

911  
171

Gracias por su atención.



#### 7.4. PLUVIÓMETRO:

Es un instrumento que se utiliza para medir la cantidad de agua presente en un lugar a causa de una precipitación.

Materiales:

- Un recipiente de plástico totalmente transparente.
- Una regla rotulada.
- Cinta plástica o tirro.
- Una hoja de papel.
- Tijera.
- Una bolsa pequeña llena de piedras.

**Pasos para la construcción:**

1. Se corta el recipiente de plástico en dos partes a una longitud aproximada de 50cm, se desecha la parte superior de la botella.
2. Con la ayuda de la regla se realizarán marcas a cada 0.5cm, comenzando desde el 0 hasta el 10, estas marcas se realizarán en un pequeño tramo de la hoja de papel, si se va a utilizar cinta plástica, sino se realizarán directo en el tirro.
3. Se rellenará la botella de plástico, con las piedras, aproximadamente 5cm.

**Instalación del pluviómetro:**

El pluviómetro es un sistema de alerta temprana que debe ser instalado en un espacio abierto, libre de vegetación, aleja de árboles, paredes, techos u otras estructuras que puedan obstaculizar la caída del agua producto de la precipitación.

**Lectura del pluviómetro:**

Una vez instalado el pluviómetro se procederá a realizar la medición, mirando el nivel de agua recogido se comparará con las marcas realizadas.



## 7.5. JUEGO

### Instrucciones:

- Formar 4 grupos y elegir 1 persona de cada grupo, este será el encargado de moverse sobre el tablero.
- Lanzar el dado una vez por cada grupo, el grupo que saque el mayor número comienza el juego.
- El grupo que comienza debe lanzar el dado nuevamente, y el número que saque representa la cantidad de casillas que debe avanzar, una vez se ubique en la casilla correspondiente se le hace una pregunta del color de la casilla al grupo y tienen dos minutos para contestarla correctamente, de no ser el caso, debe retroceder las casillas adelantadas. (Repetir esto con cada grupo girando en sentido anti-horario)
- Una vez el grupo llegue a la zona de posiciones (circulo blanco) se manda al grupo completo a hacer cierta posición (de protección en un sismo, de evacuación), si se hizo correctamente se procede a agarrar el camino hacia la zona segura (donde el primero que llegue, gana el juego), si se hizo de forma incorrecta, se va al hospital y se espera hasta el siguiente turno, donde nuevamente debe ir a la zona de posiciones.

### Preguntas:

- ¿Qué son los fenómenos naturales?
- 5 ejemplos de fenómenos naturales
- ¿Qué es amenaza?
- ¿Qué es vulnerabilidad?
- 1 ejemplo de vulnerabilidad
- ¿Qué es riesgo?
- ¿Qué es desastre?
- ¿Por qué no es correcto hablar de “desastres naturales”?
- ¿Qué significa el color rojo en las señales de emergencia?
- ¿Qué significa el color verde en las señales de emergencia?
- ¿Qué significa el color azul en las señales de emergencia?
- ¿Qué significa el color amarillo en las señales de emergencia?

- ¿Qué significa la señal  ?

- ¿Qué significa la señal  ?

- ¿Qué significa la señal



?

- ¿Qué significa la señal



?

- Principales amenazas que afectan al colegio
- ¿Cómo se produce un incendio?
- 2 cosas que se puedan hacer antes de un incendio
- 2 cosas que se tienen que hacer durante un incendio
- ¿Qué tienes que hacer si tu ropa se prende en llamas?
- ¿Qué tienes que hacer si estas en un incendio y el humo es muy denso?
- ¿Cómo se originan las inundaciones?
- ¿Cuál es el Principal rio de Naguanagua?
- 2 cosas que se puedan hacer antes de una inundación
- 2 cosas que se tienen que hacer durante una inundación
- ¿Qué significa la alerta verde ante la formación de fenómenos meteorológicos?
- ¿Qué significa la alerta naranja ante la formación de fenómenos meteorológicos?
- ¿Qué significa la alerta roja ante la formación de fenómenos meteorológicos?
- ¿Cómo se origina un sismo?
- 2 cosas que se puedan hacer antes de una inundación
- 2 cosas que se tienen que hacer durante una inundación
- Describa el contenido recomendado para un kit de emergencia.

### Tablero:



## BIBLIOGRAFÍA

Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2015), Indicadores de Riesgo de Desastre y de Gestión de Riesgos. disponible en: [https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7145/Nota\\_Tecnica\\_Indicadores%20GRD\\_Venezuela.pdf?sequence=1](https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7145/Nota_Tecnica_Indicadores%20GRD_Venezuela.pdf?sequence=1)

Briceño S. (2007), La reducción de desastres empieza en la escuela. Disponible en: [http://www.eird.org/cd/toolkit08/material/Inicio/escuela\\_segura/capitulo\\_1.pdf](http://www.eird.org/cd/toolkit08/material/Inicio/escuela_segura/capitulo_1.pdf)

Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción de Riesgos de Desastres (2009). Disponible en: [https://www.unisdr.org/files/7817\\_UNISDRTerminologySpanish.pdf](https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf)

Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al Desarrollo. (s/f). Disponible en: <http://dicc.hegoa.efaber.net/>

Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR) (2004). Disponible en: <https://www.unisdr.org/2004/campaign/booklet-spa/page9-spa.pdf>

Norma Venezolana COVENIN-MINDUR 1756-2001, (2001) “Norma Sismoresistente para el diseño de Edificaciones “

**PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO DE  
DESASTRES EN INSTITUCIONES  
EDUCATIVAS EN EL MUNICIPIO  
NAGUANAGUA ESTADO CARABOBO.**



**Naguanagua-2018**

## CONCLUSIONES

La realización de los objetivos de la presente investigación, permitió llegar a las siguientes conclusiones:

1. Las amenazas predominantes en las instituciones educativas son las inundaciones y los sismos; las tres instituciones, estructuralmente, son vulnerables, debido a que presentan fallas como la presencia de columnas cortas, poca configuración sismoresistente en pórticos, grietas en paredes, vigas y columnas, humedad y poca iluminación, cabe destacar que el I.E. Venezuela es altamente vulnerable debido a su cercanía al río; y en cuanto a los riesgos, el I.E. Venezuela, presenta riesgos por incendio, sismo e inundaciones, la U.E. Maribel Caballero de Tirado presenta riesgos por sismo y anegación y la U.E. Nuestra señora de Fátima presenta riesgos por incendio, sismo y anegación.
2. Las estrategias educativas como las charlas, talleres y el juego, se realizaron con el fin de instruir y reforzar los conocimientos de los estudiantes referentes a la gestión de riesgo de desastres, obteniendo como resultado que, las estrategias aplicadas, fueron positivas debido a que le permitieron a los estudiantes, ampliar o adquirir conocimientos referentes a la prevención de desastres; del mismo modo también incentivó a la comunidad educativa a continuar participando en actividades relacionadas con dicho tema.

3. El adiestrar a las comunidades educativas a través de la aplicación de simulacros permitió evaluar y corregir, en los estudiantes y docentes, la capacidad de respuesta inmediata ante una situación de emergencia. Durante la realización de los simulacros se evidenció la buena disposición de los estudiantes y del personal docente al realizar la actividad.
4. Las instituciones educativas recibieron un plan de gestión de riesgo de desastres, diseñado en consenso con el personal directivo y educativo de los colegios. Este plan le permitirá a cada institución seguir aplicando el programa de manera efectiva cada año escolar. En el plan, se encuentran los mapas de riesgos de la institución, rutas de evacuación, juegos didácticos, conceptos básicos y recomendaciones.
5. La formulación del plan escolar para la gestión de riesgo de desastres en instituciones educativas resulta un aporte para el desarrollo de los objetivos de la Agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible de las naciones unidas, ya que proporciona información y técnicas para el cumplimiento del objetivo 3 el cual es, garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos; y el desarrollo del objetivo 11 el cual está orientado a lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

## RECOMENDACIONES

Con el fin de crear una cultura de prevención en la comunidad educativa se sugiere las siguientes recomendaciones:

- A la Alcaldía del Municipio Naguanagua implementar la obligatoriedad de la aplicación de un plan de gestión de riesgo de desastres en todas las instituciones educativas del municipio.
- Al Centro de Investigaciones Hidrológicas y Ambientales (CIHAM-UC) se recomienda seguir con la línea de investigación donde se promueva la gestión de riesgo de desastres y proyectos que incentiven el trabajo social.
- A Protección Civil y Administración de Desastres del municipio Naguanagua y a los Bomberos de la Universidad de Carabobo realizar evaluaciones sismoresistentes más detalladas en las instituciones estudiadas.
- A las instituciones educativas, continuar con la gestión de riesgo de desastre, considerando otras propuestas, técnicas y herramientas que ayuden a mitigar los riesgos.
- A quien implemente el plan escolar de gestión de riesgo de desastres propuesto, trabajar con grupos de máximo 30 estudiantes al aplicar el plan escolar de gestión de riesgo propuesto, ya que en la investigación se observa que los estudiantes reciben la información de una manera más eficaz.
-

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Arias, F (2006). El proyecto de investigación. Caracas, Venezuela [Libro en línea]. Disponible en: <https://evidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>

Callo M. y Vinocunga E. (2016). Importancia del Plan de Reducción del Riesgo como medida de prevención ante emergencia y desastre naturales en la Escuela Rafael Cajiao Enríquez de la parroquia Pasto calle, Cantón La Tacunga-Ecuador. Tesis de grado. Universidad Técnica de Cotopaxi. Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/3173>

Caso (2010). Manual de ArcGIS 9.3 básico. Disponible en: [https://mappinggis.com/wp-content/uploads/2012/04/MANUAL\\_ARCGIS-basico.pdf](https://mappinggis.com/wp-content/uploads/2012/04/MANUAL_ARCGIS-basico.pdf)

Centro de Capacitación y Prevención para el Manejo de Emergencias y Medio Ambiente S.O.S Vidas / Perú. (2006). Guía para el manejo de simulacros de evacuación para una preparación y planeamiento en centros educativos.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 36.860. Diciembre 30, 1999.

Contreras M. (01 de septiembre de 2014). Violento aguacero nocturno sorprendió a Naguanagua, Notitarde. Recuperado por: <http://www.notitarde.com/violento-aguacero-nocturno-sorprendio-naganagua/>

Cordero R. y Toledo D. (2016). Evaluación del grado de sostenibilidad de la aplicación de simulacros de gestión de riesgos de desastres en el sector

popular brisas del café del municipio Naguanagua, estado Carabobo - Venezuela. Tesis de grado. Universidad de Carabobo, Naguanagua, Venezuela.

Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al Desarrollo. (s/f). Disponible en: <http://dicc.hegoa.efaber.net/>

Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres para Las Américas (2004). Terminología: Términos principales relativos a la reducción del riesgo de desastres. Definición: alerta temprana. Disponible en: <http://www.eird.org/esp/terminologia-esp.htm>

Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, Las Américas. (31 de marzo de 2004) Terminología: Alerta Temprana. Disponible en: <http://www.eird.org/esp/terminologia-esp.htm>

Eyssautier, M. (2002). Metodología de la investigación: Desarrollo de la inteligencia. México: International Thomson Editores.

Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (S/F). ¿Qué es un desastre? Disponible en: <http://www.ifrc.org/es/introduccion/disaster-management/sobre-desastres/que-es-un-desastre/>

Ferrando A., Francisco J. (2006). Sobre inundaciones y anegamientos. Definición: Anegación. Recuperado por: [https://web.uchile.cl/vignette/revistaurbanismo/CDA/urb\\_completa/0,1313,ISID%253D668%2526IDG%253D2%2526ACT%253D0%2526PRT%253D19141,00.html](https://web.uchile.cl/vignette/revistaurbanismo/CDA/urb_completa/0,1313,ISID%253D668%2526IDG%253D2%2526ACT%253D0%2526PRT%253D19141,00.html)

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) (2005). Prevención y mitigación de desastres. Disponible en: <https://www.unicef.org/venezuela/spanish/PREVENCIÓNDESASTRES.pdf>

Gómez A. (2010) Metodología del trabajo especial de grado en la escuela de ingeniería civil. Facultad de ingeniería, Universidad de Carabobo.

González, N. (2013). Gestión de Riesgos Socionaturales en Venezuela. Recuperado por: <http://saber.ucv.ve/handle/123456789/4564>

Hernández R., Fernández C. y Baptista P. (2003) Metodología de la investigación. [Libro en línea]. Disponible en: <https://investigar1.files.wordpress.com/2010/05/sampieri-hernandez-r-cap3-planteamiento-del-problema.pdf>

Herzer H., Rodriguez C., Celis A., Bartolomé M. y Caputo G. (2002). Convivir con el riesgo o la gestión del riesgo. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/237638971\\_CONVIVIR\\_CON\\_EL\\_RIESGO\\_O\\_LA\\_GESTION\\_DEL\\_RIESGO1](https://www.researchgate.net/publication/237638971_CONVIVIR_CON_EL_RIESGO_O_LA_GESTION_DEL_RIESGO1)

Instituto de Investigación de Sistemas Ambientales (ESRI) (S/F). ArcGIS Resources. Recuperado de: <http://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n00000014000000.htm>

Ley de agua de Venezuela (2007). Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 35.595. Enero 2, 2007.

Ley de Coordinación y Seguridad Ciudadana (2001). Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela N°37.318. Noviembre 06, 2001.

Ley de creación del instituto autónomo de protección civil y administración de desastres del estado de Carabobo. Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 2076 (Extraordinaria). Junio 05, 2006.

Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos (2009). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 39.095. Enero 09, 2009.

Ley de la organización nacional de protección civil y administración de desastres (2001) (Decreto N° 1.557). Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.557 (Extraordinaria). Noviembre 13, 2001.

Ley de los cuerpos de bomberos y bomberas y administración de emergencia de carácter civil (2001), Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.561. Noviembre 28, 2001.

Ley Orgánica de Seguridad de la Nación (2002). Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela N°37.594. Diciembre 18, 2002.

Ley Orgánica del Ambiente (2006). Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.833. Diciembre 22, 2006.

Ley orgánica para la protección de niños, niñas y adolescentes (2007). Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.859 (Extraordinaria). Diciembre 10, 2007.

Manual de ArcGIS 9.3 – Básico. Descripción de la suite ArcGIS, representación y consulta de datos (2010). Disponible en: <https://docplayer.es/1328497-Manual-de-arccgis-9-3-basico-primera-guia.html>

Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015. Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres.

Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030

Mateus J. y Luna J. (2014). Manual para la Gestión del Riesgo de Terremotos en la zona IV de Bogotá D.C-Colombia. Tesis de grado. Universidad Católica de Colombia. Recuperado por: <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/1717>

Norma Venezolana COVENIN 187-2003, (2003) “Colores, Símbolos y dimensiones de señales de seguridad (2da Revisión)”

Norma Venezolana COVENIN 1040-89, (1989) "Extintores portátiles. Generalidades (1era Revisión)"

Norma Venezolana COVENIN 3791:2002. (2002). Formulación y preparación de un plan de actuación para emergencias en instalaciones educativas. Caracas, Venezuela.

Norma Venezolana COVENIN 3810:2003. (2003). Guía para la realización de simulacros. Caracas, Venezuela.

Norma Venezolana COVENIN-MINDUR 1756-2001, (2001) "Norma Sismoresistente para el diseño de Edificaciones "

Oficina de la UNESCO en México (S/F). Líneas generales. Definición: cultura. Recuperado por: <http://www.unesco.org/new/es/mexico/work-areas/culture/>

Oficina de la UNESCO en Santiago (S/F). Educación para la gestión del riesgo ante desastres. Recuperado por: <http://www.unesco.org/new/es/santiago/education/disaster-risk-management-education/>

Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción de Riesgos de Desastres (2009). Terminología sobre Reducción de Riesgo de Desastres. Definiciones: Amenaza, amenazas socio-naturales, amenazas tecnológicas, vulnerabilidad, riesgo, gestión de riesgo de desastres, respuesta, concientización/sensibilización. Disponible en: [https://www.unisdr.org/files/7817\\_UNISDRTerminologySpanish.pdf](https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf)

Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres y el Centro de Investigación sobre Epidemiología de los Desastres (2015). Un estudio que abarca 20 años revela que el 90 por ciento de los desastres son meteorológicos. Ginebra. Consultado el 13 de noviembre de 2018 en:

<http://eird.org/americas/noticias/un-estudio-que-abarca-20-anhos-revela-que-el-90-por-ciento-de-los-desastres-son-meteorologicos.html#.WCkDBdLhDIU>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (1982) líneas generales. Disponible en: <http://www.unesco.org/new/es/mexico/work-areas/culture/>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2014) A salvo y preparado: Guía para docentes sobre la reducción del riesgo de desastres. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002310/231085s.pdf>

Pérez, N. (14 de julio de 2015) Venezuela vulnerable ante amenazas naturales. Disponible en: <http://elucabista.com/2015/07/14/venezuela-vulnerable-ante-amenazas-naturales/>

Plan de desarrollo urbano local (PDUL) del municipio Naguanagua. (2010)

Protección Civil Venezuela, et al. (2014). Avances de la gestión de riesgos en Venezuela y su prospectiva. Recuperado por: <https://www.aveaguagwp.net/products/avances-de-la-gestion-de-riesgos-en-venezuela-y-su-prospectiva/>

Redacción Carabobo (7 noviembre 2013). Evacuados más de 2000 alumnos de escuelas afectadas por lluvias en Carabobo. Recuperado por: <http://www.noticias-ahora.com/bomberos-uc-realizaron-desalojo-preventivo-unidad/>

Revista de la facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela (2015). Inspección de edificaciones escolares en áreas sísmicas de Venezuela. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-40652015000100009](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-40652015000100009)

Revista de urbanismo N°15, Universidad de Chile (noviembre 2006).  
Disponibile en:  
[https://web.uchile.cl/vignette/revistaurbanismo/CDA/urb\\_simple/0,1310,SCID%253D19145%2526SID%253D668%2526IDG%253D2%2526ACT%253D0%2526PRT%253D19141,00.html](https://web.uchile.cl/vignette/revistaurbanismo/CDA/urb_simple/0,1310,SCID%253D19145%2526SID%253D668%2526IDG%253D2%2526ACT%253D0%2526PRT%253D19141,00.html)

Rivera P. (s/f). Marco teórico, elemento fundamental en el proceso de investigación científica. Revista: Tópicos de investigación y posgrado. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, México, Distrito Federal. México. Recuperado por:  
<https://biblat.unam.mx/es/revista/topicos-de-investigacion-y-posgrado/articulo/marco-teorico-elemento-fundamental-en-el-proceso-de-investigacion-cientifica>

Sabina, C. (2008). El Proceso de investigación. [Libro en línea]. Disponible en:  
[https://metodoinvestigacion.files.wordpress.com/2008/02/el-proceso-de-investigacion\\_carlos-sabino.pdf](https://metodoinvestigacion.files.wordpress.com/2008/02/el-proceso-de-investigacion_carlos-sabino.pdf)

Tamayo y Tamayo M. (2003). El Proceso de Investigación Científica (ed). DF, México: LIMUSA.

Terry Eagleton (2001) La idea de cultura. Barcelona. p.58

Zorrilla, A. (1993). Introducción a la metodología de la investigación. México, León y Cal Editores.

# ANEXOS

## ANEXO A. DIAGNOSTICO



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE INGENIERIA

INSPECCION DE ESCUELAS MUNICIPIO NAGUANAGUA - CARABOBO



FECHA: \_\_\_\_\_ NOMBRE DE LA INSTITUCION: \_\_\_\_\_  
 DIRECCION: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE ENTREVISTADO: \_\_\_\_\_ CARGO: \_\_\_\_\_ TLF: \_\_\_\_\_  
 AÑO DEL PROYECTO: \_\_\_\_\_ AÑO DE CONSTRUCCION: \_\_\_\_\_ Nº DE PISOS: \_\_\_\_\_

1) Modalidad	Matricula			Zona sismica							Forma de la planta					Juntas							
	<500	500 - 1000	>1000	1	2	3	4	5	6	7	H	L	U	T	□	SI	NO						
2) TIPO DE ESTRUCTURA										3) SISTEMA CONSTRUCTIVO TIPIFICADO													
PC25	PCINT	PC30	MC	PAo	PAI	PAA	MM	MIX	PRE	OTRO	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
4) DETALLES DE LA ESTRUCTURA																							
SISTEMA RESISTENTE A SISMO EN LAS DOS DIRECCIONES										SI		NO		INDICADORES DE DETERIORO DE LA ESTRUCTURA									
DIRECCIONES PRINCIPALES EN PLANTA										CORTA		LARGA		AGRIETAMIENTO EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES			LOCALIZ.		GENERALIZ.				
DIMENSIONES TÍPICAS DE ELEMENTOS (cm)			COLUMNAS																				
			VIGAS										AGRIETAMIENTO EN TABIQUERIA										
			MUROS										ACERO DE REFUERZO EXPUESTO										
NUMERO DE VANOS													CORROSION EN EL ACERO										
LUCES DE VANOS TÍPICAS (cm)													DEFLEXIONES EXCESIVAS										
ALTURA DE ENTREPISO TÍPICA (cm)													DETERIORO EN UNIONES										
PRESENCIA DE VOLADOS (dimension tipica en cm)													ASENTAMIENTO DE LAS FUNDACIONES										
PRESENCIA DE ENTRANTES (dimension tipica en cm)													ESTADO GENERAL DE MANTENIMIENTO			BUENO							
PRESENCIA DE SALIENTES (dimension tipica en cm)																REGULAR							
ENTREPISO BLANDO																MALO							
DISCONTINUIDAD VERTICAL SISTEMA RESISTENTE A SISMO													EVIDENCIA DE REPARACIONES										
COLUMNA CORTA	Nº DE COLUMNAS EN FACHADA										EVIDENCIA DE REFUERZOS DE LA ESTRUCTURA												
	Nº DE COLUMNAS EN INTERNAS										OTRO (especifique):												
	ALTURA LIBRES TÍPICAS (cm)																						
POSIBILIDAD DE GOLPETEO																							
ENTRE EDIFICIOS					LOSAS A IGUAL COTA																		
					LOSAS A DIFERENTES COTAS																		
TIPO DE ENTREPISO Y TECHO										ENTREP.		TECHO											
LIVIANO																							
PESADO	NERVADA DE CONCRETO										OBSERVACIONES:												
	MACIZA DE CONCRETO																						
	TIPO LOSA ACERO																						
	TABELONES																						
CONSTRUIDO EN LADERA																							
CERCANIA AL TALUD																							
CONCENTRACION DE MASA EN PISO SUPERIORES																							
TABIQUERIA EMPLEADA	BLOQUE CONCRETO																						
	BLOQUE ARCILLA																						
	LADRILLO																						
	FRISADA																						
													OTRO (Especifique)										

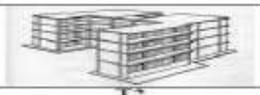
Figura 35: Planilla de inspección de escuelas 1. Fuente: Propia.

1) MODALIDAD			
1.- SIMONCITO	2.- PREESCOLAR	3.- BASICA I	4.- BASICA II
5.- BASICA III	6.- DIVERSIFICADO	7.- ESCUELA TECNICA	

2) TIPO DE ESTRUCTURA	
PC25	Porticos de concreto armado con columnas menores o iguales a 25cm.
PCINT	Porticos de concreto armado con columnas entre 25 y 30 cm.
PC30	Porticos de concreto armado con columnas mayores o iguales a 30 cm.
MC	Muros de concreto armado.
PAO	Porticos de acero con columnas de perfil cerrado (tipo "conduven").
PAI	Porticos de acero con columnas de perfil de alma llena (tipo "I").
PAA	Porticos de acero arriostrados.
MM	Muros de mamposteria.
MIX	Estructuras mixtas.
PRES	Estructuras prefabricadas.

3) SISTEMA CONSTRUCTIVO TIPIFICADO		
		
 Columnas y vigas de concreto reforzado	 Columnas y vigas de acero	 Concreto y acero
		
		
		

4) DETALLES DE LA ESTRUCTURA	
IRREGULARIDAD	CUANTIFICACION
a) Columnas Cortas	Porcentaje de columnas cortas en un entrepiso
	Mas de 50%
	Entre 20% y 50%
	Menos de 20%
	Sin columnas cortas
b) Entrepiso Blando	Existe un aumento sustancial en el volumen de paredes del entrepiso, en relacion a los entrepisos adyacentes
c) Deficiencia de Vigas	Sin vigas en ambas direcciones
	Sin vigas en una direccion
	Vigas planas en ambas direcciones Vigas planas en una direccion
d) Forma de la planta	Forma no rectangular, o rectangular con aberturas
	Forma rectangular sin aberturas significativas
e) Discontinuidad Vertical	Columnas que no son continuas en todo el edificio
f) Choque entre edificios	Losas a distintos niveles
	Losas al mismo nivel

Figura 36. Planilla de inspección de escuelas 2. Fuente: Propia.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE INGENIERIA



INSPECCION DE ESCUELAS MUNICIPIO NAGUANAGUA - CARABOBO

FECHA: 15-06-2018 NOMBRE DE LA INSTITUCION: Instituto Educativo Venezuela  
 DIRECCION: Sector Bosbala mopo. Naguanagua. est. Carabobo  
 NOMBRE ENTREVISTADO: \_\_\_\_\_ CARGO: \_\_\_\_\_ TLF: 02419666428  
 AÑO DEL PROYECTO: \_\_\_\_\_ AÑO DE CONSTRUCCION: \_\_\_\_\_ Nº DE PISOS: \_\_\_\_\_

1) Modalidad		Matrícula			Zona sísmica							Forma de la planta				Juntas				
2,3,4,5,6		<500	500 - 1000	>1000	1	2	3	4	5	6	7	H	L	U	T	□	SI	NO		
		<input checked="" type="checkbox"/>																<input checked="" type="checkbox"/>		
2) TIPO DE ESTRUCTURA													3) SISTEMA CONSTRUCTIVO TIFICADO							
PC25   PCNT   PC30 MC PAa PAI PAA MM MIX PRE OTRO													T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11 T12 T13							
<input checked="" type="checkbox"/>													<input checked="" type="checkbox"/>							
4) DETALLES DE LA ESTRUCTURA																				
SISTEMA RESISTENTE A SISMO EN LAS DOS DIRECCIONES										INDICADORES DE DETERIORO DE LA ESTRUCTURA										
DIRECCIONES PRINCIPALES EN PLANTA										CORTA		LARGA		AGRIETAMIENTO EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES			LOCALIZ.		GENERALIZ.	
DIMENSIONES TÍPICAS DE ELEMENTOS (cm)										30		30		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			
COLUMNAS														AGRIETAMIENTO EN TABIQUERIA						
VIGAS										30		30		ACERO DE REFUERZO EXPUESTO						
MUROS														CORROSION EN EL ACRO						
NUMERO DE VANOS														DEFLEXIONES EXCESIVAS						
LUCES DE VANOS TÍPICAS (cm)														DETERIORO EN UNIONES						
ALTURA DE ENTREPISO TÍPICA (cm)										250				ASENTAMIENTO DE LAS FUNDACIONES						
PRESENCIA DE VOLADOS (dimension típica en cm)														ESTADO GENERAL DE MANTENIMIENTO			BUENO		<input checked="" type="checkbox"/>	
PRESENCIA DE ENTRANTES (dimension típica en cm)														EVIDENCIA DE REPARACIONES						
PRESENCIA DE SALIENTES (dimension típica en cm)														EVIDENCIA DE REFUERZOS DE LA ESTRUCTURA						
ENTREPISO BLANDO														OTRO (especifique):						
DISCONTINUIDAD VERTICAL SISTEMA RESISTENTE A SISMO																				
COLUMNA CORTA										Nº DE COLUMNAS EN FACHADA		Nº DE COLUMNAS EN INTERNAS								
										ALTURA LIBRES TÍPICAS (cm)										
POSIBILIDAD DE GOLPETEO ENTRE EDIFICIOS										LOSAS A IGUAL COTA		LOSAS A DIFERENTES COTAS		<input checked="" type="checkbox"/>						
TIPO DE ENTREPISO Y TECHO										ENTREP.		TECHO								
LIVIANO										<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>								
PESADO										NERVADA DE CONCRETO		MACIZA DE CONCRETO								
										TIPO LOSA ACERO		TABELONES								
CONSTRUIDO EN LADERA										<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>								
CERCANIA AL TALUD																				
CONCENTRACION DE MASA EN PISO SUPERIORES																				
TABIQUERIA EMPLEADA										BLOQUE CONCRETO		BLOQUE ARCILLA								
										LADRILLO		FRISADA								
										<input checked="" type="checkbox"/>										
										OTRO (Especifique)										

Figura 37. Planilla de inspección de escuelas del I.E. Venezuela. Fuente: Propia.



FECHA: 14-06-2018 NOMBRE DE LA INSTITUCION: U.E. Maribel Caballero de Tirado  
 DIRECCION: Av. Principal Olaya y Sabal. mpo. Naguanagua. carabobo  
 NOMBRE ENTREVISTADO: Wilma Vilas CARGO: Directora TLF: 0241-9681312  
 AÑO DEL PROYECTO: \_\_\_\_\_ AÑO DE CONSTRUCCION: 1958 Nº DE PISOS: 2

1) Modalidad	Matrícula			Zona sísmica							Forma de la planta					Juntas							
	<500	500 - 1000	>1000	1	2	3	4	5	6	7	H	L	U	T	o	SI	NO						
2,3,4	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>						
2) TIPO DE ESTRUCTURA										3) SISTEMA CONSTRUCTIVO TIPIFICADO													
PC25	PCNT	PC30	MC	PAG	PAI	PAA	IMM	MIX	PRE	OTRO	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	
	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>									<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>								
4) DETALLES DE LA ESTRUCTURA																							
SISTEMA RESISTENTE A SISMO EN LAS DOS DIRECCIONES										INDICADORES DE DETERIORO DE LA ESTRUCTURA													
DIRECCIONES PRINCIPALES EN PLANTA										CORTA	LARGA	LOCALIZ		GENERALIZ									
DIMENSIONES TÍPICAS DE ELEMENTOS (cm)		COLUMNAS			40	40	AGRIETAMIENTO EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES		<input checked="" type="checkbox"/>														
		VIGAS			40	60	AGRIETAMIENTO EN TABIQUERIA																
		MUROS					ACERO DE REFUERZO EXPUESTO																
NUMERO DE VANOS					1	6	CORROSION EN EL ACERO																
LUCES DE VANOS TÍPICAS (cm)					5.70	4.00	DEFLEXIONES EXCESIVAS																
ALTURA DE ENTREPISO TÍPICA (cm)					300		DETERIORO EN UNIONES																
PRESENCIA DE VOLADOS (dimension típica en cm)					50		ASENTAMIENTO DE LAS FUNDACIONES																
PRESENCIA DE ENTRANTES (dimension típica en cm)							ESTADO GENERAL DE MANTENIMIENTO		BUENO		<input checked="" type="checkbox"/>												
PRESENCIA DE SALIENTES (dimension típica en cm)									REGULAR														
ENTREPISO BILANDO									MALO														
DISCONTINUIDAD VERTICAL SISTEMA RESISTENTE A SISMO										EVIDENCIA DE REPARACIONES													
COLUMNA CORTA		Nº DE COLUMNAS EN FACHADA			24		EVIDENCIA DE REFUERZOS DE LA ESTRUCTURA																
		Nº DE COLUMNAS EN INTERNAS					OTRO (especifique):																
		ALTURA LIBRES TÍPICAS (cm)			100																		
POSIBILIDAD DE GOLPETEO ENTRE EDIFICIOS		LOSAS A IGUAL COTA																					
		LOSAS A DIFERENTES COTAS																					
TIPO DE ENTREPISO Y TECHO										ENTREP.	TECHO												
LIVIANO											<input checked="" type="checkbox"/>												
PESADO		NERVADA DE CONCRETO					OBSERVACIONES:																
		MACIZA DE CONCRETO			<input checked="" type="checkbox"/>																		
		TIPO LOSA ACERO																					
		TABELONES																					
CONSTRUIDO EN LADERA																							
CERCANIA AL TALUD																							
CONCENTRACION DE MASA EN PISO SUPERIORES																							
TABIQUERIA EMPLEADA		BLOQUE CONCRETO																					
		BLOQUE ARCILLA																					
		LADRILLO																					
		FRISADA			<input checked="" type="checkbox"/>																		
		OTRO (especifique)																					

Figura 38. Planilla de inspección de escuelas de la U.E Maribel Caballero de Tirado Fuente: Propia.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
INSPECCION DE ESCUELAS MUNICIPIO NAGUANAGUA - CARABOBO



FECHA: 14-06-2018 NOMBRE DE LA INSTITUCION: U.E. Nuestra Señora de Fátima  
DIRECCION: AV. Bolívar, N° 171-68, m.c.p.o. Naguanagua, ed. Carabobo  
NOMBRE ENTREVISTADO: Ma de Hondaza CARGO: Directora TLF: 0412 883 83 89  
AÑO DEL PROYECTO: \_\_\_\_\_ AÑO DE CONSTRUCCION: \_\_\_\_\_ Nº DE PISOS: 1

1) Modalidad		Matrícula			Zona sísmica							Forma de la planta				Juntas																											
3,4,5,6		<500	500 - 1000	>1000	1	2	3	4	5	6	7	H	L	U	T	□	SI	NO																									
		X							X						X			X																									
2) TIPO DE ESTRUCTURA										3) SISTEMA CONSTRUCTIVO TIPIFICADO																																	
PC25	PC30	MC	PAa	PAI	PAA	MM	MIX	PRE	OTRO	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13																					
						X																	X																				
4) DETALLES DE LA ESTRUCTURA																																											
SISTEMA RESISTENTE A SISMO EN LAS DOS DIRECCIONES										INDICADORES DE DETERIORO DE LA ESTRUCTURA																																	
DIRECCIONES PRINCIPALES EN PLANTA										CORTA		LARGA		AGRIETAMIENTO EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES			AGRIETAMIENTO EN TABIQUERIA			ACERO DE REFUERZO EXPUESTO			CORROSION EN EL ACERO			DEFLEXIONES EXCESIVAS			DETERIORO EN UNIONES			ASENTAMIENTO DE LAS FUNDACIONES			ESTADO GENERAL DE MANTENIMIENTO			EVIDENCIA DE REPARACIONES			EVIDENCIA DE REFUERZOS DE LA ESTRUCTURA		
DIMENSIONES TÍPICAS DE ELEMENTOS (cm)										20		20																															
NUMERO DE VANOS																																											
LUCES DE VANOS TÍPICAS (cm)																																											
ALTURA DE ENTREPISO TÍPICA (cm)										250																																	
PRESENCIA DE VOLADOS (dimension típica en cm)																																											
PRESENCIA DE ENTRANTES (dimension típica en cm)																																											
PRESENCIA DE SALIENTES (dimension típica en cm)																																											
ENTREPISO BLANDO																																											
DISCONTINUIDAD VERTICAL SISTEMA RESISTENTE A SISMO																																											
COLUMNA CORTA		Nº DE COLUMNAS EN FACHADA			Nº DE COLUMNAS EN INTERNAS			ALTURA LIBRES TÍPICAS (cm)			OTRO (especifique):																																
POSIBILIDAD DE GOLPEO		LOSAS A IGUAL COTA			LOSAS A DIFERENTES COTAS																																						
ENTRE EDIFICIOS																																											
TIPO DE ENTREPISO Y TECHO										ENTREP.		TECHO																															
LIVIANO												X																															
PESADO		NERVADA DE CONCRETO			MACIZA DE CONCRETO			TIPO LOSA ACERO			TABELONES			OBSERVACIONES:																													
CONSTRUIDO EN LADERA																																											
CERCANIA AL TALUD																																											
CONCENTRACION DE MASA EN PISO SUPERIORES																																											
TABIQUERIA EMPLEADA		BLOQUE CONCRETO			BLOQUE ARCILLA			LADRILLO			FRSADA																																
											X																																
		OTRO (Especifique)																																									

Figura 39. Planilla de inspección de escuelas de la U.E. Nuestra Señora de Fátima.  
Fuente: Propia.

### **Calculo de índices:**

A continuación se muestra la guía para la evaluación sismorresistente, se muestra el ejemplo de cálculo para la U.E Maribel Caballero de Tirado:

El índice de amenaza sísmica ( $I_z$ ) depende de la zona sísmica donde se ubica la edificación inspeccionada de acuerdo con la NVC 1756 (2001). El índice propuesto varía linealmente, tomando el valor 0,25 para la zona sísmica 1 (aceleración máxima del terreno  $PGA=0,1g$  para un período de retorno  $T=475$  años) y el valor 1,00 para la zona sísmica 7 ( $PGA=0,4g$  para  $T=475$  años).

El índice de ocupación ( $I_o$ ) depende de la capacidad de la edificación escolar, variando entre 0,5 para capacidades hasta 500 estudiantes y 1,0 para capacidades mayores a 1.000 estudiantes.

El índice de vulnerabilidad ( $I_v$ ) depende de los detalles estructurales y no estructurales. Este índice fue desarrollado tomando en consideración la práctica constructiva y las características usuales de las edificaciones escolares en Venezuela. El índice propuesto considera la tipología estructural (con un peso relativo de hasta 20% del índice de vulnerabilidad resultante), el año de proyecto y/o construcción (peso relativo de hasta 20%), la existencia de irregularidades en planta (peso relativo de hasta 18%), la existencia de irregularidades verticales tales como discontinuidad del sistema resistente a sismos o la presencia de columnas cortas (peso relativo de hasta 18%), la existencia de patologías estructurales y/o la ausencia de un mantenimiento estructural adecuado (peso relativo de hasta 18%) y la existencia de problemas geotécnicos (peso relativo de hasta 6%).

Para definir el índice de vulnerabilidad se le dio especial importancia a la presencia de columnas cortas y a la ausencia de líneas resistentes en las dos direcciones

principales de la planta, debido a que estas características contribuyeron a que algunas edificaciones escolares tuvieran comportamientos sismoresistentes inadecuados durante terremotos ocurridos en Venezuela. Con respecto a la fecha del proyecto y/o la construcción se consideraron como referencia los siguientes años: 1939, cuando se estableció la primera norma estructural en Venezuela, que utilizaba cargas sísmicas de baja intensidad y sin detallado sismoresistente para los miembros estructurales; 1967, cuando ocurrió el Terremoto de Caracas (29/07/1967 y Mw=6,6) y 1982, cuando la norma sísmica y las normas estructurales comenzaron a conciliarse con los requisitos modernos para análisis y diseño de edificaciones sismorresistentes.

- Ecuación para el cálculo del índice de riesgo

$$I_r = I_z \cdot I_v$$

$$I_r = (0,71) \cdot (0,60) = 0,426$$

- Ecuación para el cálculo del índice de priorización

$$I_p = I_z \cdot I_v \cdot I_o = I_r \cdot I_o$$

$$I_p = (0,426) \cdot (0,5) = 0,213$$

- Propuesta de priorización de edificaciones escolares

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>	<b>Rango</b>
Prioridad alta	Deben ser reforzadas de inmediato	$I_p \geq 0,32$
Prioridad media	Requieren evaluaciones sismorresistentes más detalladas	$0,07 \leq I_p < 0,32$
Prioridad baja	No requieren evaluaciones adicionales	$I_p < 0,07$

## **PDUL Naguanagua:**

A continuación, se presentan algunas secciones del PDUL del municipio Naguanagua, el cual también forman parte como complemento de la investigación:

### **Capítulo VI**

#### **De Las Variables Urbanas Fundamentales Para Las Zonas Con Restricciones De Usos**

##### **Sección 2 Área de Restricción de Uso 2 – ARU2**

Artículo 152. Descripción de la Zona: Son las áreas de protección aledañas a los cauces, correspondientes a:

- Una franja de 25 metros a cada lado desde el borde del cauce de caños y río - Una franja de 6 metros a cada lado de los canales embaulados, contados desde los bordes del mismo.

Artículo 153. Usos permitidos: En estas áreas se permiten las instalaciones de servicio público y recreación pasiva pública de los siguientes tipos: - parques urbanos, - ciclo vías y caminerías - instalaciones culturales y recreacionales de estructura liviana, con ubicación máxima de 50 m<sup>2</sup>, altura máxima 2 pisos, y retiradas del borde del río en 15 m.

##### **Sección 3 Área de Restricción de Uso 3 – ARU3**

Artículo 155. Descripción de la Zona: Corresponde a una franja de 60 m del retiro contemplado a los márgenes del río Cabriales. Constituye una zona de protección a lo largo de ambos ríos la cual será destinada al Parque Urbano y Metropolitano.

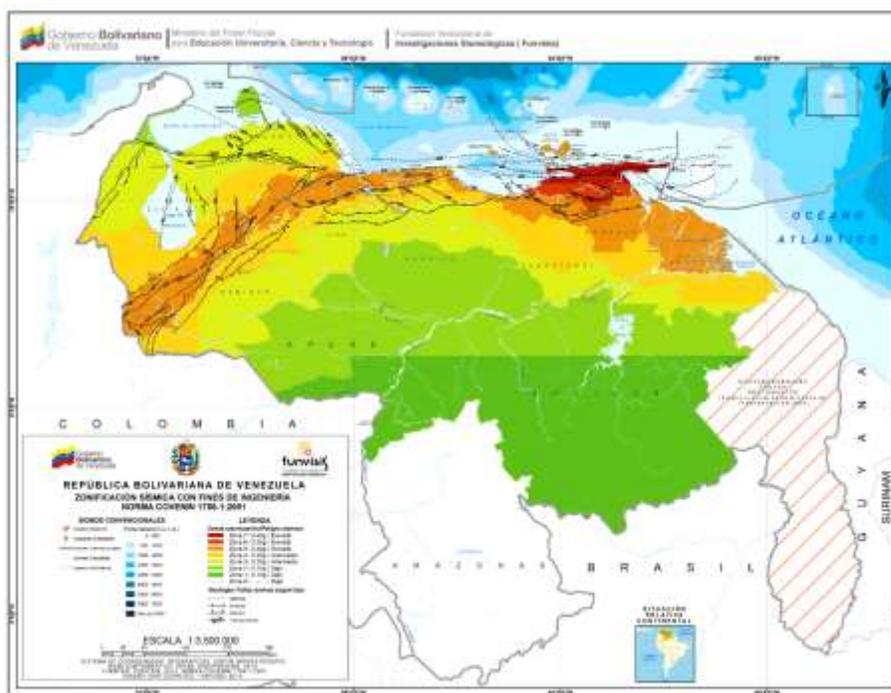


Figura 40. Mapa de zonificación sísmica de Venezuela. Fuente: FUNVISIS

TABLA 4.2 (Cont.)

ZONIFICACIÓN SÍSMICA DE VENEZUELA

ESTADO	
BARINAS	Zona 4: Municipios: Alberto Arvelo Torrealta, Municipio Cruz Paredes, Bolívar; y Áreas al Noroeste de los Municipios: Ezequiel Zamora, Antonio José de Sucre, Páez, Bimbas y Olivares, limitadas por una línea paralela a la carretera Santa Bárbara-Bocanosta, más 10 km. al sur de esta.
	Zona 3: Resto del Estado, excluidas las áreas en Zona 4 y el Municipio Arismendi
	Zona 2: Municipio Arismendi
BOLÍVAR	Zona 3: Municipios: Caroní, Padre Pedro Claret, y Área del Municipio Piar al Norte del paralelo 8° N
	Zona 2: Municipio Mérida, Áreas de los Municipios Cedeño, Sucre, Raúl Leoni, Sifontes, Roscio y El Callao, ubicadas al Norte del paralelo 7° N, y Área del Municipio Piar al Norte de paralelo 7° N y al Sur del paralelo 8° N
	Zona 1: Municipios Guayana, y Áreas de los Municipios Cedeño, Sucre, Raúl Leoni, Sifontes, José Tadeo Mouguin, Piar y El Callao abocadas al Sur del paralelo 7° N.
CARABOBO	Zona 0: Resto del Estado
	Zona 5: Municipios: Guacara, San Diego, Naguanagua, Montalbán, Miraflores, Los Guayos, Juan José Mora, Puerto Cabello, Bejuma, San Joaquín, Diego Ibarra, Lago de Valencia, y Áreas de los Municipios Valencia y Libertador al Norte del paralelo 10° N
	Zona 4: Municipio Carlos Arvelo, y Áreas de los Municipios, Valencia y Libertador al Sur del paralelo 10° N

Figura 41. Tabla de zonificación sísmica de Venezuela. Fuente: Norma Venezolana COVENIN 1756-2001.

Tabla 1. Significado general de los colores de seguridad

Color de Seguridad	Significado o Finalidad	Ejemplos de Aplicación
ROJO	Peligro Prohibición Restricción o limitación	Señales de parada Dispositivos de parada de urgencia Señales de prohibición
	Igualmente utilizado para la identificación y localización de los materiales y equipos de protección contra incendios.	
AZUL <sup>1</sup>	Obligación	Obligación de usar un equipo de protección personal (EPP).
AMARILLO	Atención Advertencia de riesgo o peligro.	Señalización de riesgos (incendios, explosión, radiación, toxicidad, etc.) Señalización de peldaños, pasillos de poca altura, obstáculos <sup>2</sup> .
VERDE	Situación de seguridad Salvamento o Auxilio	Vías de escape. Salidas de emergencia Duchas de emergencia Puestos de primeros auxilios
<sup>1</sup> El azul se considera como color de seguridad únicamente cuando se utiliza la forma circular. <sup>2</sup> El rojo anaranjado fluorescente puede emplearse en lugar del amarillo, excepto en las señales de seguridad. Efectivamente, este color tiene un alto grado de visibilidad, especialmente en condiciones de luz natural escasa.		

Figura 42. **Tabla de significado general de los colores de seguridad.** Fuente: Norma Venezolana COVENIN 187-2003.

Tabla 3. Forma geométrica y significado general

Forma geométrica	Significado
	Prohibición u obligación, limitación Uso de EPP
	Peligro. Advertencia
	Equipos contra incendios Información (que incluye instrucciones) Salidas de emergencia y vías de evacuación.

Figura 43. **Tabla de forma geométrica y significado general.** Fuente: Norma Venezolana COVENIN 187-2003.

#### 4 CLASIFICACION

##### 4.1 DE LOS FUEGOS, SEGUN LA NATURALEZA DE LOS MATERIALES COMBUSTIBLES E INFLAMABLES

###### 4.1.1 Clase "A"

Fuegos de materiales combustibles solidos comunes, tales como: Madera, Textiles, Papel, Caucho y plásticos termoestables.

###### 4.1.2 Clase "B"

Fuego de líquidos inflamables o combustibles, gases, grasas y plásticos termoplásticos.

###### 4.1.3 Clase "C"

Fuegos en presencia de equipos e instalaciones eléctricas energizados.

###### 4.1.4 Clase "D"

Fuegos de metales reactivos tales como: Mangnesio, Sodio, Potasio, Circonio y Titanio.

Figura 44. Clasificación de los fuegos. Fuente: Norma Venezolana COVENIN 1040-89.

##### 4.2.1 Riesgo leve

Es el presente en áreas donde se encuentran materiales con una combustibilidad baja, no existen facilidades para la propagación del fuego, no hay posibilidad que se genere gran cantidad de humo, no hay generaciones de vapores tóxicos y no existe riesgo de explosión.

##### 4.2.2 Riesgo moderado

Es el presente en áreas donde se encuentran materiales combustibles que permiten esperar fuegos de dimensiones medias, o existe la posibilidad de generación de gran cantidad de humo, así mismo no hay generación de vapores tóxicos y no existe el riesgo de explosión.

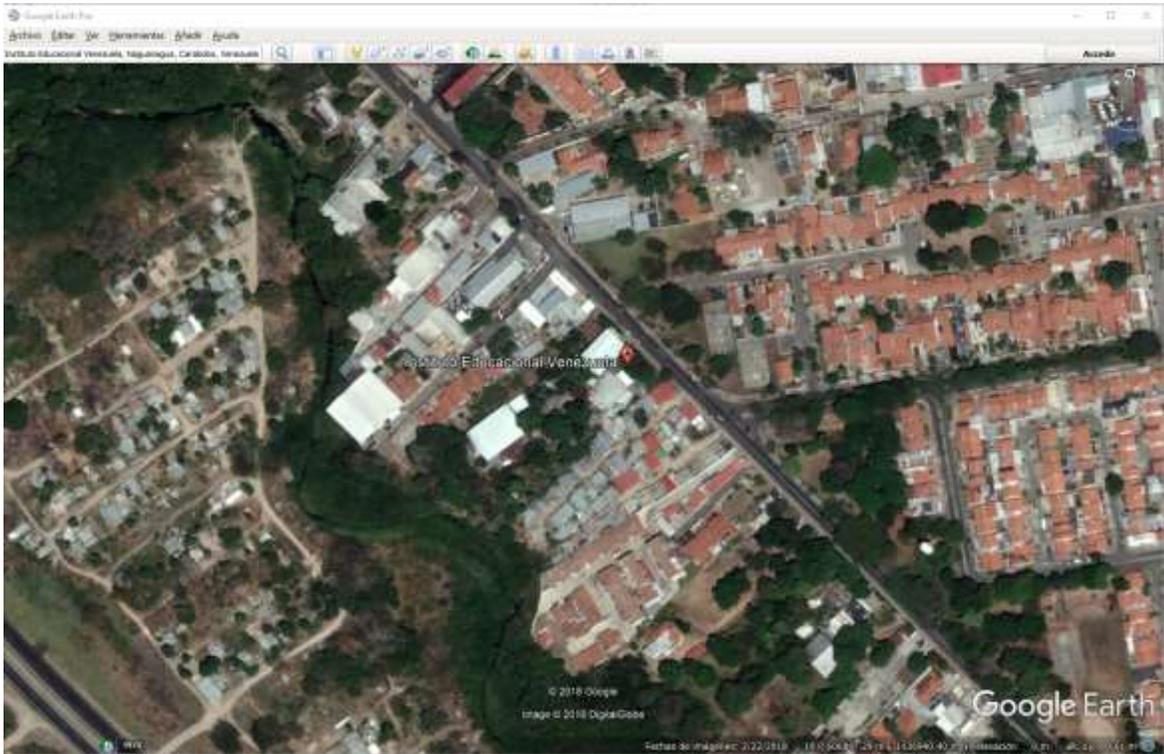
##### 4.2.3 Riesgo alto

Es el presente en áreas donde se encuentran materiales combustibles que permiten esperar fuegos de gran magnitud o que producen vapores tóxicos o existe la posibilidad de explosión.

Figura 45. Clasificación del riesgo. Fuente: Norma Venezolana COVENIN 1040-89.

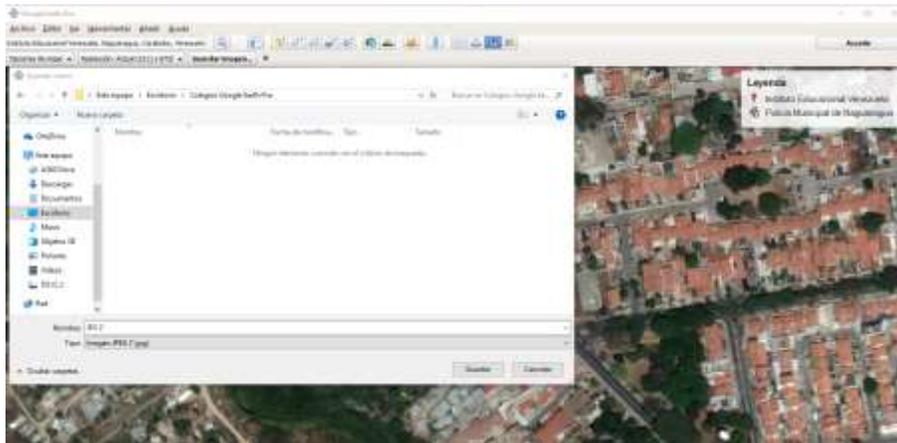
## Elaboración de mapas de riesgo:

1. Se ubica, geográficamente, la Unidad Educativa con el software Google Earth Pro.



**Figura 46. Ubicación de la Institución Educativa Google Earth Pro.** Fuente: Propia.

2. Guardar la vista geográfica de la institución como una imagen.



**Figura 47. Creación de la carpeta para guardar la ubicación de la Institución Educativa.** Fuente: Propia.

3. Abrir el software ArcGIS.



**Figura 48. Apertura del software ArcGIS.** Fuente: Propia.

4. Se modifican las propiedades de la capa a utilizar.



Figura 49. **Capas a utilizar.** Fuente: Propia.

5. Agregar el sistema de coordenadas.

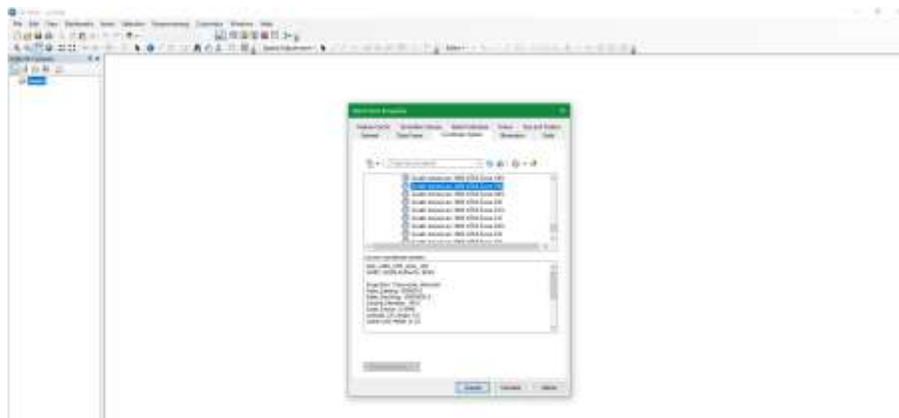


Figura 50. **Selección de sistema de coordenadas.** Fuente: Propia.

6. Insertar imagen para georreferenciarla.

- Click al botón “Windows” y Seleccionar “Catalog”.



- Buscar la carpeta donde se guardó la imagen obtenida por Google Earth Pro de la institución y arrastrarla a la hoja en blanco.

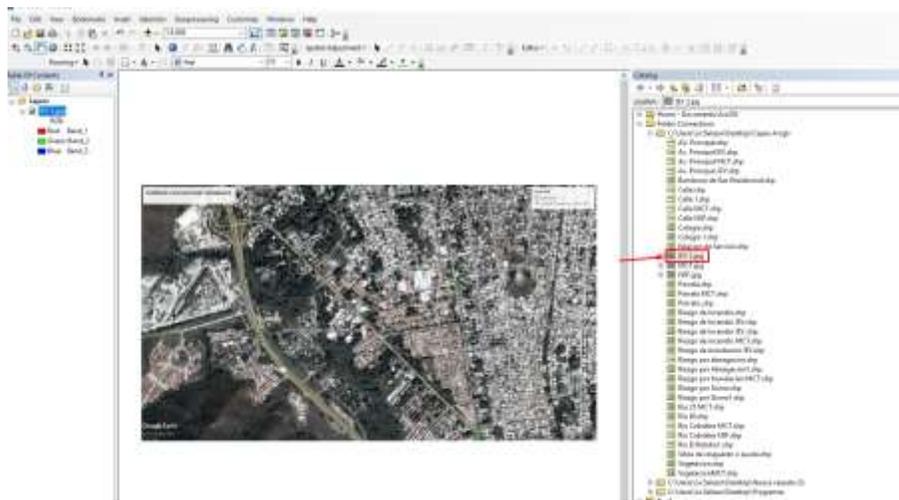


Figura 51. **Insertar imagen al software.** Fuente: **Propia.**

- Una vez añadida la imagen se añaden las coordenadas para georreferenciar dándole click al botón “Add Control Points”



para agregar los puntos en coordenadas X y Y. Una vez añadidos, la imagen estará georreferenciada.

7. Crear Shapefiles para dibujar sobre la imagen georreferenciada.



- Buscar el botón “Catalog”
- Para añadir la carpeta en donde estarán todos los Shapefiles con los que se trabajará, se da clic en el botón “Connect To Folder”, se desplegará una ventana en donde mostrará todas las carpetas del ordenador, se elige la carpeta con la que se trabajará, clic en Aceptar y ya estará añadida la carpeta al Catálogo.

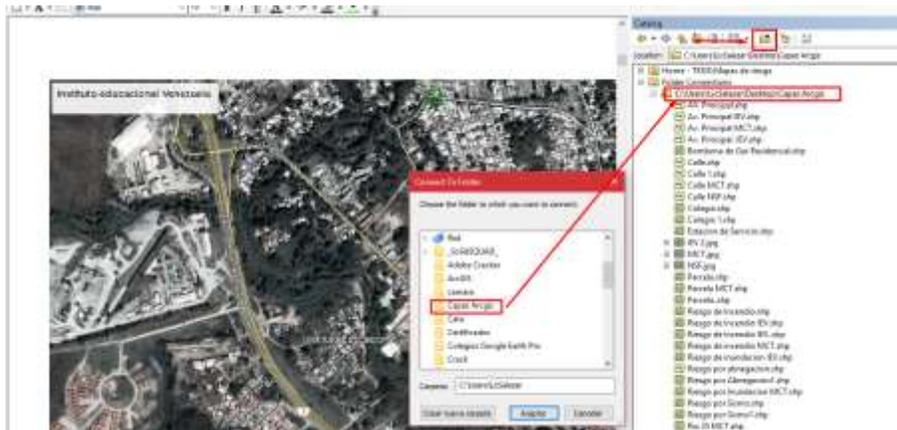


Figura 52. **Agregar carpeta de trabajo al software.** Fuente: Propia.

- Una vez añadida la carpeta, se crea el Shapefiles a utilizar, para esto se le da clic derecho a la carpeta, luego clic en New y se elige la opción Shapefiles.

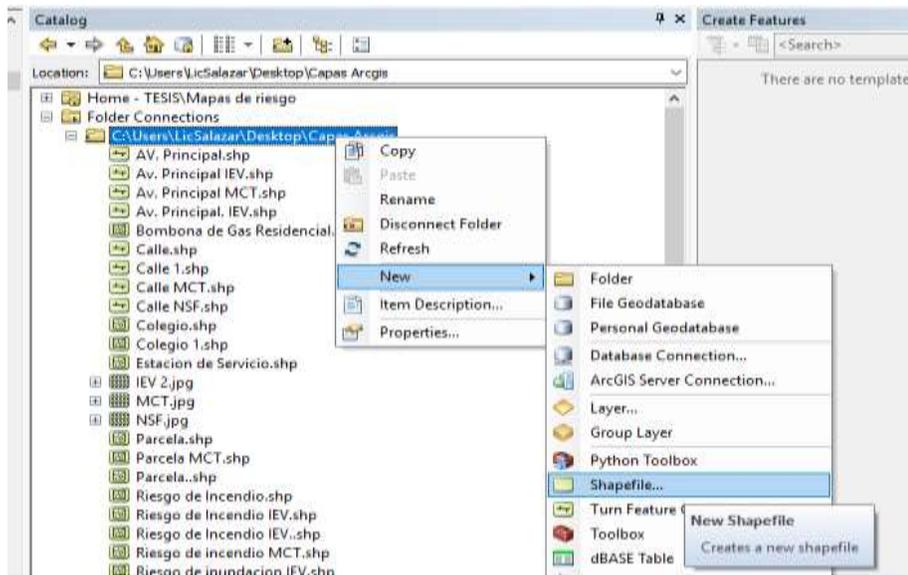


Figura 53. **Creación de Shapefile.** Fuente: Propia.

- Se coloca el nombre y se elige el tipo.

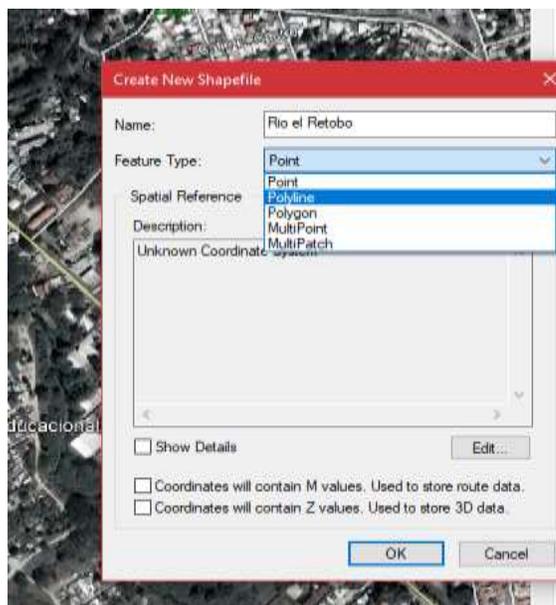


Figura 54. **Selección del tipo de elemento.** Fuente: Propia.

8. Para dibujar, se busca el Shapefiles que se desea representar y se comienza a editar.



- Al darle clic a “Start Editing” se desplegará una ventana donde aparecerá el Shapefile a editar, y se podrá comenzar a dibujar.



Figura 55. **Edición de Shapefile.** Fuente: Propia.

9. Al digitalizar todo el plano se comienzan a crear los mapas de riesgo, para el mapa de riesgo por inundación se creará una línea paralela de 25 m para así crear un polígono que permita visualizar la huella del río.



Figura 56. **Desfase del rio.** Fuente: **Propia.**

- Se indica la planicie inundable con un polígono azul, la av. Secundaria con línea amarilla y la av. Principal de color gris.

### Mapa de riesgo por incendio

La representación del riesgo por incendio se creó con un polígono de color rojo, y para la vegetación un polígono de color verde y blanco.

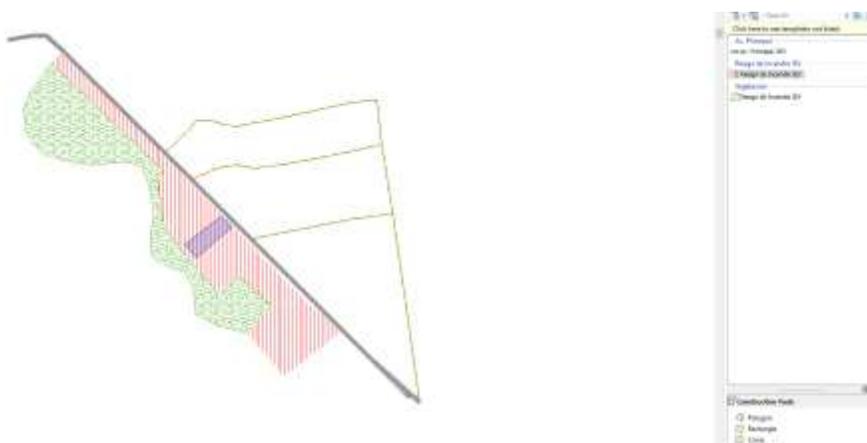


Figura 57. **Representación del riesgo por incendio.** Fuente: **Propia.**

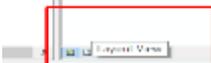
## Mapa de riesgo por sismo

Este mapa representa la zona expuesta a un sismo, esta zona estará representada con un polígono de color beige.



Figura 58. **Representación del riesgo por sismo.** Fuente: **Propia.**

La presentación de los mapas de riesgo se realizará de la siguiente manera:

- Se le da clic al botón “Layout view”,  luego se añadirá la leyenda del plano, los logos de las instituciones como la Universidad de Carabobo y el CIHAM, y la cuadrícula.
- Para añadir la cuadrícula se dará clic derecho a la vista del layout, luego a propiedades y se añade la cuadrícula como último paso en la elaboración de los mapas de riesgo.

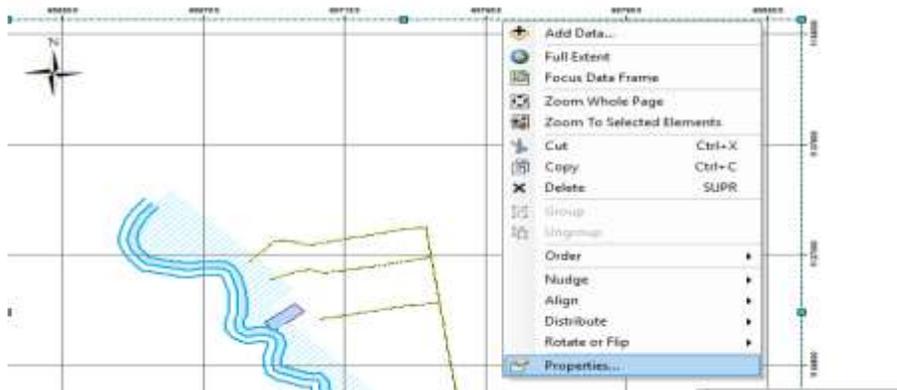


Figura 59. **Propiedades de la ventana en layout.** Fuente: Propia.



Figura 60. **Selección de la cuadrícula.** Fuente: Propia.

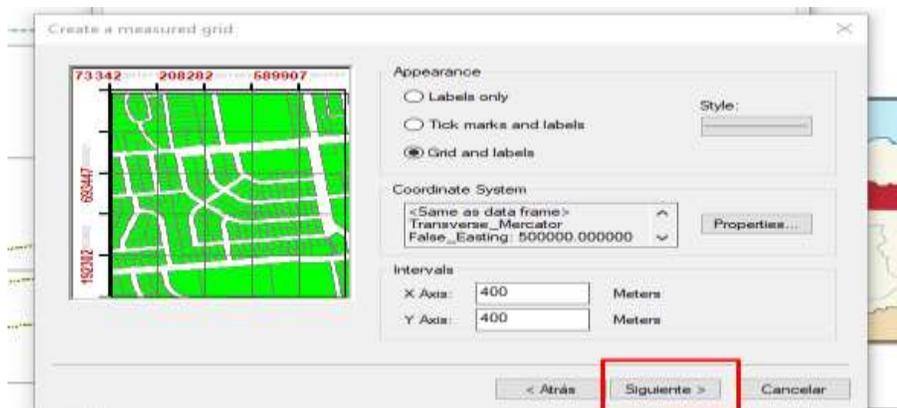


Figura 61. **Intervalos de la cuadrícula.** Fuente: Propia.

## ANEXO B. Descripción



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AMBIENTAL



### ENCUESTA 1

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Unidad Educativa: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_

Marque con una (X) la respuesta de su elección:

<b>Preguntas</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. ¿Sabes lo que significa la palabra Riesgo?		
2. ¿Sabes lo que significa la palabra Simulacro?		

3. ¿Cuál considera usted es el mayor riesgo de su comunidad educativa?					
Inundaciones		Incendios		Brote de enfermedades	
Sismos		Deslizamientos de tierra		Ninguna de las anteriores	

<b>Preguntas</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
4. ¿Has experimentado alguno de estos riesgos? Si la respuesta es afirmativa indica cuál de ellos.		
5. ¿Sabes a que números llamar ante una situación de emergencia?		

6. ¿Te sientes seguro en tu escuela?			
Bastante		Medianamente	
Muy poco		Nada	

<b>Preguntas</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
7. ¿Has tenido que desalojar tu escuela ante la ocurrencia de un desastre?		
8. ¿Te han hablado en tu escuela sobre la gestión de riesgos?		
9. ¿Sabes quién es Protección Civil?		
10. ¿Te gustaría que en tu colegio se dictaran charlas sobre prevención de desastres?		
11. ¿Te gustaría participar en simulacros de evacuación preventiva ante un desastre?		

Figura 62. **Cuestionario 1.** Fuente: **Propia.**



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
ESCUELA INGENIERIA CIVIL  
DEPARTAMENTO: INGENIERIA AMBIENTAL



Estimado (a) profesor (a),

El presente instrumento que usted recibe, es una encuesta que forma parte del Trabajo de Grado titulado “Formulación de un Plan Escolar para la Gestión del Riesgo de Desastres en Instituciones Educativas del municipio Naguanagua”.

La encuesta está conformada por once (11) preguntas dicotómicas y dos (2) “ítems” en pregunta abierta.

Nombre del evaluador: \_\_\_\_\_

C.I.: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_

Nivel de estudios: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

*Figura 63. Planilla de validación del instrumento 1. Fuente: Propia.*



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
 UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
 ESCUELA INGENIERIA CIVIL  
 DEPARTAMENTO: INGENIERIA AMBIENTAL



**PLANILLA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Ítems	Claridad					Pertinencia					Precisión					Coherencia				
	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				

Nombre del evaluador: \_\_\_\_\_

C.I.: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_

Nivel de estudios: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Figura 64. **Planilla de validación del instrumento 1.1.** Fuente: **Propia.**



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
ESCUELA INGENIERIA CIVIL  
DEPARTAMENTO: INGENIERIA AMBIENTAL



Estimado (a) profesor (a),

El presente instrumento que usted recibe, es una encuesta que forma parte del Trabajo de Grado titulado "Formulación de un Plan Escolar para la Gestión del Riesgo de Desastres en Instituciones Educativas del municipio Naguanagua".

La encuesta está conformada por once (11) preguntas dicotómicas y dos (2) "Items" en pregunta abierta.

Nombre del evaluador: Samir El Hamra H.

C.I.: 7047328

Profesión: Docente

Nivel de estudios: Magister

Firma: [Firma manuscrita]

Figura 65. Validación 1, cuestionario 1. Fuente: Propia.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
ESCUELA INGENIERIA CIVIL  
DEPARTAMENTO: INGENIERIA AMBIENTAL



PLANILLA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Ítems	Claridad					Pertinencia					Precisión					Coherencia				
	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D
1	✓					✓					✓					✓				
2	✓					✓					✓					✓				
3	✓					✓					✓					✓				
4	✓					✓					✓					✓				
5	✓					✓					✓					✓				
6	✓					✓					✓					✓				
7	✓					✓					✓					✓				
8	✓					✓					✓					✓				
9	✓					✓					✓					✓				
10	✓					✓					✓					✓				
11	✓					✓					✓					✓				

Nombre del evaluador: Samir El Hamra W.

C.I.: 7047328

Profesión: Docente

Nivel de estudios: Magister

Firma: [Firma manuscrita]

Figura 66. Validación 2, cuestionario 1. Fuente: Propia.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
ESCUELA INGENIERIA CIVIL  
DEPARTAMENTO: INGENIERIA AMBIENTAL



Estimado (a) profesor (a),

El presente instrumento que usted recibe, es una encuesta que forma parte del Trabajo de Grado titulado "Formulación de un Plan Escolar para la Gestión del Riesgo de Desastres en Instituciones Educativas del municipio Naguanagua".

La encuesta está conformada por once (11) preguntas dicotómicas y dos (2) "items" en pregunta abierta.

Nombre del evaluador: Juan Ruffino  
C.I.: 9828763  
Profesión: Licenciado en Educación  
Nivel de estudios: Doctor en Educación  
Firma: Juan Ruffino

Figura 67. Validación 3, cuestionario 1. Fuente: Propia.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
 UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
 ESCUELA INGENIERIA CIVIL  
 DEPARTAMENTO: INGENIERIA AMBIENTAL



PLANILLA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Ítems	Claridad					Pertinencia					Precisión					Coherencia				
	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D
1	x					x					x					x				
2	x					x					x					x				
3	x					x					x					x				
4	x					x					x						x			
5		x				x					x					x				
6	x						x					x					x			
7	x					x					x					x				
8	x					x					x					x				
9	x					x					x					x				
10	x					x					x					x				
11	x					x					x					x				

Nombre del evaluador: Juan Ruffino  
 C.I.: 9828763  
 Profesión: Licenciado en Educación  
 Nivel de estudios: Doctor en Educación  
 Firma: Juan Ruffino

Figura 68. Validación 4, cuestionario 1. Fuente: Propia.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
ESCUELA INGENIERIA CIVIL  
DEPARTAMENTO INGENIERIA AMBIENTAL



Estimado (a) profesor (a).

El presente instrumento que usted recibe es una encuesta que forma parte del Trabajo de Grado titulado "Formulación de un Plan Escolar para la Gestión del Riesgo de Desastres en Instituciones Educativas del municipio Naguanagua".

La encuesta está conformada por once (11) preguntas dicotómicas y dos (2) "items" en pregunta abierta.

Nombre del evaluador José G Pérez R  
C.I. 1.377.428  
Profesión Educador  
Nivel de estudios MAESTRO  
Firma [Firma manuscrita]

Figura 69. Validación 5, cuestionario 1. Fuente: Propia.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
 UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
 ESCUELA INGENIERIA CIVIL  
 DEPARTAMENTO: INGENIERIA AMBIENTAL



PLANILLA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Ítems	Claridad					Pertinencia					Precisión					Coherencia				
	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D
1	X					X					X					X				
2	X					X					X					X				
3	X					X					X					X				
4	X					X					X					X				
5	X					X					X					X				
6	X						X				X					X				
7		X				X					X					X				
8	X					X					X					X				
9	X					X					X					X				
10	X					X					X					X				
11	X					X					X					X				

Nombre del evaluador: José G. Pérez R  
 C.I.: 1.327.2128  
 Profesión: Engeero  
 Nivel de estudios: MAESTRO  
 Firma: [Firma manuscrita]

Figura 70. Validación 6, cuestionario 1. Fuente: Propia.



*Figura 71. Charla de gestión de riesgo de desastres, sismo.* Fuente: Propia.



*Figura 72. Juego didáctico.* Fuente: Propia.



Figura 73. **Evaluación de conocimientos a través de un juego.** Fuente: Propia.



Figura 74. **Charla de gestión de riesgos de desastres, amenazas.** Fuente: Propia.



**Figura 75. Señales de prohibición, equipos de emergencia o contra incendio realizadas por los estudiantes. Fuente: Propia.**



**Figura 76. Señales que representan zonas seguras y rutas de evacuación realizadas por los estudiantes. Fuente: Propia.**



Figura 77. **Elaboración del pluviómetro.** Fuente: Propia.



Figura 78. **Explicación de la lectura del pluviómetro.** Fuente: Propia.



*Figura 79. Charla de primeros auxilios dictada en conjunto con Protección Civil.*  
Fuente: Propia.



*Figura 80. Practica de toma de pulso entre estudiantes.* Fuente: Propia.



*Figura 81. Inspección del río el retobo.* Fuente: **Propia.**



*Figura 82. Practica de primeros auxilios en conjunto con los Bomberos de la Universidad de Carabobo.* Fuente: **Propia.**



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA  
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL  
 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**ENCUESTA N. 2**

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Unidad Educativa: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_

**PREGUNTAS**

Marque con una (X) la respuesta de su elección:

<b>Preguntas</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. ¿Conoces el término riesgo?		
2. ¿Conoces lo que es un protocolo de desalojo escolar?		
3. ¿Sabes los números de teléfono de las centrales e instituciones de emergencia?		

4. ¿Te sientes a salvo con respecto a riesgos de desastres en tu escuela?			
Bastante		Medianamente	
Muy poco		Nada	

<b>Preguntas</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
5. ¿Consideras que sabes más sobre riesgos?		
6. ¿Conoces las instituciones de socorro y salvamento como Protección Civil?		
7. ¿Te gustaría que en tu colegio se practiquen actividades anuales de prevención de desastres?		
8. ¿Crees que sabes cómo comportarte correctamente en un simulacro?		

Figura 83. **Cuestionario 2.** Fuente: **Propia.**



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
ESCUELA INGENIERIA CIVIL  
DEPARTAMENTO: INGENIERIA AMBIENTAL



Estimado (a) profesor (a),

El presente instrumento que usted recibe, es una encuesta que forma parte del Trabajo de Grado titulado “Formulación de un Plan Escolar para la Gestión del Riesgo de Desastres en Instituciones Educativas del municipio Naguanagua”.

La encuesta está conformada por ocho (8) preguntas dicotómicas y una (1) ítems en pregunta abierta.

Nombre del evaluador: \_\_\_\_\_

C.I.: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_

Nivel de estudios: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

*Figura 84. Instrumento de validación del instrumento 2. Fuente: Propia.*



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
 UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
 ESCUELA INGENIERIA CIVIL  
 DEPARTAMENTO: INGENIERIA AMBIENTAL



**PLANILLA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Ítems	Claridad					Pertinencia					Precisión					Coherencia				
	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				

Nombre del evaluador: \_\_\_\_\_

C.I.: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_

Nivel de estudios: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Figura 85. *Instrumento de validación del instrumento 2.1.* Fuente: Propia.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
ESCUELA INGENIERIA CIVIL  
DEPARTAMENTO: INGENIERIA AMBIENTAL



Estimado (a) profesor (a),

El presente instrumento que usted recibe, es una encuesta que forma parte del Trabajo de Grado titulado "Formulación de un Plan Escolar para la Gestión del Riesgo de Desastres en Instituciones Educativas del municipio Naguanagua".

La encuesta está conformada por ocho (8) preguntas dicotómicas y una (1) ítems en pregunta abierta.

Nombre del evaluador: Samir El Mamra H.

C.I.: 7047328

Profesión: Docente

Nivel de estudios: Magister

Firma:

Figura 86. Validación 1, cuestionario 2. Fuente: Propia.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
 UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
 ESCUELA INGENIERIA CIVIL  
 DEPARTAMENTO: INGENIERIA AMBIENTAL



**PLANILLA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Ítems	Claridad					Pertinencia					Precisión					Coherencia				
	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D
1	✓					✓					✓					✓				
2	✓					✓					✓					✓				
3	✓					✓					✓					✓				
4	✓					✓					✓					✓				
5	✓					✓					✓					✓				
6	✓					✓					✓					✓				
7	✓					✓					✓					✓				
8	✓					✓					✓					✓				

Nombre del evaluador: Samir El Mawra A  
 C.I.: 7047328  
 Profesión: Docente  
 Nivel de estudios: Magister  
 Firma: [Firma manuscrita]

Figura 87. Validación 2, cuestionario 2. Fuente: Propia.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
ESCUELA INGENIERIA CIVIL  
DEPARTAMENTO: INGENIERIA AMBIENTAL



Estimado (a) profesor (a),

El presente instrumento que usted recibe, es una encuesta que forma parte del Trabajo de Grado titulado "Formulación de un Plan Escolar para la Gestión del Riesgo de Desastres en Instituciones Educativas del municipio Naguanagua".

La encuesta está conformada por ocho (8) preguntas dicotómicas y una (1) ítem en pregunta abierta.

Nombre del evaluador: Juan Ruffino  
C.I.: 9828713  
Profesión: Licenciado en Educación  
Nivel de estudios: Doctor en Educación  
Firma: Juan Ruffino

Figura 88. **Validación 3, cuestionario 2.** Fuente: Propia.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
 UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
 ESCUELA INGENIERIA CIVIL  
 DEPARTAMENTO: INGENIERIA AMBIENTAL



PLANILLA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Ítems	Claridad					Pertinencia					Precisión					Coherencia				
	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D
1	X					X					X					X				
2	X					X					X					X				
3	X					X					X					X				
4	X					X					X					X				
5	X					X					X					X				
6	X					X					X						X			
7	X					X					X					X				
8	X					X					X					X				

Nombre del evaluador: Juan Guzmán  
 C.I.: 9828763  
 Profesión: Licenciado en Educación  
 Nivel de estudios: Doctor en Educación  
 Firma: Juan Guzmán

Figura 89. Validación 4, cuestionario 2. Fuente: Propia.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
ESCUELA INGENIERIA CIVIL  
DEPARTAMENTO: INGENIERIA AMBIENTAL



Estimado (a) profesor (a).

El presente instrumento que usted recibe, es una encuesta que forma parte del Trabajo de Grado titulado "Formulación de un Plan Escolar para la Gestión del Riesgo de Desastres en Instituciones Educativas del municipio Naguanagua".

La encuesta está conformada por ocho (8) preguntas dicotómicas y una (1) ítems en pregunta abierta.

Nombre del evaluador: José G. Pérez R  
C.I.: 1.377.428  
Profesión: Educador  
Nivel de estudios: Magister  
Firma: [Firma manuscrita]

Figura 90. **Validación 5, cuestionario 2.** Fuente: **Propia.**



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
 UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
 ESCUELA INGENIERIA CIVIL  
 DEPARTAMENTO: INGENIERIA AMBIENTAL



**PLANILLA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Ítems	Claridad					Pertinencia					Precisión					Coherencia				
	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D	E	S	B	R	D
1	X					X					X					X				
2	X					X					X					X				
3	X					X						X				X				
4	X					X					X					X				
5	X					X					X					X				
6	X					X					X					X				
7	X					X					X					X				
8	X					X					X					X				

Nombre del evaluador: José G. Pérez  
 C.I.: 1307428  
 Profesión: INGENIERO  
 Nivel de estudios: MAESTRÍA  
 Firma: [Firma manuscrita]

Figura 91. Validación 6, cuestionario 2. Fuente: Propia.

## ANEXO C. ADIESTRAMIENTO



Figura 92. **Taller de inducción para realizar el simulacro.** Fuente: **Propia.**



Figura 93. **Evacuación.** Fuente: **Propia.**



*Figura 94. Evacuación ordenada* Fuente: Propia.



*Figura 95. Taller de inducción en conjunto con Protección Civil para la práctica del simulacro.* Fuente: Propia.



*Figura 96. Correcta postura para realizar el simulacro.* Fuente: Propia.



*Figura 97. Zona Segura de la U.E Nuestra señora de Fátima.* Fuente: Propia.

#### **4.1 De acuerdo a su difusión**

**4.1.1 Simulacro anunciado:** Es aquel en el cual, previo a su ejecución, el grupo objeto al cual está dirigido es informado sobre el día y la hora exacta que se efectuará el simulacro.

**4.1.2 Simulacro sorpresivo:** Es aquel en el cual una persona, generalmente una autoridad especializada en el campo, activa los sistemas de alerta sin avisar a ninguna institución ni al grupo objeto al cual está dirigido, el día y la hora en que se activará el simulacro.

#### **4.2 Según su alcance**

**4.2.1 Simulacro parcial:** Es aquel que abarca parte de lo que fue planificado. Esto se refiere, por ejemplo a que actuara parte del equipo humano previsto para una emergencia (brigadas, cuerpos especializados, etc.) ó que se cumplirá solo una de las etapas previstas (por ejemplo, sistemas de alerta, sistemas de alarma, evacuación o atención de heridos) ó que se actuará solo en parte del escenario (en un pabellón de un edificio o solamente en un sector del poblado).

**4.2.2 Simulacro total:** Es aquel en el que participan todos los elementos involucrados en los planes de acción del simulacro. Se realizan todas las operaciones o ejercicios previstos, con el uso de todos los recursos disponibles, en la totalidad del área o del escenario definido.

#### **4.3 De acuerdo al grado de complejidad**

**4.3.1 Simulacro simple:** Aquel que responde a una sola hipótesis de amenaza (por ejemplo, huracán ó incendio ó terremoto). También se pone en ejecución una sola forma de respuesta, es decir, una sola estrategia-acción para resolver el problema.

**4.3.2 Simulacro complejo:** Aquel en el que se plantea una sola hipótesis de amenaza, pero se deben administrar varias posibles respuestas. En este caso se presentarán deliberadamente, complicaciones que demandan el empleo de acciones alternativas y de toma de decisiones sobre la marcha.

**4.3.3 Simulacro muy complejo:** Aquel cuando existen varias hipótesis de amenaza (por ejemplo, terremoto e incendio a la vez) en las que hay que administrar varias respuestas o posibles alternativas de solución para cada hipótesis.

**Figura 98. Clasificación de los simulacros. Fuente: Norma Venezolana COVENIN 3810-2003.**

## ANEXO D. Cartas.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL  
CENTRO DE INVESTIGACIONES HIDROLÓGICAS Y AMBIENTALES  
(CIHAM-UC)



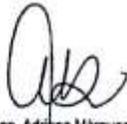
Bárbula, 01 de Octubre de 2017

**Ciudadana:**  
**Lic. Merlys Martínez de Otero**  
**Directora de U.E. Instituto Educacional Venezuela**  
**Municipio Naguanagua**

Estimada profesora:

Mediante la presente me dirijo a usted para solicitar el apoyo institucional para que sea facilitado el acceso a la U.E. Instituto Educacional Venezuela a la Prof. Bettys Farias CI: 8359094 y a las alumnas de la Facultad de Ingeniería Ainara Alenza, CI: 20.700.967 Shemonick Zambrano C.I. 22.744.759, y quienes están desarrollando su tesis de grado para optar al título de Ingeniero Civil titulado: "APLICACIÓN DE UN PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN EL MUNICIPIO NAGUNAGUA

De antemano muchas gracias por su colaboración.

  
Ing. Adriana Márquez  
Universidad de Carabobo  
Sub-Proyecto I



Adriana Márquez, Ing. MSc. Ph.D.  
C.I.: 12.604.007  
Profesor de Ingeniería Civil y Ambiental  
Coordinador del Centro de Investigaciones Hidrológicas y Ambientales (CIHAM-UC)  
Universidad de Carabobo  
Valencia, Venezuela  
Telef. 58-241-8672829/8427929  
Movil: 58-414 4165856  
E. Mail: [ammarquez@uc.edu.ve](mailto:ammarquez@uc.edu.ve); [ammarqueztzestistas2@gmail.com](mailto:ammarqueztzestistas2@gmail.com); [adriana@cihamuc.com.ve](mailto:adriana@cihamuc.com.ve)  
Dirección web: <http://www.cihamuc.com.ve>



Venezuela, Estado Carabobo, Municipio Naguanagua, Av. Universidad, Facultad de Ingeniería, Universidad de Carabobo. Teléfonos: 58-241-8672829

Figura 99. **Solicitud de apoyo al I.E. Venezuela.** Fuente: **Propia.**



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL  
CENTRO DE INVESTIGACIONES HIDROLÓGICAS Y AMBIENTALES  
(CIHAM-UC)



Bárbula, 01 de Octubre de 2017

Ciudadana  
Prof. Maide Mendoza  
Directora de U.E. Nuestra Señora de Fátima  
Municipio Naguanagua

Estimadas profesoras:

Mediante la presente me dirijo a usted para solicitar el apoyo institucional para que sea facilitado el acceso a la U.E. Nuestra Señora de Fátima a la Prof. Bettys Fariás CI: 8359094 y a las alumnas de la Facultad de Ingeniería Ainara Alenza, CI: 20.700.967 Shemonick Zambrano C.I. 22.744.759, y quienes están desarrollando su tesis de grado para optar al título de Ingeniero Civil titulado: "APLICACIÓN DE UN PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN EL MUNICIPIO NAGUNAGUA"

De antemano muchas gracias por su colaboración.

  
Ing. Adriana Márquez  
Universidad de Carabobo  
Sub-Proyecto I



  
Cofa. Maide Mendoza  
DIRECTORA ACADÉMICA  
11/10/2017  


Adriana Márquez, Ing. MSc. Ph.D.  
C.I.: 12.604.007  
Profesor de Ingeniería Civil y Ambiental  
Coordinador del Centro de Investigaciones Hidrológicas y Ambientales (CIHAM-UC)  
Universidad de Carabobo  
Valencia, Venezuela  
Telef. 58-241-8672829/8427929  
Movil: 58-414 4165856  
E. Mail: [ammarquez@uc.edu.ve](mailto:ammarquez@uc.edu.ve); [ammarqueztzestistas2@gmail.com](mailto:ammarqueztzestistas2@gmail.com); [adriana@cihamuc.com.ve](mailto:adriana@cihamuc.com.ve)  
Dirección web: <http://www.cihamuc.com.ve>

Venezuela, Estado Carabobo, Municipio Naguanagua, Av. Universidad, Facultad de Ingeniería, Universidad de Carabobo. Teléfonos: 58-241-8672829

Figura 100. Solicitud de apoyo a la U.E. Nuestra Señora de Fátima. Fuente: Propia.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL,  
CENTRO DE INVESTIGACIONES HIDROLOGICAS Y AMBIENTALES  
(CIHAM-UC)



Bárbara, 01 de Octubre de 2017

**Ciudadana**  
**Prof. Vilma Vivas**  
**Directora de U.E. Maribel Caballero Tirado**  
**Municipio Naguanagua**

Estimada profesora:

Mediante la presente me dirijo a usted para solicitar el apoyo institucional para que sea facilitado el acceso a la U.E. **Maribel Caballero Tirado** a la Prof. Betty Farias CI: 8359094 y a las alumnas de la Facultad de Ingeniería Ainara Alenza, CI: 20.700.967 Shemonick Zambrano C.I. 22.744.759, y quienes están desarrollando su tesis de grado para optar al título de Ingeniero Civil titulado: "APLICACIÓN DE UN PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN EL MUNICIPIO NAGUNAGUA"

De antemano muchas gracias por su colaboración.

  
Ing. Adriana Márquez  
Universidad de Carabobo  
Sub-Proyecto I



Adriana Márquez, Ing. MSc. Ph.D.  
C.I.: 12.604.007  
Profesor de Ingeniería Civil y Ambiental  
Coordinador del Centro de Investigaciones Hidrológicas y Ambientales (CIHAM-UC)  
Universidad de Carabobo  
Valencia, Venezuela  
Telef. 58-241-8672829/8427929  
Movil: 58-414 4165856  
E. Mail: [ammarquez@uc.edu.ve](mailto:ammarquez@uc.edu.ve); [ammarqueztesis2@gmail.com](mailto:ammarqueztesis2@gmail.com), [adriana@cihamuc.com.ve](mailto:adriana@cihamuc.com.ve)  
Dirección web: <http://www.cihamuc.com.ve>

Venezuela. Estado Carabobo. Municipio Naguanagua. Av. Universidad. Facultad de Ingeniería. Universidad de Carabobo. Teléfonos: 58-241-8672829

Figura 101. **Solicitud de apoyo a la U.E. Maribel Caballero de Tirado.** Fuente: Propia.