



DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD Y DEFENSA MENCIÓN
PÚBLICA Y PRIVADA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERA EN SEGURIDAD Y DEFENSA MENCIÓN PÚBLICA Y
PRIVADA**

**TEMA: LOS RIESGOS DE ORIGEN NATURAL QUE PUEDEN AFECTAR
A LA UNIDAD EDUCATIVA SEBASTIÁN DE BENALCÁZAR, UBICADO
EN LA PARROQUIA EL ENO, CANTÓN LAGO AGRIO, PROVINCIA DE
SUCUMBÍOS.**

AUTOR: GAVILANEZ PAZUÑA, MARYLIN YALITZA

DIRECTOR: CRNL. S.P. VÁSQUEZ BRIONES, RENÉ PATRICIO

SANGOLQUÍ

2018



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD Y DEFENSA MENCIÓN PÚBLICA Y PRIVADA

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, “**LOS RIESGOS DE ORIGEN NATURAL QUE PUEDEN AFECTAR A LA UNIDAD EDUCATIVA SEBASTIÁN DE BENALCÁZAR, UBICADO EN LA PARROQUIA EL ENO, CANTÓN LAGO AGRIO, PROVINCIA DE SUCUMBÍOS**”, fue realizado por la señorita **GAVILANEZ PAZUÑA MARYLIN YALITZA**, el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por lo cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, junio de 2018.

Una firma manuscrita en tinta azul que parece ser la del Sr. Rene Vásquez.

GRNL. S.P. RENE, VÁSQUEZ

DIRECTOR

C.C. 1704479797



DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD Y DEFENSA MENCIÓN PÚBLICA Y PRIVADA

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Yo, **GAVILANEZ PAZUÑA MARYLIN YALITZA** con C.I. No. **2100780119**, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación **“LOS RIESGOS DE ORIGEN NATURAL QUE PUEDEN AFECTAR A LA UNIDAD EDUCATIVA SEBASTIÁN DE BENALCÁZAR, UBICADO EN LA PARROQUIA EL ENO, CANTÓN LAGO AGRIO, PROVINCIA DE SUCUMBÍOS”**, es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es veraz.

Sangolquí, junio de 2018.

GAVILANEZ PAZUÑA MARYLIN YALITZA

C.C. 2100780119



DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD Y DEFENSA MENCIÓN PÚBLICA Y PRIVADA

AUTORIZACIÓN

Yo, **GAVILANEZ PAZUÑA MARYLIN YALITZA**, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación **“LOS RIESGOS DE ORIGEN NATURAL QUE PUEDEN AFECTAR A LA UNIDAD EDUCATIVA SEBASTIÁN DE BENALCÁZAR, UBICADO EN LA PARROQUIA EL ENO, CANTÓN LAGO AGRIO, PROVINCIA DE SUCUMBÍOS”** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Sangolquí, junio de 2018.

GAVILANEZ PAZUÑA MARYLIN YALITZA

C.C. 2100780119

DEDICATORIA

Dedico este trabajo primero a Dios, por otorgarme salud, la fortaleza, tenacidad y paciencia, para emprender uno de los caminos más importantes a lo largo de mi vida y permitirme culminar esta carrera, que al inicio lo planteé dentro de mis objetivos y que hoy en día cumplo con éxito.

A mi madre, pilar fundamental en mi vida, quien me ha brindado su apoyo incondicionalmente con aquel amor de madre que la caracteriza, por sus valores y principios inculcados desde la infancia, por ser un ejemplo a seguir y destacar, no solo para mí, sino también para mis hermanas, por su perseverancia en formarme como una persona de bien, honesta y con deseos de superación tanto profesional como personal.

A mis tres hermanas, que son mi fortaleza, que día a día me demuestran su cariño, quienes me hacen sentir que el camino que escogí fue el mejor, Steffany, Lethsy y Dayanara, siendo el motivo de cada paso firme que doy.

A mi compañero de vida, por representar el motivo de haber emprendido esta carrera y decidir invertir mi tiempo de la mejor manera, por su apoyo en cada paso que doy.

A toda mi familia, quienes forman parte de mi vida, así como para aquellas personas que fueron importantes y que ya no están junto a mí, por su cariño y apoyo desde mis primeros pasos en la educación.

A mis compañeros y a la vez amigos, quienes fueron parte importante dentro del largo camino recorrido, por aquellas noches de desvelo dándonos ánimos, ya que sin ellos no hubiese sido posible llegar ante tan anhelada meta.

MARYLIN YALITZA GAVILANEZ PAZUÑA

AGRADECIMIENTO

Primeramente agradezco a Dios, por las bendiciones y protección durante todo es largo camino de recorrido.

Al Gobierno Nacional del Ecuador administración 2012-2017, por la implementación de las pruebas del Examen Nacional para la Educación Superior, a través de la cuales me permitió el acceso a la educación gratuita en tan prestigiosa Universidad.

A la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, por abrirme las puertas, brindando la oportunidad de seguir con una carrera universitaria, por ende a los docentes, quienes supieron compartir sus conocimientos facilitando el cumplimiento de mi objetivo.

Al Señor Director del proyecto Msc. René Vásquez Briones, por su paciencia, consejos y recomendaciones para cumplir con el proceso investigativo de la mejor manera posible, por representar una guía fundamental en el recorrido de tan arduo camino.

A la Señora Msc. Mery Gallardo, quien me supo guiar en el desarrollo del trabajo de investigación.

Al Señor Lcdo. Augusto López Huilcapi, Rector de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, por las facilidades brindadas para realizar el presente trabajo en la institución que dirige.

A toda familia, por incentivar me durante estos años de preparación académica, por sus consejos, siendo de gran motivación para alcanzar este logro en mi vida.

MARYLIN YALITZA GAVILANEZ PAZUÑA

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS	xviii
ABSTRACT.....	xxi
CAPÍTULO I	2
1. EL PROBLEMA.....	2
1.1. Planteamiento del problema	2
1.1.1 Formulación del problema	6
1.2. Delimitación	6
1.3. Objetivos de la Investigación	9
1.3.1 Objetivo General.....	9
1.3.2 Objetivos Específicos	10
1.4 Justificación	10
1.5. Factibilidad/Viabilidad	11

CAPÍTULO II	14
2. MARCO REFERENCIAL.....	14
2.1. Estado del Arte	14
2.2. Fundamentación teórica	18
2.2.1. Seguridad	18
2.2.2. Riesgos.....	26
2.2.3 Fenómenos naturales que causan desastres	29
2.2.4. Métodos para determinar el nivel de afectación de los riesgos de origen natural	34
2.2.5 Causas del problema.....	49
2.2.6 Consecuencias del problema	49
2.3. Marco Conceptual	51
2.3.1 Conceptos básicos	51
2.4. Marco Legal.....	56
2.5 Elaboración de hipótesis o interrogantes.....	61
2.5.1 Pregunta de investigación	61
2.6 Identificación de las variables.....	61
2.6.1 Variable independiente	61
2.6.2 Variable dependiente.....	61
2.6.4 Operacionalización de Variable Dependiente.....	63

CAPÍTULO III	64
3. METODOLOGÍA	64
3.1 Paradigma de Investigación	64
3.1.1 Paradigma cualitativo	64
3.1.2 Paradigma cuantitativo	65
3.2 Tipo de investigación	65
3.2.1 Investigación Exploratoria y Descriptiva	65
3.2.2 Investigación de Campo	66
3.3 Población y muestra	67
3.3.1 Población.....	67
3.3.2 Muestra.....	67
3.4 Diseño de técnicas e instrumentos de recolección de información	70
3.4.1 Técnicas e Instrumentos.....	70
3.4.2 Métodos de identificación, valoración y evaluación de riesgos.....	75
3.5 Validez y confiabilidad	84
3.5.1 Procedimientos para el análisis e interpretación de los resultados obtenidos	84
3.6 Técnicas de análisis	85

CAPÍTULO IV	87
4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	87
4.1 Resultados de la entrevista	87
4.2. Resultados de las encuestas.....	95
4.2.1 Encuesta dirigida a los estudiantes	95
4.2.2 Encuesta dirigida a los docentes	110
4.3 Método Mosler aplicado a la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar	125
4.4 Verificación del cumplimiento de la pregunta de investigación.....	139
4.4.1 Especificaciones estadísticas	140
4.4.2 Especificaciones de las regiones de aceptación o rechazo.....	144
4.4.3 Recolección de datos y cálculo estadístico	145
CAPÍTULO V	148
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	148
5.1 Conclusiones	148
5.2 Recomendaciones.....	151
CAPÍTULO VI	152
6. PROPUESTA	152
6.1 Título de la propuesta	152
6.2 Datos informativos.....	152

6.3 Antecedentes de la propuesta	153
6.4 Justificación	154
6.5 Objetivos.....	155
6.6 Beneficiarios	156
6.7 Fundamentación de la propuesta	156
6.8 Descripción de la propuesta	157
6.9 Desarrollo del Plan de Seguridad Física para la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, ubicada en la parroquia El Eno, cantón Lago Agrio, provincia de Sucumbíos.	158

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Criterio de función</i>	34
Tabla 2. <i>Criterio de sustitución</i>	35
Tabla 3. <i>Criterio de profundidad</i>	36
Tabla 4. <i>Criterio de agresión</i>	36
Tabla 5. <i>Criterio de extensión</i>	37
Tabla 6. <i>Criterio de vulnerabilidad</i>	37
Tabla 7. <i>Criterio de vulnerabilidad</i>	39
Tabla 8. <i>Calificación de la amenaza</i>	40
Tabla 9. <i>Interpretación de vulnerabilidad</i>	41
Tabla 10. <i>Calificación nivel de riesgo</i>	42
Tabla 11. <i>Operacionalización de Variable Independiente</i>	62
Tabla 12. <i>Operacionalización de Variable Dependiente</i>	63
Tabla 13. <i>Población</i>	67
Tabla 14. <i>Nivel de confianza</i>	68
Tabla 15. <i>Parámetros lista de cotejos</i>	73
Tabla 16. <i>Definición de los riesgos</i>	76
Tabla 17. <i>Criterio de Función</i>	77
Tabla 18. <i>Criterio de Sustitución</i>	78
Tabla 19. <i>Criterio de Profundidad</i>	79
Tabla 20. <i>Criterio de Agresión</i>	80
Tabla 21. <i>Criterio de Extensión</i>	80

Tabla 22. <i>Criterio de Vulnerabilidad</i>	81
Tabla 23. <i>Clase del riesgo</i>	82
Tabla 24. <i>Guía de trabajo de campo</i>	86
Tabla 25. <i>Se considera como riesgos de origen natural a sismos, terremotos, inundaciones, incendios forestales, desde su punto de vista ¿Cuáles son los riesgos de origen natural que pueden afectar a su Unidad Educativa?</i>	95
Tabla 26. <i>¿Considera que su institución tiene salidas de emergencia debidamente establecidas?</i>	97
Tabla 27. <i>Desde su punto de vista considera que las salidas de emergencia están iluminadas y libres de obstáculos.</i>	98
Tabla 28. <i>¿En su Institución existen señales de información que dirijan a las rutas de evacuación y salidas de emergencia ante eventos de origen natural?</i>	100
Tabla 29. <i>En todas las aulas debe existir una mochila de primeros auxilios que le sirva para atender emergencias ¿En su aula dispone de esta mochila de primeros auxilios?</i>	101
Tabla 30. <i>¿Existe un centro médico cercano a su Institución?</i>	103
Tabla 31. <i>Desde su punto de vista ¿Considera que su profesor ha dictado temas relacionados a la prevención de riesgos de origen natural?</i>	104
Tabla 32. <i>¿Considera que posee información necesaria para actuar en caso de emergencia como un sismo o terremoto?</i>	105

- Tabla 33.** *Existen varias formas de reaccionar de las personas ante sismos o terremotos, entre las que están, mantener la calma, actuar con temor, correr a la salida más cercana ¿Cuál cree que es la forma de actuar ante la presencia de un sismo o terremoto?.....* 107
- Tabla 34.** *Desde su punto de vista considera que los simulacros realizados en su Institución le garantizan una mayor seguridad ante la presencia de un sismo o terremoto.* 108
- Tabla 35.** *Entre los riesgos de origen natural están los sismos, terremotos, inundaciones, deslizamientos de tierra, entre otros ¿Cuáles son los riesgos a los que se expone la Unidad Educativa en la que labora?* 110
- Tabla 36.** *¿Desde su punto de vista considera que la Unidad Educativa y el personal docente están preparados para afrontar riesgos de origen natural?* 112
- Tabla 37.** *¿Considera que el Comité de Gestión de Riesgos ha difundido adecuadamente el Plan de Seguridad de la Unidad Educativa, para su correcta aplicación?.....* 113
- Tabla 38.** *¿Considera que se ha difundido las normas de seguridad que deben implementarse ante eventos de origen natural?.....* 115
- Tabla 39.** *Como docente de la Unidad Educativa ha sido capacitado en temas de prevención y seguridad ante riesgos de origen natural.* 116
- Tabla 40.** *¿Las autoridades de la Unidad Educativa han demostrado importancia en la seguridad de la Institución?* 118

Tabla 41. <i>Desde su punto de vista, ¿Considera que posee los conocimientos sobre medidas o procedimientos para mitigar los riesgos de origen natural que pueden afectar a la Unidad Educativa?</i>	119
Tabla 42. <i>¿Desde su punto de vista considera que ha fomentado una cultura de seguridad en sus educandos?</i>	121
Tabla 43. <i>¿Desde su punto de vista considera que los resultados de los simulacros realizados garantiza la seguridad de sus educandos?</i>	122
Tabla 44. <i>¿Considera que un plan de seguridad física contribuirá a minimizar los riesgos de origen natural y las afectaciones en los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios?</i>	124
Tabla 45. <i>Definición de riesgos</i>	125
Tabla 46. <i>Criterio de Función</i>	127
Tabla 47. <i>Criterio de Sustitución</i>	128
Tabla 48. <i>Criterio de Profundidad</i>	130
Tabla 49. <i>Criterio de Agresión</i>	131
Tabla 50. <i>Criterio de Extensión</i>	132
Tabla 51. <i>Criterio de Vulnerabilidad</i>	134
Tabla 52. <i>Cálculo del carácter del riesgo</i>	135
Tabla 53. <i>Cálculo de la probabilidad</i>	136
Tabla 54. <i>Cuantificación del riesgo</i>	137
Tabla 55. <i>Clase de riesgo</i>	138
Tabla 56. <i>Matriz de Riesgos</i>	139

Tabla 57. <i>Frecuencias observadas y esperadas de Estudiantes</i>	141
Tabla 58. <i>Frecuencias observadas en estudiantes</i>	141
Tabla 59. <i>Frecuencias observadas y esperadas de Docentes</i>	142
Tabla 60. <i>Frecuencias observadas en docentes</i>	143
Tabla 61. <i>Grados de libertad</i>	144
Tabla 62. <i>Cálculo del Chi Cuadrado de estudiantes</i>	145
Tabla 63. <i>Cálculo del Chi Cuadrado de docentes</i>	146
Tabla 64. <i>Tareas y responsabilidades de la brigada de prevención y mitigación antes de la emergencia</i>	164
Tabla 65. <i>Tareas y responsabilidades de la sub-brigada de comunicación antes de la emergencia</i>	166
Tabla 66. <i>Tareas y responsabilidades de la sub-brigada de evacuación antes de la emergencia</i>	167
Tabla 67. <i>Tareas y responsabilidades de la sub-brigada de búsqueda y rescate antes de la emergencia</i>	168
Tabla 68. <i>Tareas y responsabilidades de la sub-brigada contra incendio antes de la emergencia</i>	169
Tabla 69. <i>Zonas de seguridad interna</i>	170
Tabla 70. <i>Plan de acción para reducir vulnerabilidades y fortalecer capacidades</i>	171
Tabla 71. <i>Espacios Alternativos de funcionamiento</i>	172
Tabla 72. <i>Tareas y responsabilidades de la brigada de prevención y mitigación durante la emergencia</i>	174

Tabla 73. <i>Tareas y responsabilidades de la sub-brigada de comunicación durante la emergencia</i>	175
Tabla 74. <i>Tareas y responsabilidades de la sub-brigada de evacuación durante la emergencia</i>	176
Tabla 75. <i>Tareas y responsabilidades de la sub-brigada de búsqueda y rescate durante la emergencia</i>	177
Tabla 76. <i>Tareas y responsabilidades de la sub-brigada contra incendio durante la emergencia</i>	178
Tabla 77. <i>Mecanismos de alarma</i>	179
Tabla 78. <i>Tareas y responsabilidades de la brigada de prevención y mitigación después de la emergencia</i>	180
Tabla 79. <i>Tareas y responsabilidades de la sub-brigada de comunicación después de la emergencia</i>	181
Tabla 80. <i>Tareas y responsabilidades de la sub-brigada de evacuación después de la emergencia</i>	182
Tabla 81. <i>Tareas y responsabilidades de la sub-brigada de búsqueda y rescate después de la emergencia</i>	183
Tabla 82. <i>Tareas y responsabilidades de la sub-brigada contra incendio después de la emergencia</i>	184
Tabla 83. <i>Plan de acción después de la emergencia</i>	185

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Delimitación parroquia El Eno, Barrio Central	8
Figura 2. Barrio Central, Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar	8
Figura 3. Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar	9
Figura 4. Clasificación de los riesgos naturales	28
Figura 5. Movimientos Convergentes, Divergentes y Transformantes	31
Figura 6. Estructura interna y externa de la Tierra.....	32
Figura 7. Esquema de un volcán	33
Figura 8. Mapa de riesgos de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar	83
Figura 9. Riesgos naturales que afectan a la Unidad Educativa.....	96
Figura 10. Salidas de emergencia establecidas	97
Figura 11. Salidas de emergencia iluminadas y libre de obstáculos.....	99
Figura 12. Señales de información	100
Figura 13. Mochila de primeros auxilios	102
Figura 14. Centro médico cercano.....	103
Figura 15. Temas en prevención de riesgos naturales	104
Figura 16. Información para actuar en caso de emergencia.....	106
Figura 17. Forma de actuar ante un sismo o terremoto	107
Figura 18. Simulacros garantizan mayor seguridad.....	109
Figura 19. Riesgos a los que se expone la Unidad Educativa	110
Figura 20. Unidad Educativa y personal preparado para afrontar riesgos de origen natural.....	112

Figura 21. Plan de Seguridad difundido por el Comité de Gestión de Riesgos	114
Figura 22. Normas de seguridad difundidas	115
Figura 23. Docente capacitado en temas de prevención y seguridad	117
Figura 24. Autoridades demuestran importancia en la seguridad.....	118
Figura 25. Conocimientos en medidas para mitigar los riesgos de origen natural.....	120
Figura 26. Fomento de la cultura de seguridad	121
Figura 27. Simulacros garantizan la seguridad de los educandos.....	123
Figura 28. Plan de Seguridad contribuye a minimizar los riesgos de origen natural...	124
Figura 29. Definición de riesgos	126
Figura 30. Estructura brigadas de emergencia	159
Figura 31. Salidas de emergencia y rutas de evacuación	173
Figura 32. Diagrama de coordinaciones específicas	186

RESUMEN

La Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, localizada en el centro poblado de la parroquia El Eno, perteneciente al cantón Lago Agrio, provincia de Sucumbíos, brinda una educación integral, humanista y de calidad a niños y jóvenes, por el nivel de profesionales y por su cercanía a comunidades y recintos, abarcando gran cantidad de alumnado, los mismos que son vulnerables a sufrir riesgos de origen natural por su cercanía al sector Reventador donde se encuentra el volcán denominado con el mismo nombre. El trabajo de investigación realizado fue posible gracias a los métodos empleados para la identificación de los riesgos y su valoración, como son la entrevista, encuesta, método Mosler, estableciendo que pueden verse afectados por los sismos, terremotos, inundaciones e incendios forestales, de los cuales sus consecuencias son muy negativas, lo que afecta a la imagen del centro educativo, sus recursos humanos y materiales, actualmente la Institución no ha establecido los procedimientos adecuados para minimizar los riesgos, por lo que se ve la necesidad de aplicar acciones correctivas y se propone un plan de seguridad física dirigido a reducir los daños y sus consecuencias, salvaguardando la vida de los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios del establecimiento, fortaleciendo su seguridad y fomentando una cultura de seguridad.

PALABRAS CLAVES:

- **RIESGOS DE ORIGEN NATURAL**
- **IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS**
- **PLAN DE SEGURIDAD FÍSICA**

ABSTRACT

The Unidad Educativa Sebastian de Benalcázar Educational, located in the town center of the parish El Eno, belonging to the canton Lago Agrio, province of Sucumbíos, provides a comprehensive, humanistic and quality education to children and youth, by the level of professionals and their proximity to communities and enclosures, including a large number of students, who are vulnerable to risk of natural origin due to their proximity to the Reventador sector where the volcano named with the same name is located. The research work was made possible thanks to the methods used to identify the risks and their assessment, such as the interview, survey, Mosler method, establishing that they can be affected by earthquakes, earthquakes, floods and forest fires, of which their consequences are very negative, which affects the image of the educational center, its human and material resources, at present the Institution has not established the adequate procedures to minimize the risks, for what the need to apply corrective actions and a physical security plan is proposed aimed at reducing the damages and their consequences, safeguarding the lives of students, teachers, administrative staff and services of the establishment, strengthening their safety and promoting a safety culture.

KEYWORDS:

- **RISKS OF NATURAL ORIGIN**
- **IDENTIFICATION OF RISKS**
- **PHYSICAL SECURITY PLAN**

TEMA

LOS RIESGOS DE ORIGEN NATURAL QUE AFECTAN A LA UNIDAD EDUCATIVA SEBASTIÁN DE BENALCÁZAR, UBICADA EN LA PARROQUIA EL ENO, CANTÓN LAGO AGRIO, PROVINCIA DE SUCUMBÍOS.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

A nivel mundial el ser humano sufre situaciones desastrosas a causa de riesgos de origen natural, lo que como resultado genera pérdidas humanas y materiales, las instituciones por su ubicación geográfica tienden a ser víctimas de fenómenos naturales, de acuerdo a lo emitido por la CEPAL (2011), el sector educativo de los países de América Latina y el Caribe se han visto afectados cada que ocurre un desastre, tanto que se han registrado pérdidas de más de 1.500 millones de dólares en pérdidas económicas, reportado entre los años de 1976 – 2004, se han suspendido actividades educativas por los daños en su infraestructura y por el uso de los establecimientos educativos para albergar a damnificados.

La presencia de riesgos de origen natural obstaculizan el cumplimiento de los objetivos de desarrollo del milenio según lo manifestó la Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (2011) pone en riesgo el logro de las metas de educación para todos, además vulnera el derecho a la educación de los niños, niñas y adolescentes.

El Ecuador no se encuentra exento de sufrir afectaciones por desastres de origen natural, lo cual afecta en diferente magnitud en cada una de las regiones (Costa, Sierra, Amazonía y Galápagos), implicando que sufran diversos daños y pérdidas tanto materiales, humanas y económicas, de acuerdo a esto se establece que “tenemos zonas más vulnerables que otras, como también la preparación de cada una, para poder afrontar las consecuencias” (Palacios, 2017).

La ubicación geográfica del Ecuador propicia a que las afectaciones por desastres naturales sean tan comunes, cada una de las regiones presentan situaciones de riesgos por fenómenos naturales, para lo cual se han establecido medidas específicas a través de los Gobiernos Municipales, de esta manera la zona costera registra el mayor riesgo por amenazas naturales, por sus características fisiográficas y geológicas, así mismo por su exposición a eventos telúrico-marinos.

El 5 de marzo de 1987, las laderas orientales al Noreste del Ecuador se vieron afectadas por dos fuertes terremotos ($M_s=6,1$ a las 20:54 TL y $M_s=6,9$ a las 23:10 TL) según lo manifiesta El Comercio (2013), “los epicentros fueron localizados en la Provincia de Napo, aproximadamente 100 km al ENE de Quito y 25 km del volcán El Reventador. El sismo de las 23:10 fue sentido en un área de al menos 93 000 km²” (Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, 2013).

Este movimiento telúrico fue sentido en la provincia de Sucumbíos, generando la incertidumbre de los habitantes, en aquel tiempo el tema de gestión de riesgos no era considerado y propagado con la debida importancia que hoy en día se le otorga, por lo que las personas recurrieron a buscar un refugio en el momento del hecho, el desconocimiento de los procedimientos a seguir ante eventos de esta naturaleza ocasiono que las acciones sean espontáneas sin medir las consecuencias.

El día sábado 16 de abril del 2016 a las 18h58 la Costa Ecuatoriana sufrió uno de los sismos más fuertes ocurridos, su magnitud fue de 7.8 escala Richter, la localización como epicentro fue entre Pedernales y Cojimíes pertenecientes a la provincia de Manabí, afectando en gran medida a las provincias de Esmeraldas y Manabí, las “clases suspendidas en las provincias que están en emergencia y daños en 14 instituciones educativas fueron los primeros resultados en el sector educativo que dio a conocer el Ministro de esta Cartera de Estado, Augusto Espinosa” (El Comercio, 2016).

La Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar es una Institución ubicada de manera estratégica en el centro poblado de la parroquia El Eno, la hace ideal para brindar una educación integral, humanista y de calidad, por el nivel de profesionales y por su cercanía a comunidades y recintos, acogiendo a niñas, niños y adolescentes de centros educativos que por la poca cantidad de alumnado han tenido que cerrar sus establecimientos. Además de estas características, la Unidad Educativa Sebastián de

Benalcázar es considerada importante por su prestigio ante los otros establecimientos de la parroquia, entregando bachilleres autogestionarios, proactivos y competentes.

Muy cerca de la parroquia El Eno se encuentra el volcán Reventador, ubicado en el sector que lleva el mismo nombre, actualmente presenta un estado sísmico activo, generando flujos de lava y cenizas, la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, por su ubicación geográfica, es una Institución en riesgo por eventos naturales. A pesar de los múltiples planes de emergencia o simulacros que se han implementado en los centros educativos a nivel nacional, no se han considerado los riesgos tanto potenciales como reales a los que se exponen, debido a esto, se debe contar con procedimientos de seguridad, que les permita actuar y enfrentar riesgos de origen natural, de manera que se garantice la seguridad física de los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicio, hasta la actualidad, se ha dado poca importancia de conocerlos, determinar su afectación y plantear las medidas de seguridad correspondientes.

Además de lo anterior, los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicio de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, son indiferentes a los riesgos a los que se ven expuestos o no son totalmente conscientes de las implicaciones de su ubicación geográfica, que genera una alta exposición a los riesgos de origen natural, la Gestión de Riesgos de la Institución es escasa, por no decir nula.

Dentro de este contexto, el presente trabajo ha pretendido identificar los riesgos de origen natural que pueden afectar a la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, analizarlos, cuantificarlos, establecer el nivel de riesgo y luego proponer un plan de seguridad física.

1.1.1 Formulación del problema

- ¿De qué manera los riesgos de origen natural pueden afectar a la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar?
- ¿Qué medidas de seguridad dispone la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar para enfrentar riesgos de origen natural?
- ¿Qué consecuencias pueden generar los riesgos de origen natural en la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar?
- ¿Qué acciones se deben realizar para minimizar los riesgos de origen natural en la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar?

1.2. Delimitación

1.2.1 Delimitación temporal

La investigación se realizó dentro del campo educativo, para determinar los riesgos de origen natural que puede afectar a los integrantes de la unidad educativa, se

desarrolló durante el presente año lectivo 2017 – 2018, dentro de este tiempo se analizó los eventos históricos y actuales para determinar las consecuencias y la gravedad del problema.

Este estudio fue ejecutado por la investigadora a cargo del mismo, quien consideró como población a los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar.

1.2.2 Delimitación espacial

El trabajo de investigación se llevó a cabo en la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, ubicado en:

Provincia: Sucumbíos

Cantón: Lago Agrio

Parroquia: El Eno

Barrio: Central

Georeferencia:-0.067611, -76.880171



Figura 1. Delimitación parroquia El Eno, Barrio Central

Fuente: <https://www.google.com.ec/maps/dir//Provincia>



Figura 2. Barrio Central, Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar

Fuente: Referencia fotográfica, investigadora



Figura 3. Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar

Fuente: Referencia fotográfica, investigadora

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

Determinar los procedimientos que permitan minimizar los riesgos de origen natural que pueden afectar a la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, con el fin de precautelar los recursos humanos y materiales.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Establecer los riesgos de origen natural que afectan a la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar.
- Determinar las medidas de seguridad que dispone la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, para enfrentar riesgos de origen natural y evitar sus consecuencias.
- Proponer un plan de seguridad física que minimice los riesgos a los que están expuestos los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar de la parroquia El Eno.

1.4 Justificación

Por ser un establecimiento educativo, se debe considerar con mayor importancia minimizar los riesgos, debido a que en este sector se concentra gran cantidad de población que forman parte de los grupos vulnerables, que ante eventos adversos se ven mayormente afectados, por tratarse de niños, niñas y adolescentes. Se considera a la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar un establecimiento importante en la parroquia El Eno, desde el punto de vista del nivel educativo y por su ubicación geográfica; en sus instalaciones se brinda una educación integral, humanista y de calidad, entregando bachilleres autogestionarios, proactivos y competentes. La Institución no dispone de acciones para minimizar los riesgos, lo que pone en un estado

de vulnerabilidad a los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios ante riesgos de origen natural.

La importancia de este trabajo de investigación radica en establecer los riesgos de origen natural a los que está expuesta la Unidad Educativa y todo el personal que estudia y labora en la institución, mismos que pueden materializarse en cualquier momento causando daños según su severidad, extensión y grado de exposición en la infraestructura física de la Institución y por ende a los estudiantes, personal administrativo y docente.

La presente investigación contribuirá también a la seguridad de las personas que se puedan ver afectadas por la presencia de riesgos de origen natural, para establecer las acciones de seguridad y protección que garantice la seguridad física de todo ser humano, proponiendo procedimientos para minimizarlos, con el propósito de precautelar los recursos humanos y materiales.

1.5. Factibilidad/Viabilidad

1.5.1 Factibilidad legal

El presente proyecto cuenta con la factibilidad legal respaldada de:

- Constitución de la República del Ecuador.
- Ley de Seguridad Pública y del Estado.

- Plan Nacional de Buen Vivir 2017-2021.
- Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos de la Secretaría de Gestión de Riesgos.
- Acuerdo Nro. MINEDUC-ME-2016-00096-A

1.5.2 Factibilidad económica

Para alcanzar lo propuesto en el presente proyecto se cuenta con la disponibilidad económica de la investigadora.

1.5.3 Factibilidad técnica

Se cuenta con el apoyo de la comisión de gestión de riesgos de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, la misma que posee conocimientos en temas relacionados con la seguridad, de igual manera se podrá disponer de información obtenida a través de los equipos y herramientas necesarios para el desarrollo del proyecto.

1.5.4 Factibilidad humana y organizacional

Para el desarrollo del proyecto la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar pondrá a disposición todo el personal docente, personal de servicios generales y personal administrativo.

1.5.5 Viabilidad

De acuerdo a la información bibliográfica y de campo recopilada por la investigadora, se considera viable la ejecución de esta investigación porque aporta en la seguridad de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar.

CAPÍTULO II

2. MARCO REFERENCIAL

El presente trabajo de investigación tiene como objeto advertir los riesgos de origen natural a los que están expuestos los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios, para establecer los medios de protección dentro del plan de seguridad física que se propondrá y que contribuirá a minimizarlos evitando graves consecuencias.

2.1. Estado del Arte

Dentro de las consultas bibliográficas se encontró la “Estrategia educativa en prevención de desastres naturales dirigido a niños-as y adolescentes de las comunidades apoyada por plan internacional, cantón Rocafuerte. Provincia de Manabí. 2015”, (Vilema, 2015) manifiesta que: “No podemos evitar que ocurran los fenómenos naturales. Pero podemos hacerlos menos dañinos si entendemos mejor, por qué suceden y qué podemos hacer para prevenirlos o mitigarlos”.

Según Vilema (2015), en su tesis de grado realizado en el cantón Rocafuerte, manifiesta que la Constitución de la República del Ecuador reconoce la gestión del riesgo, considerando aspectos de igualdad, equidad y progresividad en el ámbito

educativo, dejando a un lado la discriminación y aplicándolo de manera universal, para lo cual propone una estrategia educativa, basada en capacitar a niños-as y adolescentes de las comunidades del cantón Rocafuerte en temas de desastres naturales y cómo estar listos, estableciendo las soluciones para la prevención del riesgo, haciendo uso de instrumentos como la encuesta para abordar temas de prevención de desastres naturales, dando paso a que sea validada y permita la determinación de las medidas de calidad técnica cumplidas. Esto le permitió proporcionar una herramienta basada en el levantamiento de la información, para proceder a realizar un análisis e interpretación de los resultados obtenidos y saber el componente exacto y claro, que de paso al cumplimiento de los objetivos, teniendo como resultados mejores prácticas y conocimientos en gestión de riesgos. Por las razones manifestadas, se considera importante para sustentar parte del presente trabajo de investigación.

La capacidad del ser humano no permite que se pueda evitar un fenómeno de origen natural, puesto que estos son desencadenados de manera natural, sin prever tiempo, lugar y afectados, pero si permite que como personas se puedan establecer normas y procedimientos para prevenirlos o mitigar su grado de afectación, permitiendo reducir la magnitud de los daños tanto materiales como humanos.

Erazo (2014), en su tesis "Manual de Educación ambiental, en riesgos naturales para estudiantes de bachillerato del Colegio Nacional Tufiño provincia del Carchi", manifiesta

que debido a los constantes eventos y la deficiencia en prevención de riesgos, que aumentan con el pasar del tiempo, debido a los múltiples factores como son educativos, políticos, sociales, económicos, la investigadora propone un manual de educación ambiental que está dirigido a la niñez, juventud y colectividad, siendo éste ameno y también práctico ya que posee actividades comprensibles, respaldado por la investigación documental y de campo, haciendo uso de técnicas de recolección de datos como son las encuestas, entrevistas y la observación, se abordaron temas de probabilidad de ocurrencia del daño. Todo esto le permitió contribuir en la reducción de la vulnerabilidad, así como determinar el nivel de conocimiento de los estudiantes en temas de riesgos naturales y proporcionar un manual de educación ambiental enfocado en riesgos naturales. En razón de que esta tesis estuvo dirigida a abordar la probabilidad de ocurrencia del daño de los riesgos naturales en un colegio, constituyen un buen aporte al presente trabajo de investigación.

Florián (2005), en el informe final de tesis “La comunicación en prevención de daños por terremoto y sus efectos en los estudiantes de la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala”, manifiesta que por la presencia de factores y los efectos que puede ocasionar un desastre natural, se ve la investigadora en la necesidad de proponer una comunicación en prevención de daños y sus efectos, estableciendo la advertencia de consecuencias negativas, para lo cual hizo uso de la investigación descriptiva, que le permitió abordar situaciones pasadas y presentes, explorando la realidad de los hechos, para predecir los posibles

acontecimientos a corto, mediano y largo plazo. Los resultados obtenidos fueron conocer el nivel de información en la reducción de daños, determinar que canales y medios son usados para recibir información, evaluarla y preparar a los estudiantes sobre la prevención de riesgos, dando paso a que se pueda emitir las medidas básicas de organización antes, durante y después de un terremoto. En consecuencia, constituye un gran apoyo para el análisis de las medidas de seguridad, en el presente trabajo de investigación.

Veliz (2008), en sus Planes de Acción Estratégicos para Desastres dirigidos a la Atención, Primaria de Salud Municipio la Palma, Pinar del Río, manifiesta a pesar de la tecnología que el ser humano ha desarrollado seguimos siendo vulnerables ante riesgos por desastres naturales, lo que provoca una pérdida de recursos económicos y humanos, por lo que se ve en la necesidad de proponer planes de acción estratégicos para desastres, para lo cual hizo uso de la herramienta matriz de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades DAFO, que le permitió determinar las actividades y acciones que integraran el proyecto y analizar las fuerzas actuales internas y externas. Los resultados fueron la obtención de fortalezas, reducción de debilidades, encontrar y aprovechar las oportunidades y disminuir o mitigar las amenazas. Por las razones manifestadas, constituye un aporte para sustentar parte del presente trabajo.

2.2. Fundamentación teórica

2.2.1. Seguridad

Comprende el estado de tranquilidad de toda persona para llevar a cabo sus actividades de modo normal, de esta manera se dice que:

Seguridad implica que una persona o grupo de personas puedan desenvolverse de manera confiada y tranquila en su rutina vital en pos del logro de sus objetivos, metas, fines o propósitos, en un ambiente relativamente estable y predecible, sin interrupción, desorden o amenaza, y sin temor a perjuicios resultantes de eventos inesperados o no previsibles. (Vallejo, 2005).

La confianza de sentirse libre de riesgos o peligros que afecten a su seguridad física, es el sentimiento anhelado de que cada actividad realizada no generará un daño sobre las personas, bienes o información, conocido también como la ausencia del riesgo en un determinado espacio geográfico, lo que da paso a la existente necesidad de protección en cada ser humano.

La seguridad forma parte del Estado, del poder político, de esta manera se entiende que:

La seguridad es una herramienta del poder político, en un Estado las autoridades tienen una gran responsabilidad con respecto al tema de la inseguridad, el que las personas se sientan libre de amenazas, de peligros o estén en condiciones de responder y actuar ante cualquier evento que pretenda atentar contra su integridad. (Menéndez, 2017).

La protección a la ciudadanía forma parte de la responsabilidad del estado, comprende brindar las garantías a las personas de sentirse libre de amenazas o peligros que atenten contra su integridad física, la presencia de un riesgo implica la posibilidad de que un hecho o consecuencia se produzca y afecte negativamente a las individuos, bienes e información.

2.2.1.1 Objetivos Generales de Seguridad

Según lo manifiesta Vallejo (2005) la seguridad debe comprender el logro de dos objetivos,

Reducir los efectos de las amenazas, peligros y situaciones de riesgo real o potencial que, en seguridad, se refieren a:

- Pérdidas por robo.
- Perturbaciones que afecten a la actividad productiva.
- Daños derivados por actos intencionales.
- Lesiones o daños a la integridad personal.

Eliminar toda amenaza o riesgos reales o potenciales que afecten a las personas, produciéndoles lesiones, daños y perturbaciones.

2.2.1.2 Los factores de la seguridad

De acuerdo a lo expuesto la presencia de los factores de riesgos se debe a la naturaleza de su concepto, “Protección de personas, bienes e información” (Miño, 2013), estos factores son:

- **El Objeto a proteger:** comprende la finalidad de la seguridad, es decir las personas, bienes e información a proteger.
- **Las Amenazas:** implica establecer de qué o quién se va a proteger a las personas, bienes e información.
- **El Espacio y el Tiempo:** es el fenómeno agresión, cuya actividad se produce en un espacio geográfico y en un tiempo determinado.
- **Los Medios de protección:** comprende la respuesta o solución de un problema de seguridad.

El resguardo comprende toda aquella protección que se le brinda a las personas, bienes o información, es decir el estado de tranquilidad del ser humano, para lo cual se establece factores inmersos en la defensa como parte fundamental de la misma, lo que le permite determinar todo lo que referente al bien a proteger, las amenazas a las que

está expuesto, el espacio y tiempo en donde se puede materializar la amenaza y los medios de protección necesarios para cumplir con el objetivo a proteger.

2.2.1.3. Clasificación de la seguridad

2.2.1.3.1 Seguridad informática

Se considera como seguridad informática aquella que pretende ofrecer la protección a toda la parte estructural computacional, de esta manera se define como:

Proceso de prevenir y detectar el uso no autorizado de un sistema informático. Implica el proceso de proteger contra intrusos el uso de nuestros recursos informáticos con intenciones maliciosas o con intención de obtener ganancias, o incluso la posibilidad de acceder a ellos por accidente. (Universidad Internacional de Valencia, 2016).

La protección informática se ocupa no solo de la protección de la parte estructural, sino también del contenido de la información en un computador, implicando que esta almacenada en diferentes medios o formas, se basa en asumir el diseño de normas y procedimientos que garanticen que un sistema de información sea confiable y al mismo tiempo seguro.

2.2.1.3.2 Seguridad económica

La seguridad económica se define como “la capacidad de las personas, los hogares o las comunidades de satisfacer sus necesidades básicas de manera sostenible y con dignidad” (Comité Internacional de la Cruz Roja, 2015).

Esta definición abarca las múltiples necesidades del ser humano, del ambiente y aspectos culturales, es decir que mientras que las personas posean una capacidad económica para solventar sus exigencias, adquieren las condiciones para proteger a su familia, la seguridad alimentaria, de vivienda, educación, salud, entre otras.

2.2.1.3.3 Seguridad Física

Según González (2018), la protección física se concentra en los objetivos de la misma como es “mantener un ambiente seguro para el personal que allí labora; así como también los activos, la continuidad operacional y la propiedad intelectual”, debido a las diferentes actividades realizadas en los establecimientos sean del sector público como privado y del ambiente que lo rodea, se garantiza la continuidad de las operaciones y/o actividades.

- **Principios de protección física**

Según Foro de Profesionales Latinoamericanos de Seguridad (2018), manifiesta que los principios de seguridad pueden contemplar:

- La detección y disuación de intento no autorizado en instalaciones.
- La evaluación de las instalaciones, considerando la importancia del entorno, los riesgos y amenazas y el clima de seguridad nacional.
- La clasificación de las áreas, equipos y materiales de acuerdo a su prioridad.
- La correcta eficiencia de los medios de protección, para persuadir a los delincuentes.
- La incorporación de sistemas electrónicos de protección.
- El almacenamiento en un solo lugar de los materiales e información crítica.

Con la aplicación de estos principios de protección física se garantiza la conservación de los establecimientos, es decir que con la debida orientación se podrá instaurar las medidas de seguridad que dispone un local o instalación, para que éstas sean reforzadas, no solo haciendo uso de los eventos actuales, sino que también de los posibles escenarios futuros, para lo cual se clasifica de acuerdo al nivel de criticidad y vulnerabilidad cada una de las áreas, equipos y recursos a proteger.

2.2.1.3.4 Seguridad personal

En la actualidad la seguridad presenta un papel muy importante, debido a la preocupación por la ciudadanía, derivado de múltiples situaciones de inseguridad a las que el ser humano se ve expuesto en el diario vivir, de esta manera se define como:

Un campo de estudio mixto pues contiene una parte de seguridad física como es la de residencia o la oficina y otra de aspecto puramente personal como es el vecindario, el grupo familiar, los usos y costumbres, las actividades sociales, las reuniones y los viajes (Vallejo, 2005).

La seguridad personal comprende el derecho fundamental de cada ser humano desde el inicio de su vida, a partir de esto se evita cualquier tipo de afectación como amenazas potenciales a los que comúnmente se está expuesto, comprendiendo el acto de protección de un sistema dentro de un entorno, previniendo de riesgos o amenazas que afecten la integridad de las personas, así como también asegura sus actividades normales.

Según Menéndez (2017), manifiesta que la seguridad personal, debe ser considerada como parte de una necesidad básica, la misma que a través del tiempo se ha ido desarrollando dentro de las sociedades, haciendo uso de mecanismos y tecnologías que le permita disuadir al agresor. Además considera que se deben tomar en cuenta los correctivos necesarios con sus modificaciones tanto en la delincuencia, como en la protección.

De acuerdo al Instituto Internacional de Estudios en Seguridad Global (2015), existe una serie de consejos para evitar ser víctima de actos delincuenciales y proteger la integridad física de las personas, entre ellos tenemos:

- Estar alerta en todo momento.
- Observar su alrededor.
- Analizar el comportamiento de las personas en el entorno, aquellas que pueden ser sospechosas.
- Mantener la calma durante un acto delictivo.
- Evitar las rutinas, para evitar establecer patrones de comportamiento ante los delincuentes.
- Estacionarse en lugares con suficiente alumbrado y que sea frecuentado.
- Al tomar el transporte público, se debe realizar en un lugar frecuentado y con iluminación.
- Al brindar ayuda a desconocidos, se debe realizar con precaución.

Día a día los seres humanos somos propensos a sufrir afectaciones de tipo personal, es decir que podemos ser víctimas de actos delincuenciales o de eventos originados por la naturaleza, a partir de ahí resulta importante que las personas tengamos una cultura de defensa, que permita mitigar estos riesgos, por ello con el aplicación de los consejos de protección adecuados se puede garantizar el incremento de la seguridad de los ciudadanos, siendo su tarea principal y fundamental.

2.2.2. Riesgos

Comprende la probabilidad de exponerse a daños o pérdidas derivadas de un peligro, de esta manera “Es la posibilidad de que se produzca un hecho con consecuencias negativas sobre un bien. El riesgo puede ser evidente o encubierto, así como violento o no violento” (Baéz, 2009).

El peligro viene asociado a la probabilidad de ocurrencia, es decir que comprende la magnitud de los daños frente a un evento, dentro de este contexto cabe mencionar que si el nivel de vulnerabilidad es alto, mayor será el riesgo sobre las personas, bienes e información, por ejemplo mientras más cerca se encuentra una institución educativa al sector donde se ubica un volcán activo, la afectación será en gran dimensión.

Menéndez (2017), manifiesta que el riesgo será mayor cuando la magnitud de la probabilidad y la pérdida son altas, de manera que el ser humano se ve afectado por la reducción de la estabilidad social, evitando la posibilidad de predecir el futuro, generando un estado de incertidumbre de las personas y la conciencia del riesgo y sus consecuencias.

Se puede notar el sustento de hechos negativos como la posibilidad de una pérdida o de un peligro latente, debido a esto se considera como una circunstancia o

acontecimiento aleatorio, cuya materialización genera resultados siniestros, un riesgo puede asegurarse si reúne las siguientes condiciones:

- Es susceptible de medición, a través de técnicas estadísticas.
- Existir varios riesgos medibles.

2.2.2.1. Factor de riesgo

Es el “elemento o conjunto de elementos que estando presentes en las condiciones de trabajo, pueden desencadenar una disminución en la salud” (Solorzano, 2014), comprende toda aquella situación que propicie el aumento de las posibilidades de que un riesgo sea materializado, es decir que genere el daño sobre un recurso material, humano o financiero.

2.2.2.1.1 Clasificación de los riesgos

Los riesgos se clasifican de la siguiente manera:

- **Riesgos naturales**

Los riesgos naturales comprenden la probabilidad de sufrir un daño o afectación a consecuencia de un fenómeno natural, de esta manera tenemos que:

Los riesgos naturales son fenómenos físicos de origen atmosférico o hidrológico que se pueden producir de una forma lenta o rápida, y afectar un territorio a escala nacional, regional o global, y vienen definidos por la presencia de determinados procesos. (Soto, 2009).

Se conoce como eventos producidos por la naturaleza a todos aquellos que se hacen presentes de un momento a otro, y que no pueden ser previstos, afectando a la integridad de las personas dentro de un territorio, en este tipo de riesgo se considera aspectos como el peligro, la vulnerabilidad y la capacidad de respuesta.

Estos riesgos naturales se clasifican en:

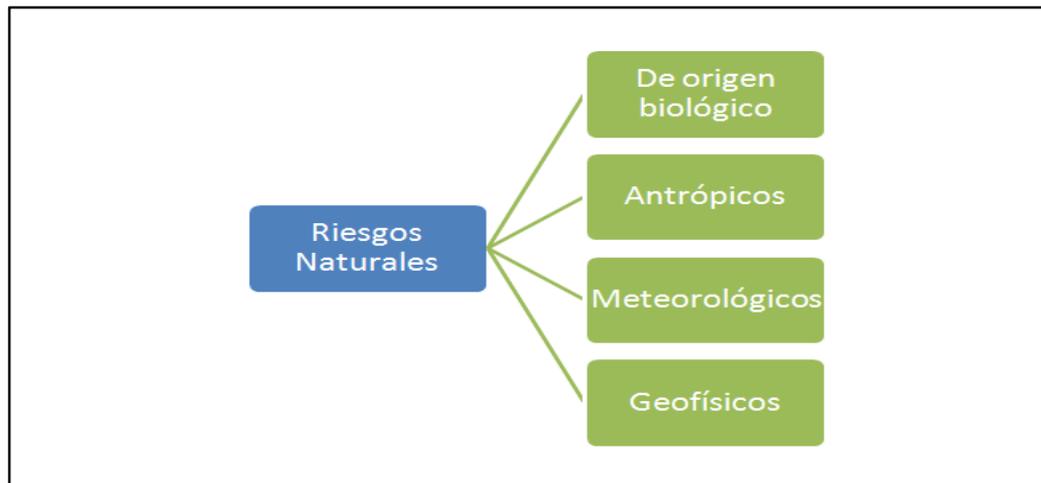


Figura 4. Clasificación de los riesgos naturales

Fuente: (Salazar, 2016).

Según Salazar (2016), entre los riesgos de origen biológico están las plagas, pestes, epidemias, mientras que en los de origen antrópico tenemos incendios forestales, inundaciones, deslizamientos, entre los de origen meteorológico están temporales de

viento, granizo, tempestades eléctricas, y por último en los de origen geofísico están inmersos los terremotos, volcanes, deslizamientos e inestabilidad de terreno y los problemas costeros.

2.2.3 Fenómenos naturales que causan desastres

Entre los principales fenómenos naturales que pueden causar desastres tenemos los siguientes:

- **Temblor**

Se denomina temblor al movimiento más pequeño. Es como si la tierra hiciera un tiritón. (Ugalde, 2009), un movimiento generado en forma leve y sin fuerza que pocas personas siente, por su movimiento generado en escala menor, no causa pérdidas, debido al nivel bajo de ondas sísmicas.

- **Terremoto**

Se considera como terremoto, a la sacudida de la tierra con fuerza, tal como lo manifiesta Ugalde (2009), los terremotos son fenómenos naturales que han generado mayor terror y daño a la humanidad, la causa principal de este suceso, es la actividad volcánica, en donde se libera gran cantidad de energía, ocasionando el movimiento de

las placas tectónicas. Los movimientos de nuestro planeta generan una transformación o cambio en las rocas que forman la tierra, en donde se acumula la energía y producen la sacudida de las rocas del interior. Estos fenómenos demuestran la necesidad de recurrir a la ciencia de la Geología, que “estudia al planeta tierra desde el punto de vista de su estructura interna y externa, y los procesos que en ella ocurren” (Cruz, 2017).

Los terremotos son originados por diversas causas, para lo cual es necesario del uso de la geología que se encarga de estudiar la composición de la tierra y los procesos de evolución a través de los cuales ha pasado, permitiendo comprender la tectónica de placas, su uso es importante dentro de la explotación de yacimientos minerales y de los hidrocarburos, así mismo es usada para entender y prevenir los eventos causados por la naturaleza, logrando explicar de manera general la remoción de las masas que causan los tsunamis, erupciones volcánicas, entre otros sucesos.

2.2.3.1 Tipos de terremotos

Según Vidal (2017), se pueden identificar dos tipos de terremotos como son:

2.2.3.1.1 Terremotos tectónicos

Son aquellos producidos por el movimiento de las corrientes de convección, que producen una interacción de las placas, provocando una ruptura súbita y violenta. Las placas se mueven en direcciones convergentes, divergentes y transformantes.

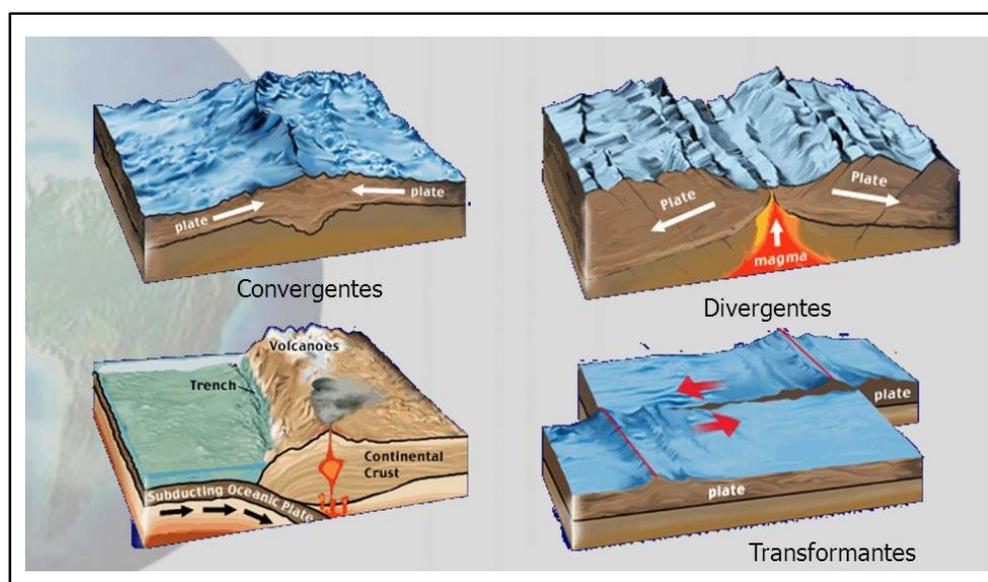


Figura 5. Movimientos Convergentes, Divergentes y Transformantes

Fuente: (Dubar, 2008)

El choque de las placas, genera una modificación de la superficie, dando paso a la formación de montañas, el movimiento lento de las placas provoca una acumulación de esfuerzos, el cual una vez superado su resistencia sufre una dislocación. Esta etapa en donde se acumulan los esfuerzos por lo general dura muchos años, mientras que la relajación a causa del terremoto producido tiene un periodo de tiempo medido en tan

solo segundos. En consecuencia los terremotos tectónicos son producidos por el contacto de las placas.

Nuestro planeta no es homogéneo, éste está formado por capas, como internas y externas, las cuales tienen distintos materiales, de esta manera entre las internas tenemos el manto, el núcleo y en las externas la litosfera, corteza, hidrosfera, biosfera y atmósfera.

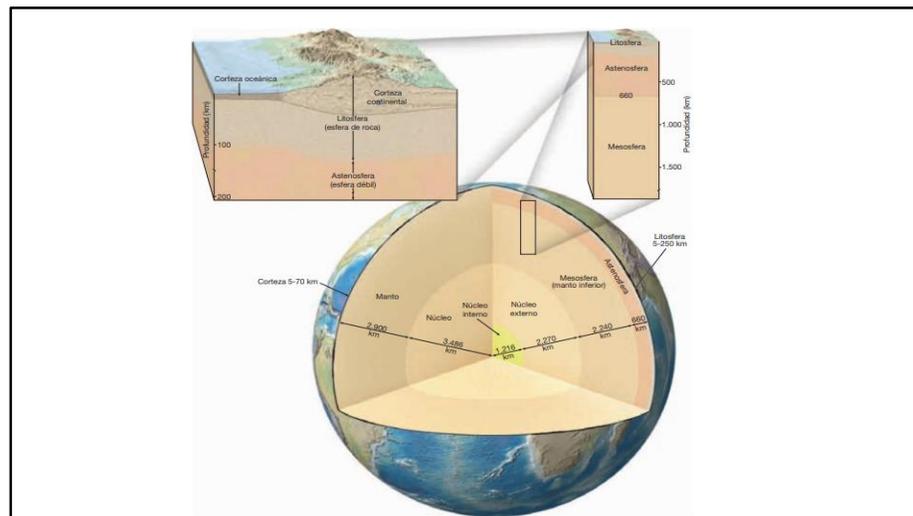


Figura 6. Estructura interna y externa de la Tierra

Fuente: (Tarbuck, 2005).

2.2.3.1.2 Terremotos volcánicos

Según Vidal (2017), son aquellos producidos por la actividad volcánica, el cual puede darse por la ruptura de rocas o por la explosión de la zona en donde existe la presencia de magma, estos terremotos pueden tener un lapso de minutos a horas, debido al fenómeno de erupción.

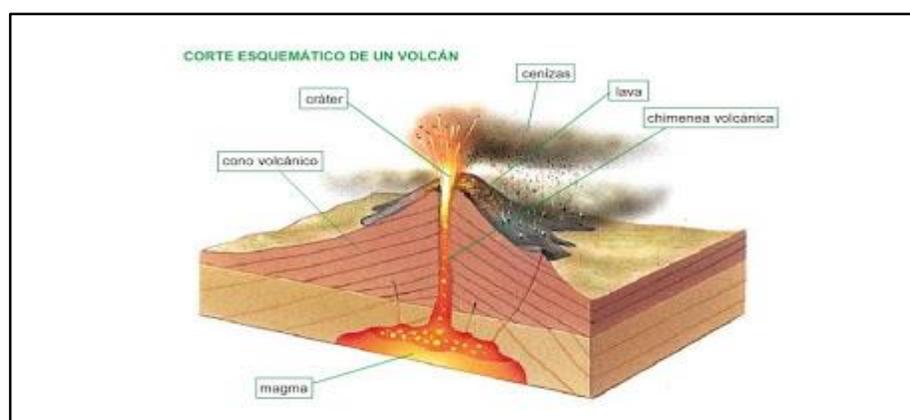


Figura 7. Esquema de un volcán
Fuente: (Beltrán, 2015)

Las erupciones volcánicas pueden ser ocasionadas por factores como la temperatura, composición, viscosidad y elementos que forman parte del magma, tal como lo manifiesta Beltrán (2015), de estos factores depende la explosividad y la cantidad de material volátil emanado durante una erupción.

2.2.4. Métodos para determinar el nivel de afectación de los riesgos de origen natural

2.2.4.1 Método Mosler

Según Sánchez (2009), consiste en la aplicación de métodos que de manera combinada entre la estadística y la probabilidad nos permiten establecer la magnitud y la probabilidad de materialización de un evento desastroso.

Este método tiene cuatro fases, como son:

- **Definición del riesgo:** se identifica el riesgo, su contenido y alcance.
- **Análisis del riesgo:** determina y calcula de acuerdo a los criterios de: función, sustitución, profundidad, extensión, agresión y vulnerabilidad.

Tabla 1

Criterio de función

Criterio de Función					
Los daños a la imagen de la entidad pueden afectar		Los daños en las instalaciones pueden afectar		Los daños a las personas (Clientes/personal) de la entidad pueden afectar	
Muy gravemente	5	Muy gravemente	5	Muy gravemente	5
Gravemente	4	Gravemente	4	Gravemente	4
Medianamente	3	Medianamente	3	Medianamente	3
Levemente	2	Levemente	2	Levemente	2
Muy levemente	1	Muy levemente	1	Muy levemente	1

Fuente: (Sánchez, 2009)

Tabla 2*Criterio de sustitución*

Criterio de Sustitución							
El bien a sustituir se puede encontrar		Para la reposición de infraestructuras dañadas, deben realizarse		Los trabajos sustituidos tendrán un plazo		Para que se realicen los trabajos de sustitución serán necesarios	
En el extranjero	5	Una obra general	5	Muy largo	5	El cierre completo de la agencia	5
En el propio país	4	Una obra local	4	Largo	4	El cierre de servicios al público	4
En la región o comunidad autónoma	3	Una obra normal	3	Corto	3	Trabajos en horario diurno	3
En la provincia	2	Una pequeña obra	2	Muy corto	2	Pequeños trabajos sin molestia al público	2
En la misma localidad	1	No necesita obra	1	Inmediato	1	Trabajos en horario nocturno	1

Fuente: (Sánchez, 2009)

Tabla 3*Criterio de profundidad*

Criterio de Profundidad					
Los daños en la imagen de la entidad en su sector pueden causar perturbaciones		Los daños en la imagen de la entidad frente a sus clientes pueden causar perturbaciones		Los daños en la imagen de la entidad percibida por su personal pueden causar perturbaciones	
Muy graves	5	Muy graves	5	Muy graves	5
Graves	4	Graves	4	Graves	4
Limitadas	3	Limitadas	3	Limitadas	3
Leves	2	Leves	2	Leves	2
Muy leves	1	Muy leves	1	Muy leves	1

Fuente: (Sánchez, 2009)

Tabla 4*Criterio de agresión*

Criterio de Agresión							
Ubicación de la agencia o sede de la entidad		Actividad sísmica en la zona		Las fuerzas y cuerpos de seguridad del estado		Resistencia de la infraestructura	
Situado aislado sin edificios alrededor	5	Zona de gran actividad sísmica	5	No patrullan la zona	5	Menor de 3 grados	5
Situado en los límites de un polígono	4	Zona de zona de alta actividad sísmica	4	Patrullan poco la zona	4	De 3 a 4,99 grados	4
Situado en el interior de un polígono	3	Zona de actividad sísmica media	3	Patrullan mucho la zona	3	De 5 a 6,99 grados	3
Situado en el centro de la ciudad	2	Zona de baja actividad sísmica	2	Cuartel a más de 500 metros de distancia	2	De 7 a 8, 99 grados	2
Situado en un pueblo	1	Zona de muy poca actividad sísmica	1	Cuartel a menos de 500 metros de distancia	1	Mayor de 9 grados	1

Fuente: (Sánchez, 2009)

Tabla 5*Criterio de extensión*

Criterios de Extensión			
El alcance de las repercusiones económicas ha sido		El alcance de las repercusiones de los daños en la imagen de la identidad ha sido	
Internacional	5	Internacional	5
Nacional	4	Nacional	4
Regional	3	Regional	3
Local	2	Local	2
Individual	1	Individual	1

Fuente: (Sánchez, 2009)

Tabla 6*Criterio de vulnerabilidad*

Criterio de Vulnerabilidad					
Protección estructural		Vías de evacuación		Circulación de personal	
No existe	5	No existe	5	Libre en todas las zonas sin identificación	5
Existe protección física en mal estado	4	Vías de evacuación limitadas	4	Libre en todas las zonas con identificación	4
Existe protecciones físicas en buen estado	3	Vías de evacuación Limitadas pero correctamente señalizadas	3	Controlado por zonas	3
Existe protecciones físicas y electrónicas en mal estado	2	Vías de evacuación oportunas en número y estado	2	Restringido por zonas	2
Existe protecciones físicas y electrónicas en perfecto estado de funcionamiento	1	Vías de evacuación correctamente señalizadas y numerosas	1	Prohibido por zonas	1

Fuente: (Sánchez, 2009)

- **Evaluación del riesgo:** cuantifica el riesgo de acuerdo al carácter del riesgo y su probabilidad.

Las formulas empleadas para la evaluación del riesgo son las siguientes:

Importancia del riesgo (I)

$$I = F \times S$$

Daños (D)

$$D = P \times E$$

Carácter del riesgo (C)

$$C = I + D$$

Cálculo de la probabilidad (Pb)

$$Pb = A \times V$$

Cuantificación del riesgo considerado (CR)

$$ER = C \times Pb$$

- **Clase de riesgo:** clasifica el riesgo, de acuerdo al valor de la evaluación, entre rangos de: muy reducido, reducido, medio, elevado y muy elevado.

Para obtener la clase de riesgos nos basamos en la cuantificación del riesgo de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 7

Criterio de vulnerabilidad

Valores de CR	Nivel de riesgos
2 y 250	Muy reducido
251 y 500	Reducido
501 y 750	Medio
751 y 1000	Elevado
1001 y 1250	Muy elevado

Fuente: (Sánchez, 2009)

Al emplear este método se logrará identificar, analizar y evaluar a los factores que influyen en la presencia de los riesgos, permitiendo conocer su magnitud que pueden afectar a los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar.

2.2.4.2 Metodología de análisis de riesgos por colores

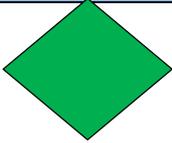
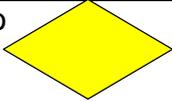
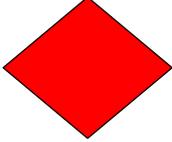
Según Fondo de Prevención y Atención de Emergencias (2012), esta metodología permite realizar un análisis de las amenazas y vulnerabilidad de las personas, recursos, sistemas y procesos, de manera que como resultado de la combinación de estos elementos, se puede determinar el nivel de riesgo por medio de los colores.

Para el desarrollo de este método es necesario seguir los siguientes procedimientos:

- **Análisis de amenaza:** se identifica y describe la amenaza sea de tipo natural, antrópica o social, posteriormente se realiza la calificación de acuerdo a los colores y se identifica en un mapa su ubicación interna o externa.

Tabla 8

Calificación de la amenaza

EVENTO	COMPORTAMIENTO	COLOR
Posible	Fenómeno que puede suceder, no existe razones técnico científico.	Verde 
Probable	Fenómenos con razones técnico científico de que suceda.	Amarillo 
Inminente	Fenómeno esperado, con alta probabilidad de ocurrir.	Rojo 

Fuente: (Fondo de Prevención y Atención de Emergencias, 2012)

- **Análisis de vulnerabilidad:** se realiza el análisis por persona, recurso, sistemas y procesos, obteniendo de esta manera un promedio de cada vulnerabilidad analizada, posteriormente se interpreta la valoración.

Tabla 9*Interpretación de vulnerabilidad*

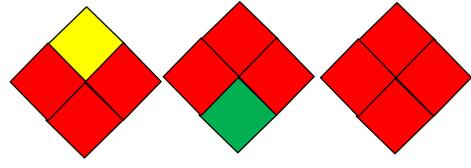
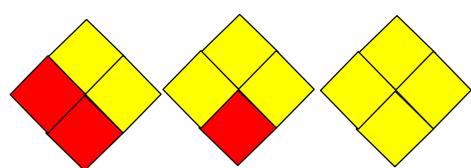
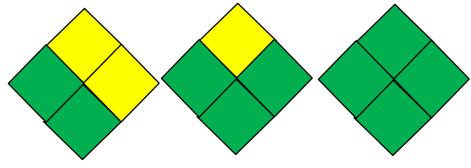
RANGO	INTERPRETACIÓN	COLOR
0,0-1,00	Alta	Rojo 
1,01-2,00	Media	Amarillo 
2,01-3,00	Baja	Verde 

Fuente: (Fondo de Prevención y Atención de Emergencias, 2012)

- **Nivel de riesgo:** se realiza la calificación del nivel del riesgo, haciendo uso del diamante, es decir que para las personas, recursos, sistemas y procesos y amenaza se asigna un color.

Tabla 10

Calificación nivel de riesgo

SUMATORIA DE ROMBOS	CALIFICACIÓN	EJEMPLO
3 ó 4 	Alto	
1 ó 2 3 ó 4 	Medio	
0 1 ó 2 	Bajo	

Fuente: (Fondo de Prevención y Atención de Emergencias, 2012)

- **Riesgos antrópicos**

Se define como:

Los riesgos antrópicos son aquellos que producen daños o afectaciones derivadas de acciones realizadas por el hombre, que afectan directa e indirectamente a las personas y bienes materiales, de esta manera se lo define como complicaciones de actividades realizadas por el hombre. (Amarante, 2010).

Los eventos causados de origen antrópico desencadenan una serie de afectaciones en las personas, bienes e información, se denominan de esta manera porque son producidos por el ser humano, las acciones de cada ciudadano generan consecuencias que en un corto o largo plazo pueden ser devastadoras, tal es el caso del cambio climático, el cual proviene del daño que se causa a la naturaleza a manos del hombre.

Según Menéndez (2017), los riesgos de origen antrópico, son todas aquellas actividades derivadas de las acciones del ser humano, bien sean estas de forma directa o indirecta.

Cuando se producen daños o afectaciones por parte del ser humano y de sus acciones, son considerados como riesgos antrópicos, es decir que su materialización depende de la actividad de los individuos cuyas consecuencias pueden afectar directa e indirectamente a los recursos humanos o materiales, por ejemplo cuando se bota la basura en las calles y ésta es arrastrada a la alcantarilla, con el paso del tiempo se va a tapar por las constantes precipitaciones, causando una inundación de las calles por el mal desecho de los residuos.

- **Riesgos biológicos**

Se considera como riesgos biológicos a:

Los contaminantes biológicos son seres vivos, con un determinado ciclo de vida que, al penetrar dentro del ser humano, ocasionan enfermedades de tipos infecciosos o parasitarios. Los contaminantes biológicos son microorganismos, cultivos de células y endoparásitos humanos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad. (Villalva, 2006)

Estos agentes biológicos pueden presentarse de diversa manera como, virus, hongos, bacterias, parásitos, entre otros, que a través de las vías de transmisión digestivas, respiratorias, sanguínea, mucosa o piel, se introducen en el organismo o entran en contacto, ocasionando enfermedades, también son considerados como accidentes biológicos, afectando dentro de un entorno laboral.

Según Universidad de Rioja (2015), manifiesta que los contaminantes biológicos son todos aquellos organismos que al penetrar en el cuerpo del hombre generan un efecto adverso en su salud, cuyos síntomas son distintos en cada ser humano dependiendo del agente contaminante.

La exposición a microorganismos se considera como un riesgo biológico, que da paso a la propagación de enfermedades, afectando en cierta manera al ser humano, su transmisión puede darse por las vías tanto respiratoria, sanguínea, piel, digestiva y mucosas, de manera que se constituye como un riesgo laboral principal al que se ven afectados los trabajadores.

- **Riesgos psicosociales**

Los riesgos psicosociales representan condiciones relacionadas directamente con las actividades laborales, las cuales enfrentan las personas y generan malestares, de esta manera se puede decir que:

Es el conjunto de situaciones de origen familiar, social y laboral a las cuales se enfrenta el trabajador y que pueden, entre otras cosas originar condiciones de malestar, fatiga, ansiedad, apatía, estrés, disminución en el rendimiento de trabajo o desmotivación (Herrera, 2007).

Este tipo de afectaciones genera un malestar al ser humano, producido por conductas y actitudes inadecuadas, con consecuencias que perjudican a la salud y bienestar del trabajador, para poder sobrellevar este tipo de riesgo es necesario que se realice una evaluación, control y modificación de las características de la organización dentro del ámbito laboral.

Según Ministerio de Relaciones Laborales (2013), los riesgos psicosociales con todas aquellas situaciones que tiene una posibilidad de afectar de significativamente a la salud de los trabajadores, sea de manera física, social o mentalmente. Este tipo de riesgos está relacionado de manera directa con el entorno social y las actividades normales del ser humano, a través del cual se ve afectado el desarrollo laboral y por ende la salud de las personas, al presentarse las diversas condiciones de fatiga o ansiedad que genera el estrés.

- **Riesgos físicos**

Son “aquellos factores inherentes y/u operación en el puesto de trabajo y a sus alrededores. Ejemplo: Ruido, temperatura, presión, caídas, golpes y radiaciones” (Herrera, 2007).

Todo ser humano está expuesto a sufrir afectaciones a causa de los riesgos físicos a los que comúnmente está ligado, es decir que si nos referimos al ruido, la afectación será de manera directa a la audición de la persona, mientras que si hablamos de caídas estamos refiriéndonos a daños evidentes en el momento, como son fracturas o golpes internos con hemorragias que ponen en peligro la vida del individuo.

Según Cardozo (2012), manifiesta que los riesgos físicos pueden ocasionar efectos nocivos sobre el ser humano de acuerdo a la intensidad y el tiempo de exposición de las personas con los diversos factores. Dentro de este riesgo se incluyen aquellos derivados de los factores ambientales, que pueden afectar o dañar a la salud física de las personas, tanto a corto como a largo plazo, dentro de estos se consideran: el ruido, vibraciones, iluminación, radiaciones ionizantes, entre otros.

- **Riesgo químico**

Son “todas las sustancias orgánicas e inorgánicas, naturales o sintéticas que pueden afectar la salud de las personas” (Herrera, 2007).

La exposición prolongada a agentes químicos genera efectos en el ser humano, causando enfermedades crónicas o agudas en diferentes casos, este tipo de riesgo no solo afecta a las personas, sino también a la naturaleza, ya que muchas de estas sustancias químicas son tiradas al aire libre provocando un peligro latente a corto y largo plazo.

Según Cardozo (2012), el riesgo químico comprende la probabilidad de provocar una intoxicación, lesiones o quemaduras, por la manipulación de elementos y sustancias que por su contacto ocasionan daños al ser humano. Estas sustancias orgánicas e inorgánicas al entrar en contacto con un organismo, pueden generar afectaciones como lesiones de acuerdo a su nivel de exposición, entre las que están intoxicación, quemaduras, aparición de enfermedades e incluso producir efectos de tipo agudo o crónico.

- **Riesgo ergonómico**

Los riesgos ergonómicos comprenden aquella probabilidad de sufrir una afectación dentro del área de trabajo, así lo define como “aquellos factores inadecuados del sistema del hombre – máquina que pueden afectar la salud del trabajador, ser causa de accidente e incidir en la productividad de la empresa” (Herrera, 2007).

Este tipo de afectaciones se debe al entorno laboral en donde se desenvuelve el ser humano, estos riesgos pueden ser de diversos tipos, entre los que destacan el esfuerzo físico y la postura del trabajo, es decir que se relaciona con la organización de las funciones y la forma ergonómica de llevarlas a cabo, lo que por consecuencia ocasiona un bajo nivel en la productividad y rentabilidad del establecimiento.

Según Cardozo (2012), manifiesta que los riesgos ergonómicos están relacionados con la adecuación del trabajo a la fisonomía de las personas, porque considera como factores de riesgos a los puestos de trabajo, herramientas y equipos, que por su tamaño, uso y movimientos inadecuados generan malestares en el ser humano.

Dentro de estos riesgos se ven inmersos situaciones relacionadas al ambiente laboral, la adecuación, fisonomía de la persona, que por los diversos factores de los objetos de trabajo dentro del área laboral generan posturas inadecuadas, lo que implica una posible lesión o la fatiga laboral.

2.2.5 Causas del problema

Existen múltiples causas que originan los riesgos de origen natural, lo que implica una amenaza a la seguridad de las personas, estos desastres naturales son causados por las actividades humanas, lo cual altera al ambiente, entre ellas tenemos:

- La contaminación del ambiente.
- Explotación errónea de recursos naturales renovables y no renovables.

Estas causas pueden ampliarse por la falta de planificación, falta de medidas de seguridad y alertas provocadas por las personas.

2.2.6 Consecuencias del problema

Dentro de las consecuencias de los riesgos de origen natural, están aquellas que generan una afectación significativa al desarrollo de las actividades del ser humano, así como también los resultados de los daños ocasionados a la infraestructura de los establecimientos, entre estas tenemos las siguientes:

- **Pérdidas humanas**

Las pérdidas humanas a causa de desastres naturales ha reflejado cifras altamente considerables, se han registrado cifras altas de muertos, heridos y desaparecidos luego de un evento de origen natural, posteriormente se hacen presente enfermedades que van incrementando y con ello empieza la escases de alimentos y vituallas.

- **Pérdidas de recursos naturales y económicos**

Al materializarse un desastre de origen natural es evidente que entre sus consecuencias están las pérdidas materiales y económicas, afectaciones a infraestructuras de edificios, casas, locales, carreteras, entre otros., lo que afecta a las personas, por la dificultad de recuperación económica de los afectados.

2.3. Marco Conceptual

2.3.1 Conceptos básicos

- **Alcance**

Nos indica hasta qué punto se va a extender el daño, si el deterioro va hacer local o generalizado. (Báez, 2009).

- **Amenaza**

Representa la probable materialización de un peligro latente provocado por el ser humano, fenómenos naturales o tecnológicos, que generan efectos negativos en contra de las personas, bienes e información, Miño (2013) manifiesta que es “toda causa previsible de daño a las personas, bienes e información”.

- **Análisis del riesgo**

Comprende la búsqueda de la situación de inseguridad del objeto de protección considerando sus debilidades y vulnerabilidades, según Vallejo (2015), manifiesta que es “un proceso lógico que busca establecer las amenazas, definir los riesgos y calificar el alcance de los peligros”.

- **Bien**

Es el objeto de protección dentro de un estudio de seguridad, se determina como la “persona, animal o cosa que tiene o que se le atribuye una o varias cualidades y se le da un valor. Estas cualidades pueden ser naturales o artificiales, reales o subjetivas” (Báez, 2009).

- **Condición**

Refleja el estado o situación de una persona en relación a un entorno laboral, durante su planificación, preparación y producción. (Báez, 2009).

- **Consecuencia**

Es el efecto directo o indirecto del resultado de un daño. (Báez, 2009).

- **Daño**

Son afectaciones que sufren las personas, es decir “Lesiones corporales o muertes sufridas por personas físicas (personales), o destrucción o deterioro de cosas o animales (materiales)” (Bueno, 2014).

- **Evaluación del riesgo**

Proceso mediante el que se identifican los riesgos y se determinan sus efectos. (Báez, 2009).

- **Inseguridad**

Según Vallejo (2005), manifiesta que la inseguridad puede ser por múltiples causas, de manera que sean éstas permanentes o estén fuera de control, es decir que refleja la pérdida de la seguridad de las personas, en donde la tranquilidad y seguridad se convierten en miedo, generando un ambiente inseguro, con tensión constante de ser víctima de riesgos de todo tipo.

- **Inundación**

Es la ocupación por parte del agua de zonas que habitualmente están libres de esta, por desbordamiento de ríos, torrentes o ramblas. (Wikipedia, 2018).

- **Mitigación**

Solución de un riesgo mediante la adopción de medidas diseñadas para contrarrestar la amenaza. (Báez, 2009).

- **Peligro**

Es cualquier condición actual o futura que puede causar daños, bajas o muerte en el personal, daño o pérdida en el equipo; o degradación de la producción. (Báez, 2009).

- **Probabilidad**

Es la posibilidad de que se produzca un suceso. Es el mayor o menor porcentaje de que se materialice un riesgo. (Báez, 2009).

- **Riesgo**

Representa un conjunto de posibilidades de pérdida, derivada de la materialización de amenazas que afectan a las personas, bienes materiales, a la economía e información, generando un desastre, tal como lo expone Miño (2013), es la “probabilidad (contingencia o posibilidad) de que se produzca una amenaza”

- **Riesgo Natural**

Es aquel producido por fenómenos de origen natural como inundaciones, terremotos, tsunamis, huracanes, entre otros, de esta manera se define como:

La probabilidad, pequeña o grande, de que la población de una zona sufra un daño o una catástrofe como consecuencia de un proceso natural. Según la UNESCO (la Organización de las naciones unidas para la educación, la ciencia y la cultura), el riesgo es la probabilidad de perder vidas humanas o riquezas naturales, como consecuencia de algún desastre de un fenómeno natural o causado por el ser humano (Soto, 2009).

- **Seguridad**

La seguridad es la “Protección de personas, bienes e información” (Miño, 2013), lo que genera un estado de calma para que las personas puedan desarrollar sus actividades normales con la tranquilidad y garantía de estar libres de amenazas y agresiones que afecten al ser humano, forma parte de un instrumento de responsabilidad política, siendo responsabilidad del Estado de proteger a las personas a través de mecanismos que protejan la integridad física de las personas.

- **Terremoto**

Un terremoto, sismo o seísmo es una sacudida del terreno producida por fuerzas que actúan en el interior del planeta. (Pérez, 2009).

- **Vulnerabilidad**

Son las fallas o debilidades en términos de seguridad que hace que una persona, bien e información sufran daños, según Báez (2009), manifiesta que “es la susceptibilidad de que un bien reciba un daño. Es sinónimo de debilidad o fragilidad. Está ligado a las consecuencias. Las consecuencias afectan en el corto plazo la rentabilidad; generalmente se expresa en porcentajes”.

2.4. Marco Legal

Dentro del marco legal para una correcta gestión de los riesgos tenemos responsabilidades por parte del Estado y derechos atribuidos a la ciudadanía con respecto a la seguridad, dentro de estos están:

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Se hace mención de la gestión de riesgos dentro de la Constitución de la República en artículos como:

Artículo 261.- el Estado tendrá competencias exclusivas como: en el numeral 8 “El manejo de desastres naturales” (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

Artículo 389.- de la Constitución de la República del Ecuador señala que:

Es deber del Estado proteger a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, mitigación de desastres, la recuperación y mantenimiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objeto de minimizarla condición de vulnerabilidad (Vergara, 2009).

Con el fin de garantizar la integridad y seguridad de las personas, el Estado a través de una adecuada coordinación y planificación, establecer medidas preventivas ante desastres de origen natural, para ello a través de los diferentes organismos y en base a la situación específica de cada zona territorial planificará mecanismos a ser usados antes, durante y después de eventos que pongan en riesgo la integridad de los ciudadanos.

Artículo 390.- de la Constitución de la República del Ecuador señala que:

Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respeto a su autoridad en el territorio y sin relevarlos de su responsabilidad (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

Artículo 397.- de la Constitución de la República del Ecuador dentro del capítulo segundo Biodiversidad y Recursos Naturales, sección primera Naturaleza y Ambiente, en el numeral 5 manifiesta que el Estado está comprometido en, “Establecer un sistema

nacional de prevención, gestión de riesgos y desastres naturales, basado en los principios de inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad” (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

LEY DE SEGURIDAD PÚBLICA Y DEL ESTADO

En el capítulo III, Artículo 11.- de los Órganos Ejecutores en el literal d, establece que:

La prevención y las medidas para contrarrestar, reducir y mitigar los riesgos de origen natural y antrópico o para reducir la vulnerabilidad, corresponden a las entidades públicas y privadas, nacionales, regionales y locales. La rectoría la ejercerá el Estado a través de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (Asamblea Nacional del Ecuador, 2009).

Los Órganos Ejecutores deben establecer medidas preventivas que le permita contrarrestar o mitigar los riesgos de origen natural, a partir de aquí los Gobiernos Municipales y Parroquiales deben realizar acciones para una correcta gestión del riesgo dentro de cada una de las áreas de su localidad, de manera que se cumpla con lo dispuesto por medio de la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos.

PLAN NACIONAL DE BUEN VIVIR 2017 – 2021

De acuerdo al Objetivo 1.- Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas, dentro de sus políticas esta:

Impulsar una cultura de gestión integral de riesgos que disminuya la vulnerabilidad y garantice a la ciudadanía la prevención, la respuesta y atención a todo tipo de emergencias y desastres originados por causas naturales, antrópicas o vinculadas con el cambio climático (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017).

El Estado a través del Plan Nacional del Buen Vivir 2017-2021 destaca la importancia de garantizar los servicios sociales como salud y educación, para lo cual se estable políticas de seguridad para las personas que forman parte de los grupos de atención prioritaria, en este grupo se encuentra inmerso el sector educativa por los niños, niñas y adolescentes que lo integran, por ello garantiza su seguridad física a través de la prevención, atención y respuesta inmediata a emergencias originadas a causa de fenómenos naturales que ponen en situación de riesgo a las personas.

ESTATUTO ORGÁNICO DE GESTIÓN ORGANIZACIONAL POR PROCESOS DE LA SECRETARIA DE GESTIÓN DE RIESGOS.

Artículo. 2.- de los Procesos de la Secretaría de Gestión de Riesgos establece que:

Para cumplir con “Liderar el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos para garantizar la protección de personas y colectividades frente a los efectos negativos de emergencias y desastres de origen natural o antrópicos, mediante medidas estructurales y no estructurales que promuevan capacidades orientadas a identificar, analizar, prevenir y mitigar riesgos para enfrentar y manejar eventos adversos; así como para recuperar y reconstruir las condiciones sociales, económicas y ambientales afectadas por eventuales emergencias o desastres; se ha definido dentro de su estructura los procesos gobernantes,

procesos sustantivos, habilitantes de asesoría y de apoyo (Secretaría General de Riesgos, 2014).

La Secretaría General de Riesgos forma parte del órgano encargado de identificar los riesgos dentro del territorio ecuatoriano, de manera que realiza una planificación para identificar riesgos en cada zona, con el fin de establecer mecanismos de seguridad que permitan contrarrestar los efectos y consecuencias derivados de las amenazas que hacen que el sector sea vulnerable.

ACUERDO NRO. MINEDUC-ME-2016-00096-A.

Artículo 3.- Política del Acuerdo MINEDUC-ME-2016-00096-A estable que:

El Sistema Nacional de Educación ecuatoriano adopta el Sistema Integral de Gestión de Riesgos Escolares (SIGR-E) como un instrumento técnico que garantice el derecho de los estudiantes, docentes, directivos y personal administrativo a realizar sus actividades en ambientes seguros, para que en coordinación y con el apoyo de toda la comunidad educativa y las instituciones competentes en materia de seguridad y protección, se los capacite en la prevención de riesgos para responder a emergencias (Ministerio de Educación, 2016).

El Ministerio de Educación garantiza el derecho de cada uno de los estudiantes por una educación segura, en donde no se vea afectado su desarrollo educativo, debido a esto se ha implementado actividades debidamente coordinadas, que le permitan promover la seguridad y protección, de manera que se establecen mecanismos de

respuesta ante emergencias ocasionadas por desastres de origen natural, las cuales son implementadas y desarrolladas durante el periodo lectivo vigente.

2.5 Elaboración de hipótesis o interrogantes

2.5.1 Pregunta de investigación

¿Un plan de seguridad física ayudará a precautelar la vida de los estudiantes, docentes, personal administrativo de servicios y bienes de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar en caso de que se materialicen los riesgos de origen natural?

2.6 Identificación de las variables

2.6.1 Variable independiente

Seguridad

2.6.2 Variable dependiente

Riesgos de origen natural.

2.6.4 Operacionalización de Variable Dependiente

Tabla 12

Operacionalización de Variable Dependiente

VARIABLE DEPENDIENTE	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTO
Riesgos de origen natural	La probabilidad, pequeña o grande, de que la población de una zona sufra un daño o una catástrofe como consecuencia de un proceso natural. Según la UNESCO (la Organización de las naciones unidas para la educación, la ciencia y la cultura), el riesgo es la probabilidad de perder vidas humanas o riquezas naturales, como consecuencia de algún desastre de un fenómeno natural o causado por el ser humano (Soto, 2009).	Terremoto Temblor Inundación	Definición del riesgo. Análisis del riesgo. Evaluación del riesgo. Clase del riesgo Análisis de amenaza Análisis de vulnerabilidad Nivel de riesgo	Método Mosler Metodología de análisis de riesgos por colores

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1 Paradigma de Investigación

La investigación se basó en recabar información que fue obtenida de la fuente, como es la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, a través de los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios, para posteriormente someterla a un análisis estadístico, dando paso a que se determine la esencia del fenómeno causa-efecto, a partir de esto se considera el siguiente paradigma:

3.1.1 Paradigma cualitativo

El uso de este enfoque cualitativo fue de gran apoyo en la investigación, ya que se usó con frecuencia para determinar y pulir las preguntas planteadas con el fin de recolectar información sin una medición cuantitativa, es decir sin una calificación numérica, sino más bien la descripción de caracteres de los eventos y el comportamiento de la población, haciendo uso de las técnicas de recolección como la observación y descripción del entorno de ubicación de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, permitió analizar los riesgos de origen natural que pueden afectar a los

estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios de la Institución y su probabilidad de materialización, así mismo se evidencio una posible deficiencia en la cultura de seguridad, que relacionándolo al área geográfica donde está asentada implica una mayor vulnerabilidad de sufrir afectaciones derivadas de una erupción del volcán Reventador.

3.1.2 Paradigma cuantitativo

Fue aplicado a través de la matriz de evaluación de los riesgos por medio del método Mosler, dándonos paso a establecer el nivel de cada uno de los fenómenos presentes, a los cuales durante su análisis se les fue asignando un valor numérico de acuerdo a cada uno de los rangos establecidos, dando como resultado la cuantificación y clase de riesgos a los que se expone la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar.

3.2 Tipo de investigación

3.2.1 Investigación Exploratoria y Descriptiva

A través del uso de esta investigación exploratoria se pudo tener un acercamiento al problema planteado en el presente trabajo de investigación, ya que se obtuvo información relacionada a los riesgos de origen natural que pueden afectar a los docentes, personal administrativo y de servicios de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, relacionando su ubicación geográfica, así como también el comportamiento

de sus miembros, siendo el primer paso, logrando tener como resultado que la institución es propensa a sufrir afectaciones a causa de sismos o terremotos en primera instancia, debido a su cercanía al volcán Reventador, el cual se encuentra a 100 kilómetros de distancia de la parroquia El Eno.

La investigación descriptiva fue usada en el presente trabajo de investigación con el fin de describir los sucesos relacionados a los riesgos de origen natural que pueden afectar a la Institución, así como también el comportamiento de las personas ante la presencia de estos fenómenos y para especificar las características del problema objeto, por lo cual se ejecutó observaciones directas en el centro educativo, lo que nos permitió diagnosticar la situación de la seguridad física de las instalaciones de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar.

3.2.2 Investigación de Campo

Porque la investigación se realizó en las instalaciones de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, y durante las actividades normales del centro educativo, en donde se pudo identificar la información necesaria para la presente investigación.

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población

La población considerada para el desarrollo del presente proyecto de investigación fueron los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar.

Tabla 13

Población

UNIDADES DE OBSERVACIÓN	N°	%
Estudiantes	724	95
Docentes	33	4
Personal Administrativo	1	0,5
Personal de servicios generales	1	0,5
TOTAL	759	100

Fuente: Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar

3.3.2 Muestra

Comprende un subgrupo de la población, de esta manera representa una parte del total de la población establecida dentro del presente proyecto de investigación, considerando un nivel de confianza del 95%, con una probabilidad de éxito de 0,50 y una probabilidad de fracaso de 0,50, que se aplicará al total de la población de 759, se

tiene un tamaño de la muestra de 282 personas, 251 estudiantes y 31 docentes de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar.

3.3.2.1 Tamaño de la muestra

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{e^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

Tabla 14

Nivel de confianza

NIVEL DE CONFIANZA	Z alfa
95%	1,96
94%	1,88
93%	1,81
92%	1,75
91%	1,69
90%	1,65
80%	1,28

Fuente: Wikipedia

En donde:

n = Tamaño de la muestra

Z = Nivel de confianza

N = Población

p = Probabilidad de éxito

q = Probabilidad de fracaso

e = Porcentaje de error

Representando el tamaño de la muestra de los **estudiantes** estadísticamente tenemos:

$$n = \frac{724 \times 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}{0,05^2 \times (724 - 1) + 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$n = \frac{724 \times 3,8416 \times 0,5 \times 0,5}{0,0025 \times (723) + 3,8416 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$n = \frac{695,3296}{2,7679}$$

$$n = 251$$

Representando el tamaño de la muestra de los **docentes** estadísticamente tenemos:

$$n = \frac{33 \times 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}{0,05^2 \times (33 - 1) + 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$n = \frac{33 \times 3,8416 \times 0,5 \times 0,5}{0,0025 \times (32) + 3,8416 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$n = \frac{31,6932}{1,0404}$$

$$n = 31$$

3.4 Diseño de técnicas e instrumentos de recolección de información

3.4.1 Técnicas e Instrumentos

Comprende el procedimiento de reglas o normas para obtener resultados dentro de un campo de investigación, para recolectar la información necesaria para la presente investigación que se aplicó a los estudiantes y docentes de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, se hizo uso de las siguientes técnicas e instrumentos:

3.4.1.1 Encuesta

Ésta fue dirigida en primer lugar a los estudiantes de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar del octavo año hasta el segundo nivel de bachillerato, siendo un total de doscientos cincuenta y un jóvenes encuestados, al usar el instrumento de cuestionario de preguntas cerradas y abiertas nos dio paso a recoger información del objeto de estudio, sobre las variables establecidas, logrando recabar información de los riesgos de origen natural a los que ellos consideran que están expuestos, así como también su

forma de actuar ante una posible materialización, establecer el nivel de confianza en los simulacros realizados para salvaguardar su vida, de igual manera se pudo establecer si sus docentes difunden temas de prevención de riesgos.

Así mismo se realizó una encuesta de preguntas cerradas y abiertas al personal docente de la Unidad Educativa, disponiendo de treinta y un personas, a través de las cuales obtuvimos información relevante como su nivel de preparación para afrontar eventos de origen natural, determinar la importancia que las autoridades de la Institución le dan a los temas seguridad y si consideran que un plan de seguridad pueden minimizar las afectaciones a causas de riesgos naturales.

3.4.1.2 Entrevista

Esta técnica se aplicó directamente al Rector de la Unidad Educativa, en su oficina se le formuló preguntas relacionadas con los riesgos naturales a los que se expone la institución, considerando sus conocimiento en temas de seguridad y las acciones establecidas de respuesta inmediata ante la materialización del riesgos, así como el cumplimiento de las funciones del comité de Gestión de Riesgos de la Institución y la preparación de su personal en temas de seguridad y prevención.

3.4.1.3 Observación

Esta técnica de investigación se aplicó para observar de manera directa a las personas, instalaciones de la unidad educativa y al entorno con respecto a su ubicación, con el fin de recopilar información de utilidad para someterla a un análisis dentro del proceso de investigación del objeto de estudio logrando determinar que las instalaciones de la Unidad Educativa están ubicadas en el centro poblado de la parroquia El Eno a 19 kilómetros del cantón Lago Agrio, la cual es una de las Instituciones más consideradas dentro del ámbito educativo, debido a que acoge a niños, niñas y adolescentes de las diferentes comunidades aledañas, que hace unos años atrás se vieron afectadas al cerrar los centros educativos por el escaso número de alumnado.

3.4.1.4 Lista de cotejos

Esta lista de cotejos nos permitió establecer que la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar dispone de una infraestructura que es propensa a sufrir afectaciones, debido a que su protección física no muestra las óptimas condiciones para garantizar una seguridad en los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios, por sus múltiples falencias desde la señalización no instalada, salidas de emergencia obstaculizadas y no definidas, así mismo se pudo constatar que la iluminación

perimetral obtenida es del servicio de luminarias públicas, las mismas que presentan daños y no brindan una correcta claridad.

Tabla 15

Parámetros lista de cotejos

PARÁMETROS	SI	NO
PUERTAS		
¿Se encuentran en mal estado?		X
¿Son estrechas?	X	
¿Tienen dificultad para abrir o cerrarse?		X
¿Abren hacia adentro?	X	
¿Están bloqueadas?		X
VENTANAS		
¿Los vidrios se encuentran rotos?		X
¿Los vidrios presentan algún peligro de quebrarse?		X
¿Carecen de protección contra las caídas? (por ejemplo cortinas, adhesivos de protección)	X	
TECHOS		
¿Se encuentran en mal estado?		X
¿Presentan algún tipo de desprendimiento?		X
¿Presentan un débil soporte?		X
PISOS		
¿Se encuentran en mal estado?		X
¿Presentan grietas o hundimientos?		X
¿El nivel del piso de la institución es inferior al nivel de las calles aledañas?		X
¿Son los niveles de las aulas más bajos que la de los patios y áreas verdes?		X

CONTINÚA 

¿Carecen los patios y áreas verdes de un adecuado drenaje hacia afuera del recinto escolar?	X	
PAREDES		
¿Se encuentran en mal estado?		X
¿Presentan grietas o hundimientos?		X
¿La iluminación perimetral es del servicio público?	X	
PILARES O COLUMNAS		
¿Se encuentran en mal estado?		X
¿Presentan grietas o hundimientos?	X	
¿Presenta algún tipo de inclinación?		X
CORREDORES O PASILLOS		
¿Existen objetos en desorden o mal ubicados que pueden representar obstáculos?	X	
¿Son estrechos?	X	
ESCALERAS		
¿Carecen de pasamanos? (baranda)		X
¿Son estrechas?		X
¿Los peldaños dificultan la movilización segura y rápida?		X
RUTAS DE SALIDA		
¿Se encuentran en mal estado?	X	
¿Son estrechas, existiendo el peligro de saturarse?	X	
¿Carecen de rampas para el acceso de personas con discapacidad?	X	
OBJETOS		
¿Existen adornos en el techo que se pueden caer? (por ejemplo lámparas)		X
¿Existen estantes, repisas, anaqueles, muebles o pizarras que no estén debidamente sujetos a la pared o al piso?	X	
¿Existen objetos pesados o de vidrio sobre los estantes, repisas, anaqueles o muebles, que al caer pueden resultar peligrosos?	X	


 CONTINÚA

¿Existen objetos o materiales inflamables cerca de fuentes de energía (cocina, tanques de gas, combustible) que pueden ocasionar un eventual incendio?		X
¿Existen productos químicos peligrosos? Ejemplo, los reactivos de los laboratorios		X
INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
¿Se encuentran en mal estado?	X	
¿Existen cables eléctricos sueltos o expuestos que presentan algún peligro?		X
¿Existen tomacorrientes en mal estado?	X	
¿Los materiales de las instalaciones eléctricas son adecuados de acuerdo a los equipos que se utilizan?		X

3.4.2 Métodos de identificación, valoración y evaluación de riesgos

Método Mosler

Se utilizó este método, haciendo uso de las cuatro fases de investigación, el cual luego de su aplicación tuvo como resultados la identificación, definición, análisis y evaluación de los riesgos de origen natural que pueden afectar a los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar.

3.4.2.1 Evaluación de Riesgos de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar

Se aplicó el método Mosler en la Institución siguiendo las cuatro fases.

Fase I: Definición del Riesgos

Esta fase nos permitió identificar los riesgos, delimitar su objeto y alcance, con el fin de diferenciarlos de otros. Los fenómenos de origen natural identificados en las encuestas dirigidas a los estudiantes y docente de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, fueron considerados tomando en cuenta el bien y el daño.

Tabla 16

Definición de los riesgos

BIEN	DAÑO
¿Porque protegerlo? Es una Institución representativa en el sector.	¿Causa? Presencia de fenómenos de origen natural.
Característica Formación continua de niños, niñas y adolescentes.	Manifestación del daño Afectaciones en la infraestructura y a la vida de los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios.
Circunstancias del bien Continuidad con el proceso de enseñanza-aprendizaje.	Consecuencias negativas Pérdida de recursos humanos y materiales.
	Definición del riesgo Sismos Terremotos Inundaciones Incendios forestales

Como se puede evidenciar se logró definir los riesgos de origen natural que pueden afectar a la Institución, lo cual nos dará paso para continuar con cada uno de las fases

de éste método, así como para determinar las medidas necesarias para minimizar las afectaciones sobre el recurso humano y material.

Fase II: Análisis del Riesgo

Criterio de Función

En esta fase se procedió a hacer una valoración de cada uno de los criterios, como es el de función que tiende a establecer el nivel de gravedad sobre los daños de la imagen de la institución, las instalaciones y los daños ocasionados sobre los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios, aplicando rangos desde muy gravemente, gravemente, medianamente, levemente y muy levemente. La Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar presenta daños graves en la imagen de la Institución y sus instalaciones, mientras que sobre los estudiantes, personal docente se catalogan como muy gravemente.

Tabla 17

Criterio de Función

Riesgos/Criterios	Sismos	Terremotos	Inundaciones	Incendios forestales
Daños en la imagen de la entidad	4	4	3	3
Daños en las instalaciones	4	5	4	4
Daños a las personas	5	5	4	3

Criterio de Sustitución

Este criterio nos permitió establecer la forma de sustituir el bien por parte de la Institución al verse afectada por riesgos de origen natural, para lo cual fue necesario poner en consideración la necesidad de obras, sean generales o parciales, y en peor de los casos como son los sismos o terremotos nos dio paso a determinar la posibilidad de cerrar el servicio al público e incluso el cierre del centro educativo.

Tabla 18

Criterio de Sustitución

Riesgos/Criterios	Sismos	Terremotos	Inundaciones	Incendios forestales
El bien a sustituir se puede encontrar	3	4	3	2
Para la reposición de infraestructuras dañadas, deben realizarse	4	5	1	3
Los trabajos sustituidos tendrán un plazo	4	5	3	3
Para que se realicen los trabajos de sustitución serán necesarios	4	5	2	2

Criterio de Profundidad

La Unidad Educativa se puede ver afectada al materializarse cualquiera de los riesgos de origen natural identificados previamente, en la mayoría de los casos de manera muy grave en su imagen ante el sector, estudiantes, padres de familia y

personal, este criterio nos permitió establecer la profundidad de los daños en el centro educativo.

Tabla 19

Criterio de Profundidad

Riesgos/Criterios	Sismos	Terremotos	Inundaciones	Incendios forestales
Los daños en la imagen de la entidad en su sector pueden causar perturbaciones	5	5	4	4
Los daños en la imagen de la entidad frente a sus clientes pueden causar perturbaciones	5	5	4	4
Los daños en la imagen de la entidad percibida por su personal pueden causar perturbaciones	4	5	3	3

Criterio de Agresión

Durante la aplicación de este criterio se pudo establecer la ubicación de la Unidad Educativa que es en el centro poblado, el apoyo y patrullaje de las fuerzas y cuerpos de seguridad es nulo, así como también se determinó que la resistencia de la infraestructura no supera los 3 grados de Richter, lo cual nos permitió determinar el estado y condición vulnerable de la Institución.

Tabla 20*Criterio de Agresión*

Riesgos/Criterios	Sismos	Terremotos	Inundaciones	Incendios forestales
Ubicación de la agencia o sede de la entidad	2	2	2	2
Actividad sísmica en la zona	1	1	1	1
Las fuerzas y cuerpos de seguridad del estado	5	5	5	5
Resistencia de la infraestructura	5	5	5	5

Criterio de Extensión

Este criterio permitió establecer que el alcance de las repercusiones económicas y los daños en la imagen de la Unidad Educativa serían a nivel nacional y regional en la mayoría de los riesgos materializados.

Tabla 21*Criterio de Extensión*

Riesgos/Criterios	Sismos	Terremotos	Inundaciones	Incendios forestales
El alcance de las repercusiones económicas ha sido	3	4	3	3
El alcance de las repercusiones de los daños en la imagen de la identidad ha sido	4	4	3	3

Criterio de Vulnerabilidad

La vulnerabilidad en su aplicación nos demuestró que en el centro educativo no existe una protección estructural, las vías de evacuación son limitadas y la circulación de personas es libre, es decir sin identificación en el ingreso a la institución.

Tabla 22

Criterio de Vulnerabilidad

Riesgos/Criterios	Sismos	Terremotos	Inundaciones	Incendios forestales
Protección estructural	5	5	5	5
Vías de evacuación	4	4	4	4
Circulación de personal	5	5	5	5

Fase III: Evaluación del Riesgos

En esta fase se realizó el cálculo de cada uno de los criterios analizados, para lo cual se valió de fórmulas para obtener la importancia del suceso, los daños ocasionados, carácter de riesgo, probabilidad y cuantificación del riesgo. Al finalizar la evaluación del riesgo nos permitió determinar que de todos los riesgos de origen natural que pueden afectar a la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, se encuentran en primer lugar de acuerdo a su cuantificación y por el valor numérico obtenido que son los terremotos y sismos en el orden mencionados.

Tabla 23*Clase del riesgo*

Nivel de riesgo/riesgos	Sismos	Terremotos	Inundaciones	Incendios forestales
Muy reducido				
Reducido			459.42	460.69
Medio	636.54			
Elevado		862.18		
Muy elevado				

Fase IV: Clase del Riesgo

Para esta fase consideramos como referencia la tabla 7 Criterio de vulnerabilidad, al finalizar la aplicación de las cuatro fases nos permitió determinar que la clase de riesgo para un sismo es medio, terremoto elevado, inundación reducida e incendios forestales reducidos.



Figura 8. Mapa de riesgos de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar

3.5 Validez y confiabilidad

Dentro de la investigación se pudo evidenciar la validez y confiabilidad de cada una de las técnicas de recopilación de información, como fueron las encuestas, entrevistas, observación, lista de cotejo, así como también el método Mosler, el cual nos permitió definir, analizar, evaluar y clasificar los riesgos de origen natural que pueden afectar a los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, siendo de utilidad para proyectar las acciones necesarias que minimicen las afectaciones a las que se exponen.

3.5.1 Procedimientos para el análisis e interpretación de los resultados obtenidos

Una vez obtenida la información a través de las diferentes técnicas e instrumentos utilizados, se procedió a consolidarla en una base de datos, haciendo uso de un equipo de cómputo y el programa de Excel que facilitó su representación:

- Se clasificó la información recolectada.
- Se creó cuadros estadísticos.
- Se representó gráficamente en diagramas de barra.
- Se analizó los resultados.
- Se interpretó los resultados.
- Se emitió conclusiones y recomendaciones.

3.6 Técnicas de análisis

La técnica de análisis de los datos que se usó en el desarrollo del trabajo de investigación fue el software de Microsoft Excel, que dispone de hojas de cálculo, en donde a través de sus herramientas se realizó la interpretación gráfica y estadística de los resultados obtenidos en las encuestas y entrevistas, lo que dio paso a direccionar una propuesta hacia la elaboración de un mapa de riesgos y un Plan de Seguridad Física, considerando cada una de las acciones a ejecutar durante la materialización de un riesgo de origen natural como terremotos, temblores e inundaciones que pueden afectar significativamente la integridad de los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios de la Unidad Educativa.

Tabla 24. Guía de trabajo de campo

NOMBRE DEL PROYECTO:	Riesgos de origen natural que pueden afectar a la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, ubicado en la parroquia El Eno, cantón Lago Agrio, Provincia de Sucumbíos.		INTEGRANTE:	Marylin Gavilanez
ETAPA DEL TRABAJO DE CAMPO	TEMA DEL TRABAJO DE CAMPO	OBJETIVO GENERAL	ACTIVIDAD	RESULTADOS
Diagnóstico	Recolección y levantamiento de la información	Establecer la preparación de los estudiantes, docentes, personal administrativo para afrontar riesgos de origen natural.	Observar la el comportamiento de las personas, instalaciones de la Unidad Educativa. Aplicar una lista de cotejo. Determinar los riesgos.	Estado de la infraestructura. Situación de los estudiantes, personal docente y administrativo. Riesgos de origen natural que afectan a la Unidad Educativa.
Propuesta	Determinación riesgos de origen natural	Realizar un plan de seguridad física para la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar.	Realización de simulacros. Definición de puntos de encuentro y áreas de evacuación Fomento de una cultura de seguridad. Implementación de medidas preventivas.	Control en los resultados de los simulacros. Identificación oportuna de salidas de emergencia y evacuación. Incremento de la cultura de seguridad. Aplicación de medidas preventivas ante riesgos de origen natural.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En el presente capítulo se expondrá los respectivos análisis y resultados obtenidos de la investigación.

4.1 Resultados de la entrevista

La entrevista fue parte de uno de los instrumentos de recolección considerados dentro de la presente investigación, la misma que fue dirigida al Lcdo. Augusto Abdón López Huilcapi Rector de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, desarrollada el día jueves 05 de abril de 2018 a las 10h00 en la oficina de rectorado.

Objetivo

Determinar el cumplimiento de las medidas de prevención desde la alta dirección de la Unidad Educativa, con el fin de verificar si se encuentra preparada para hacer frente a eventos de origen natural.

Desarrollo:

1. Desde su punto de vista ¿Considera que la Unidad Educativa y su personal están expuestos a riesgos de origen natural?

“Considero que sí, ya que somos propensos a sufrir daños a causa de un sismo o terremoto”

2. De acuerdo a lo establecido por el Ministerio de Educación ¿Se ha formado un comité de Gestión de Riesgos de la Unidad Educativa?

“Si, el Comité de Gestión de Riesgo se ha formado con los docentes”

3. Considera que el Comité de Gestión de Riesgos ha difundido normas de seguridad en la Unidad Educativa, ¿podría mencionarlas?

“No, no creo que estas normas están socializadas”

4. ¿Considera que el personal docente se encuentra capacitado en temas de seguridad ante eventos de origen natural?

“No, no se encuentra capacitados, por lo general asisten más a cursos relacionados a sus horas clases distribuidas”

5. Desde su punto de vista el plan de seguridad cumple con lo expuesto por el Ministerio de Educación.

“Se ha tratado de cumplir en su totalidad con lo expuesto por el Ministerio de Educación, incluso considerando el acuerdo emitido, debido a eso se ha pretendido darle la debida importancia a la seguridad, pese a esto no se cumple en su totalidad”

6. ¿Con qué periodicidad se realizan los simulacros para la efectividad del Plan de Seguridad?

“Los simulacros son realizados cada quince días”

7. Considera que su personal docente participan activamente en la realización de simulacros.

“No, lamentablemente no todo el personal docente participa activamente y no le brinda la debida importancia en la ejecución de sus funciones”

8. ¿Cuáles han sido los resultados de los simulacros realizados en la Unidad Educativa?

“Los resultados obtenidos no han sido analizados como corresponde, sin embargo se puede decir que con el paso del tiempo la participación de los estudiantes y docentes en los simulacros no refleja el compromiso y responsabilidad de acuerdo a las brigadas creadas”

9. Desde su punto de vista, ¿Considera que la Unidad Educativa de manera general se encuentra preparada para hacer frente a situaciones emergentes por la materialización de desastres naturales?

“No, no está preparada en su totalidad”

10. ¿Considera que disponer un plan de seguridad física ayudará a minimizar los riesgos de origen natural y a precautelar los recursos humanos y materiales?

“Desde mi punto de vista como Rector de esta Institución, considero que sí, si se podría minimizar estos riesgos”

Interpretación de los resultados

El desarrollo de la entrevista fue realizado con normalidad, el Rector de la Unidad Educativa nos atendió amablemente, estando dispuesto a responder todas las preguntas planteadas sin ningún tipo de inconveniente. La primera interrogante consistió en que si la Institución y el personal están expuestos a riesgos de origen natural, a lo que respondió que si son propensos a sufrir daños por sismos o terremotos, por lo que se puede deducir que existe el conocimiento de la vulnerabilidad ante riesgos por fenómenos naturales, la máxima autoridad del centro educativa es consiente que en cualquier momentos puede suscitarse eventos de este tipo que afectarían a los estudiantes, docentes y por ende a los bienes materiales.

Al cuestionar si se ha formado un Comité de Gestión de Riesgos de acuerdo a lo establecido por el Ministerio de Educación, respondió que sí, que está formado con docentes de la Institución, por lo que se puede evidenciar que se ha cumplido con lo establecido por la entidad superior, ya que es de vital importancia que en todos los

centros educativos se implementen medidas de prevención, para precautelar la seguridad de los estudiantes dentro del aprendizaje.

Posteriormente se le pregunto si el Comité de Gestión de Riesgos ha difundido normas de seguridad en la Unidad Educativa, a lo que contesto que no cree que están socializadas, es importante que como autoridad de un plantel educativo exija el cumplimiento en las funciones asignadas a los docentes, ya que con ello garantizaría una mayor seguridad para los estudiantes y por ende para el personal docente a su cargo dentro del área de la Institución, por lo que se debe otorgar mayor atención en ello y establecer un cronograma que estipule las fechas para su cumplimiento de acuerdo a la cantidad de alumnado disponible.

La siguiente pregunta consistió en que si el personal se encuentra capacitado en temas de seguridad ante eventos de origen natural, a lo que respondió que no están capacitados y que por lo general asisten a cursos relacionados a sus horas clases distribuidas, siendo consiente que es un tema de vital importancia que debe ser considerado con prioridad, debido a esto se ve la necesidad de capacitar a los docentes, ya que en caso de materializarse un fenómeno natural las consecuencias podrán ser devastadoras por el desconocimiento.

En la pregunta del cumplimiento del Plan de Seguridad de acuerdo a lo establecido por el Ministerio de Educación, respondió que se ha tratado en cumplir, pero que no se

ha logrado cumplir en su totalidad, que esto se debe a que de una manera u otra no está debidamente socializado y difundido, sin embargo se ha formado brigadas que contempla el Plan, se puede evidenciar que existe una deficiencia en la seguridad, es decir en el rol que juega dentro de la Institución, por lo que es importante que como Rector de la Unidad Educativa y teniendo a cargo gran cantidad de estudiantes y docentes se garantice la seguridad a través de su cumplimiento efectivo.

El Rector de la Unidad Educativa supo manifestar que la periodicidad con que se realizan los simulacros es de quince días, para lo cual ya están debidamente establecidas las brigadas y que al momento de accionar la alarma todos ya saben la forma en que deben actuar, se puede notar que se aplica la disposición por parte del Ministerio de Educación en la realización de esta actividad de manera periódica en todas las instituciones educativas.

Se pregunto acerca de la participación activa de los docentes en la realización de los simulacros, a lo que respondió que no todo el personal participa activamente, ya que no muestran el compromiso y la seriedad del caso en su ejecución, no le toman con mucha importancia, se evidencia que existe una deficiencia en la responsabilidad asumida desde los profesores, ya que ellos deben asumir su rol, debido a esto se debe fomentar la seguridad en cada uno de los docentes, de manera que sepan que las consecuencias que pueden derivarse de la presencia de riesgos de origen natural.

El Rector de la Unidad Educativa supo manifestar que los resultados de los simulacros realizados no han sido analizados, es decir no se lleva un control de la eficiencia del mismo, que le permita subsanar las posibles falencias, por ello se ve la necesidad de que se implemente una medida de control del cumplimiento de estos simulacros, que garanticen una mayor seguridad en caso de sufrir afectaciones por riesgos naturales.

Ante la pregunta de que si la Unidad Educativa está preparada de manera general para hacer frente a situaciones emergentes por desastres naturales, el Señor Rector supo manifestar que no, que no está preparada en su totalidad, es decir considera que si de suceder el caso los daños podrían ser en gran magnitud hacia el recurso humano y material, por ello es necesario implementar medidas preventivas y una análisis de la infraestructura física, así como también una correcta distribución de roles tanto en los estudiantes como los docentes, de manera que ante un evento de origen natural toda la Institución esté preparada y se pueda minimizar las afectaciones.

Finalizando la entrevista se le pregunto que si considera que un Plan de Seguridad ayudara a minimizar los riesgos de origen natural y precautelar los recursos humanos y materiales, a lo que respondió que desde su punto de vista si, que es muy importante ya que se reduciría los riesgos, garantizando la seguridad de los estudiantes y docentes, por lo tanto se puede deducir que se cuenta con la predisposición de la máxima autoridad del centro educativo para proceder a elaborar la propuesta en

solución al problema de la investigación planteada, consistiendo en un Plan de Seguridad Física.

4.2. Resultados de las encuestas

4.2.1 Encuesta dirigida a los estudiantes

Fueron realizadas 251 encuestas, aplicada a los estudiantes de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, de las cuales se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 25

Se considera como riesgos de origen natural a sismos, terremotos, inundaciones, incendios forestales, desde su punto de vista ¿Cuáles son los riesgos de origen natural que pueden afectar a su Unidad Educativa?

Alternativas de respuesta	Frecuencia Mujeres	Frecuencia Hombres	Porcentaje Mujeres	Porcentaje Hombres
Terremotos	55	54	22	21
Sismos	45	32	18	13
Inundaciones	38	12	15	5
Incendios forestales	9	6	4	2
SUBTOTAL	147	104	59	41
TOTAL	251		100	

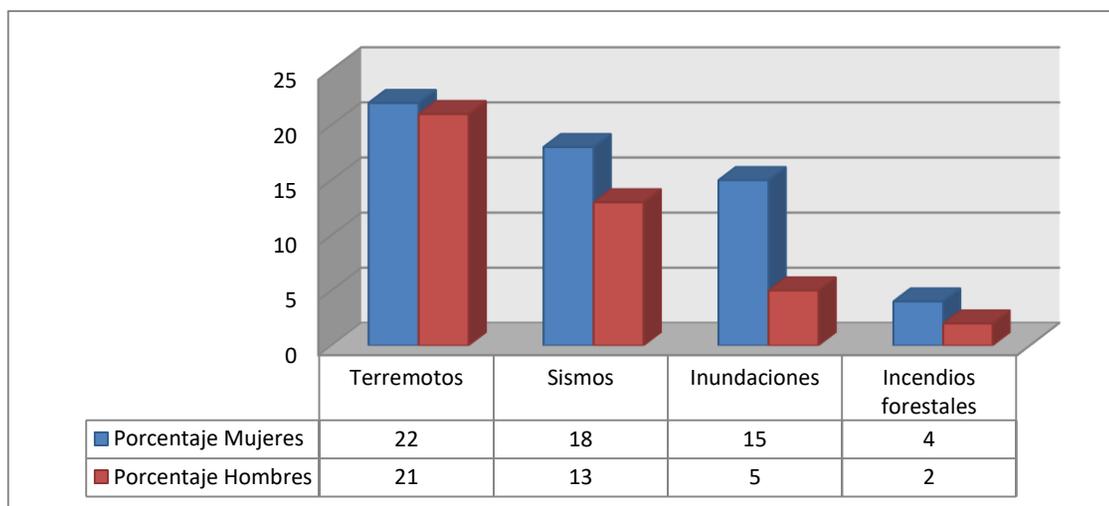


Figura 9. Riesgos naturales que afectan a la Unidad Educativa

Análisis: El 22% de las mujeres respondió que los terremotos son unos de los riesgos que pueden afectar a la Unidad Educativa, mientras que el 18% considera que son sismos, el 15% piensan que son las inundaciones, el 4% asimilan que son los incendios forestales y el 21% de los hombres considera que son los terremotos, el 13% los sismos, el 5% las inundaciones y el 2% incendios forestales.

Interpretación de los resultados: Estos resultados nos indican que del total de los encuestados la mayoría entre hombres y mujeres consideran que entre los riesgos que pueden afectar a la Unidad Educativa están en primera instancia son los terremotos aproximadamente el 43%, seguido de los sismos en un 31%, inundaciones en un 20% e incendios forestales en un 6%, en lo que se puede determinar que son conscientes de que por su ubicación son vulnerables a sufrir afectaciones por fenómenos naturales, de

los cuales no se puede predecir el momento en que se hagan presentes, por lo que es necesario que se tomen medidas preventivas para salvaguardar su vida.

Tabla 26

¿Considera que su institución tiene salidas de emergencia debidamente establecidas?

Alternativas de respuesta	Frecuencia Mujeres	Frecuencia Hombres	Porcentaje Mujeres	Porcentaje Hombres
Si	61	56	25	22
No	86	48	34	19
SUBTOTAL	147	104	59	41
TOTAL	251		100	

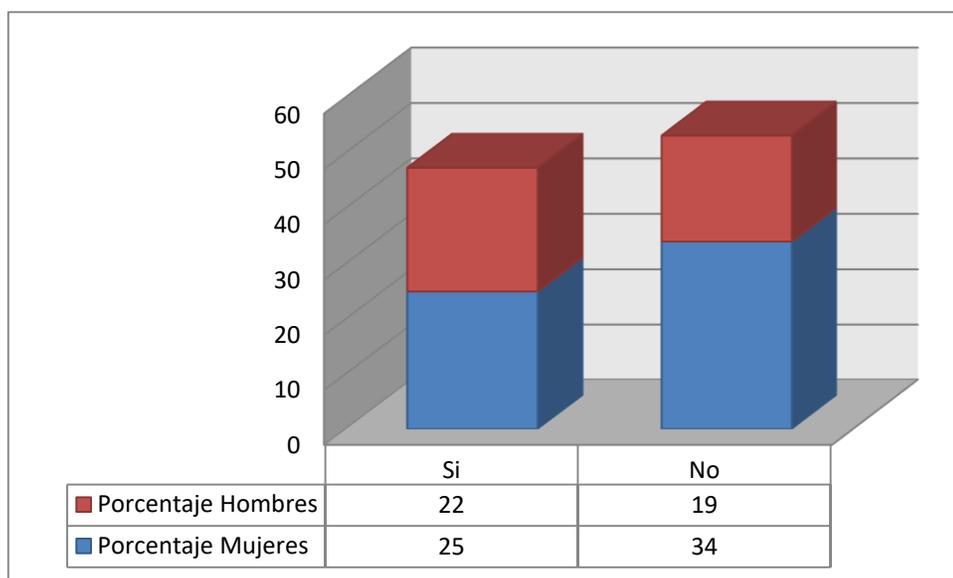


Figura 10. Salidas de emergencia establecidas

Análisis: De la totalidad de los encuestados, el 25% de las mujeres y el 22% de los hombres respondieron que sí existen salidas de emergencia establecidas, mientras que el 34% de las mujeres y el 19% de los hombres contestaron que no existen salidas de emergencia debidamente establecidas.

Interpretación de los resultados: Los resultados nos muestran que 47% tanto hombres como mujeres consideran que las salidas de emergencia SI están debidamente establecidas, mientras que el 53% emiten una respuesta negativa, es decir que como estudiantes están conscientes que NO se ha establecido las salidas de emergencia en su institución, lo que genera inquietud por su necesidad en caso de una emergencia, por lo que es importante que se determine y difunda su ubicación, ya que garantizará una evacuación eficiente y eficaz.

Tabla 27

Desde su punto de vista considera que las salidas de emergencia están iluminadas y libres de obstáculos.

Alternativas de respuesta	Frecuencia Mujeres	Frecuencia Hombres	Porcentaje Mujeres	Porcentaje Hombres
Si	54	47	22	19
No	93	57	37	22
SUBTOTAL	147	104	59	41
TOTAL	251		100	

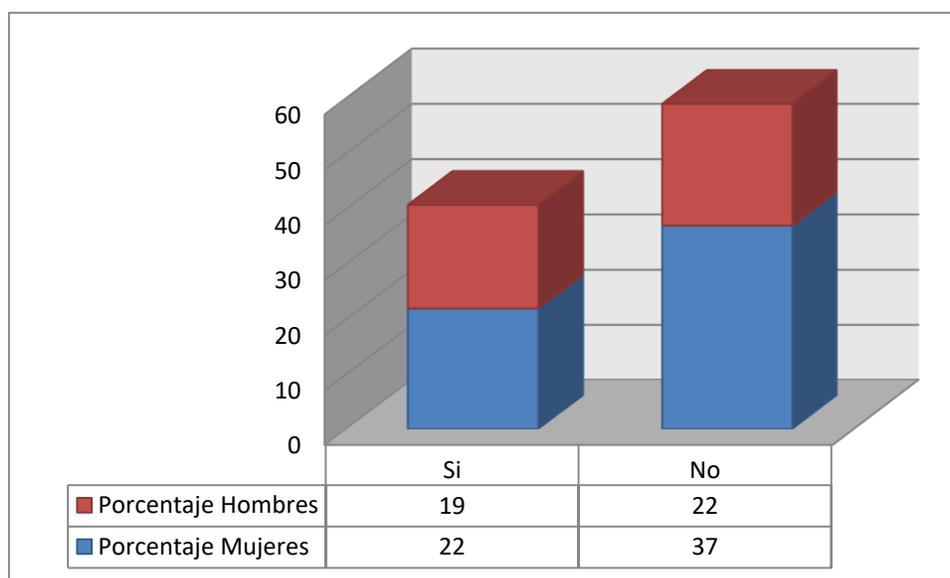


Figura 11. Salidas de emergencia iluminadas y libre de obstáculos

Análisis: Se obtuvo una respuesta positiva del 19% de los hombres y el 22% de las mujeres, mientras que el 22% de los hombres y el 37% de las mujeres respondieron que las salidas de emergencia no están iluminadas y libres de obstáculos.

Interpretación de los resultados: Aproximadamente el 60% creen que las salidas de emergencia NO están iluminadas y libre de obstáculos, mientras que la minoría consideran que SI lo están, por lo que es necesario que se implementen medidas para adecuarlas con una buena iluminación y remover aquellos obstáculos presentes, para de esta manera garantizar su identificación y uso adecuado.

Tabla 28

¿En su Institución existen señales de información que dirijan a las rutas de evacuación y salidas de emergencia ante eventos de origen natural?

Alternativas de respuesta	Frecuencia Mujeres	Frecuencia Hombres	Porcentaje Mujeres	Porcentaje Hombres
Si	0	0	0	0
No	147	104	59	41
SUBTOTAL	147	104	59	41
TOTAL	251		100	

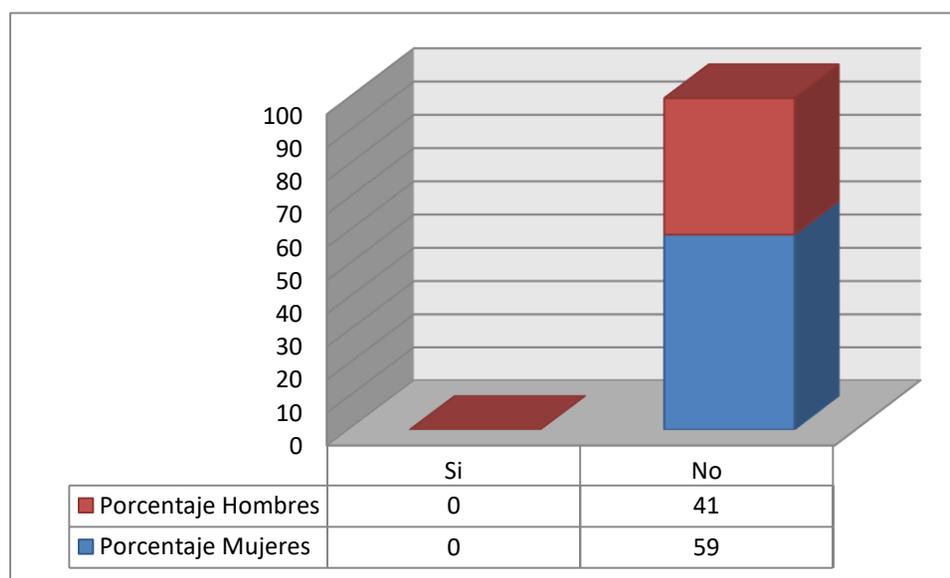


Figura 12. Señales de información

Análisis: El 41% de los hombres y el 59% de las mujeres respondieron que no existen señales de información que dirijan a las rutas de evacuación y salidas de emergencia.

Interpretación de los resultados: Los resultados obtenidos a través de esta pregunta demuestran que en su totalidad los hombres y las mujeres confirman que no existen las señales de información sobre las rutas de evacuación y salidas de emergencia debidamente establecidas en su Institución, lo que evidencia la falta de importancia en la seguridad los estudiantes, siendo necesario que sean implementadas estas señales, ya que con ello ante la presencia de eventos de origen natural se podrán identificar las rutas a seguir para una correcta evacuación.

Tabla 29

En todas las aulas debe existir una mochila de primeros auxilios que le sirva para atender emergencias ¿En su aula dispone de esta mochila de primeros auxilios?

Alternativas de respuesta	Frecuencia Mujeres	Frecuencia Hombres	Porcentaje Mujeres	Porcentaje Hombres
Si	0	0	0	0
No	147	104	59	41
SUBTOTAL	147	104	59	41
TOTAL	251		100	

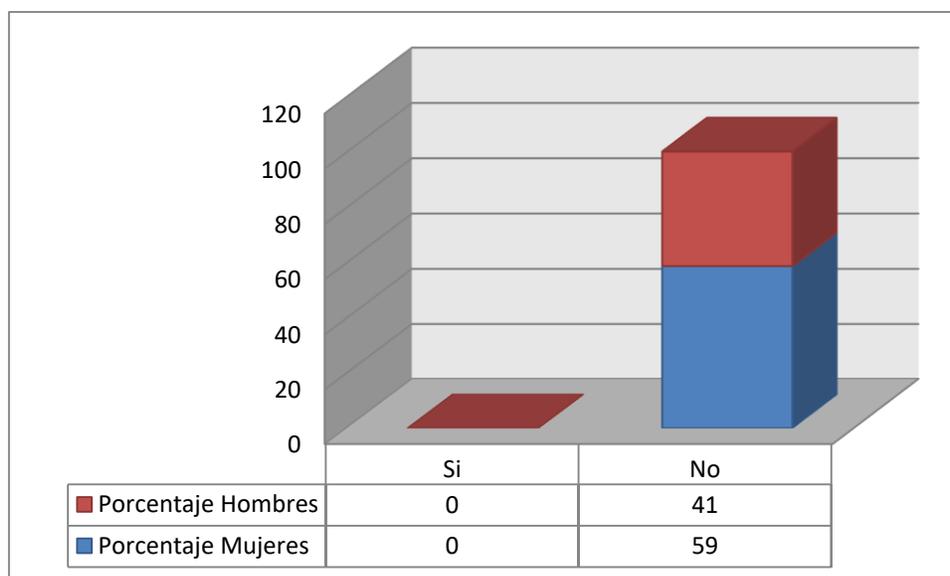


Figura 13. Mochila de primeros auxilios

Análisis: De total de los encuestados el 41 de los hombres y el 59% de las mujeres respondieron que no disponen de una mochila de primeros auxilios en sus aulas.

Interpretación de los resultados: Los resultados obtenidos reflejan que el 100% de encuestados–responden que NO disponen de una mochila de primeros auxilios en sus aulas, es decir que ante una emergencia las consecuencias serán mayores por la falta de medio y recursos, poniendo en riesgo la vida del alumnado, lo que genera una preocupación y necesidad que debe ser atendida inmediatamente, ya que son de vital importancia ante sucesos de origen natural que afecten a la integridad física de los estudiantes, por ende se debe gestionar su implementación por medio de los padres de familia.

Tabla 30

¿Existe un centro médico cercano a su Institución?

Alternativas de respuesta	Frecuencia Mujeres	Frecuencia Hombres	Porcentaje Mujeres	Porcentaje Hombres
Si	147	104	59	41
No	0	0	0	0
SUBTOTAL	147	104	59	41
TOTAL	251		100	

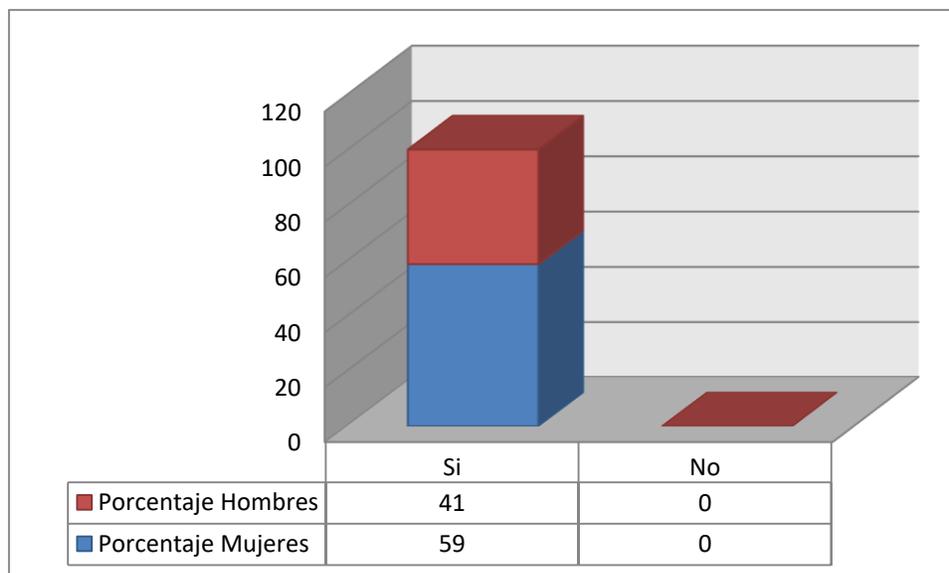


Figura 14. Centro médico cercano

Análisis: El 41% de los hombres y el 59% de las mujeres respondieron que si existe un centro de salud médico cercano a la Institución.

Interpretación de los resultados: Estos resultados indican que existe un centro médico cercano a la Institución, lo que resulta de gran importancia, ya que en caso de

suscitarse una afectación a alguno de los estudiantes, se podrá acudir de manera inmediata para que personal especializado en medicina brinde la debida atención y se precautele la vida de los estudiantes.

Tabla 31

Desde su punto de vista ¿Considera que su profesor ha dictado temas relacionados a la prevención de riesgos de origen natural?

Alternativas de respuesta	Frecuencia Mujeres	Frecuencia Hombres	Porcentaje Mujeres	Porcentaje Hombres
Si	58	45	23	18
No	89	59	36	23
SUBTOTAL	147	104	59	41
TOTAL	251		100	

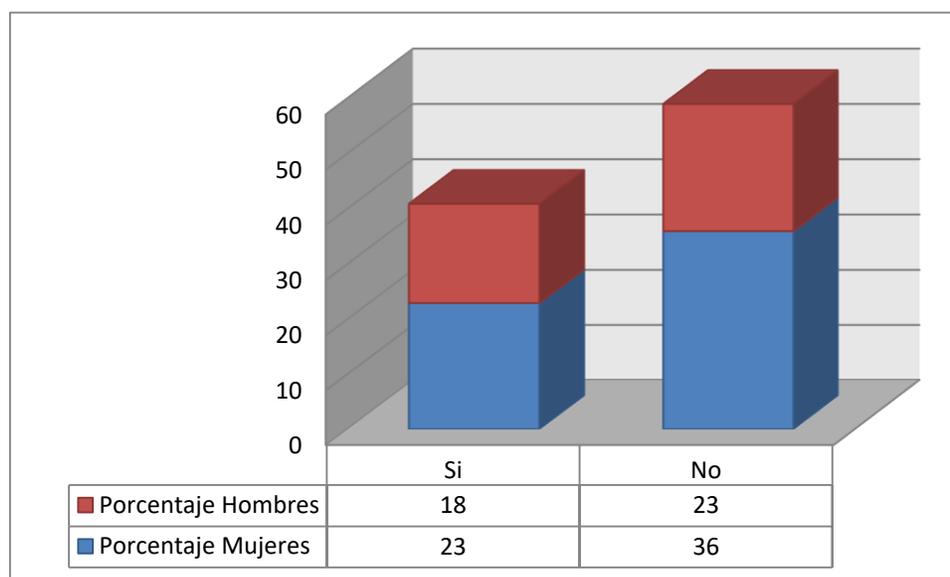


Figura 15. Temas en prevención de riesgos naturales

Análisis: Del total de los encuestados, el 18% de los hombres y el 23% de las mujeres respondieron que su profesor ha dictado temas relacionados a la prevención de riesgos de origen natural, mientras que el 23% de los hombres y el 36% de las mujeres contestaron que no han dictado temas de este tipo.

Interpretación de los resultados: De los resultados obtenidos se refleja que aproximadamente el 60% de los encuestados consideran que sus profesores NO han dictado temas relacionados a la prevención de riesgos naturales, mientras que el porcentaje que aducen que SI se lo ha realizado es menor, sin embargo se debe considerar dentro de las horas clases pequeños espacios de tiempo, en el que cada profesor haga mención y fomente la prevención de riesgos entre sus alumnos, es parte de su deber como docente precautelar la seguridad de sus educandos durante el lapso de tiempo que están a su cargo.

Tabla 32

¿Considera que posee información necesaria para actuar en caso de emergencia como un sismo o terremoto?

Alternativas de respuesta	Frecuencia Mujeres	Frecuencia Hombres	Porcentaje Mujeres	Porcentaje Hombres
Si	33	7	13	3
No	114	97	46	38
SUBTOTAL	147	104	59	41
TOTAL	251		100	

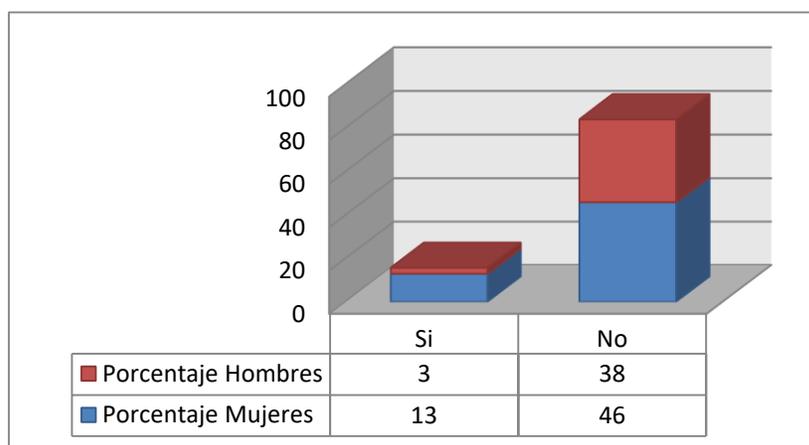


Figura 16. Información para actuar en caso de emergencia

Análisis: El 3% de los hombres y el 13% de las mujeres respondieron que si poseen información para actuar en caso de emergencias por sismos o terremotos, mientras que el 38% de los hombres y el 46% de las mujeres contestaron que no.

Interpretación de los resultados: Del total de los encuestados, el 84% NO poseen conocimientos de cómo actuar en caso de emergencia, lo genera un estado de preocupación, ya que es evidente que durante un evento de origen natural se puede decir que la mayoría de los alumnos no sabrán que hacer en ese momento y su seguridad sería nula, por ende es necesario que todos estén familiarizados en la manera de actuar, para que se precautele su vida y las consecuencias sean mínimas.

Tabla 33

Existen varias formas de reaccionar de las personas ante sismos o terremotos, entre las que están, mantener la calma, actuar con temor, correr a la salida más cercana ¿Cuál cree que es la forma de actuar ante la presencia de un sismo o terremoto?

Alternativas de respuesta	Frecuencia Mujeres	Frecuencia Hombres	Porcentaje Mujeres	Porcentaje Hombres
Mantener la calma	45	58	18	23
Actuar con temor	53	32	21	13
Correr a la salida más cercana	49	14	20	5
SUBTOTAL	147	104	59	41
TOTAL	251		100	

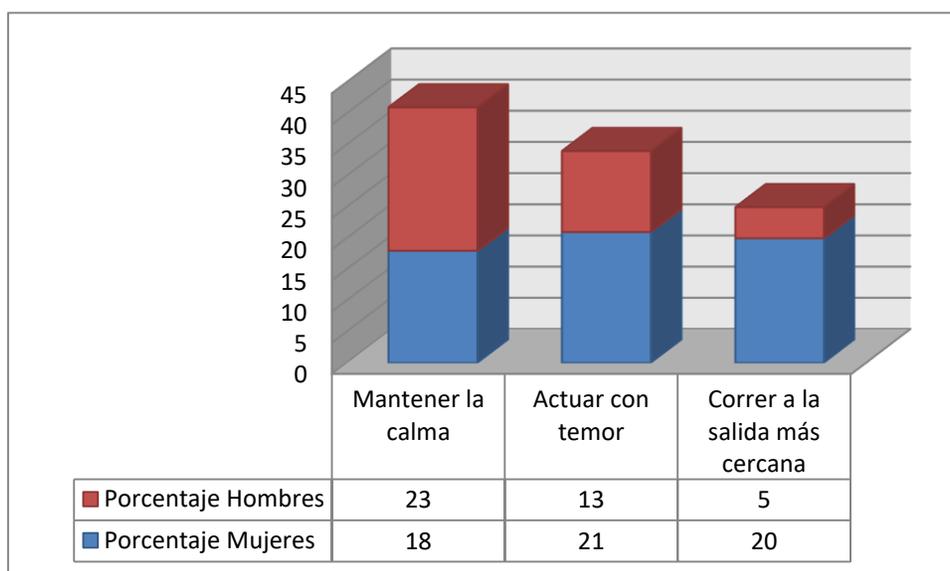


Figura 17. Forma de actuar ante un sismo o terremoto

Análisis: El 23% de los hombres y el 18% de las mujeres consideran que deben mantener la calma ante la presencia de un sismo o terremoto; el 13% de los hombres y 21% de las mujeres manifiestan que deben actuar con temor; mientras que el 5% de los hombres y el 20% de las mujeres exponen que deben correr a la salida más cercana.

Interpretación de los resultados: De los resultados obtenidos en esta pregunta se establece tres formas de actuar ante un sismo o terremoto, en donde menos del 45% de los encuestados mantendrían la calma, mientras que las mujeres en un 20% contestaron que correrían a la salida más cercana, es decir que entre estos dos géneros la mayoría masculino se detiene y analiza la situación con el fin de asegurarse de cada paso que dará, siendo todo lo contrario a las mujeres, que pueden actuar espontáneamente sin medir las consecuencias, de igual manera tanto hombres como mujeres en un porcentaje medianamente considerable asumen que pueden actuar con temor, esto puede deberse a la falta de preparación frente fenómenos de origen natural.

Tabla 34

Desde su punto de vista considera que los simulacros realizados en su Institución le garantizan una mayor seguridad ante la presencia de un sismo o terremoto.

Alternativas de respuesta	Frecuencia Mujeres	Frecuencia Hombres	Porcentaje Mujeres	Porcentaje Hombres
Si	95	38	38	15
No	52	66	21	26
SUBTOTAL	147	104	59	41
TOTAL	251		100	

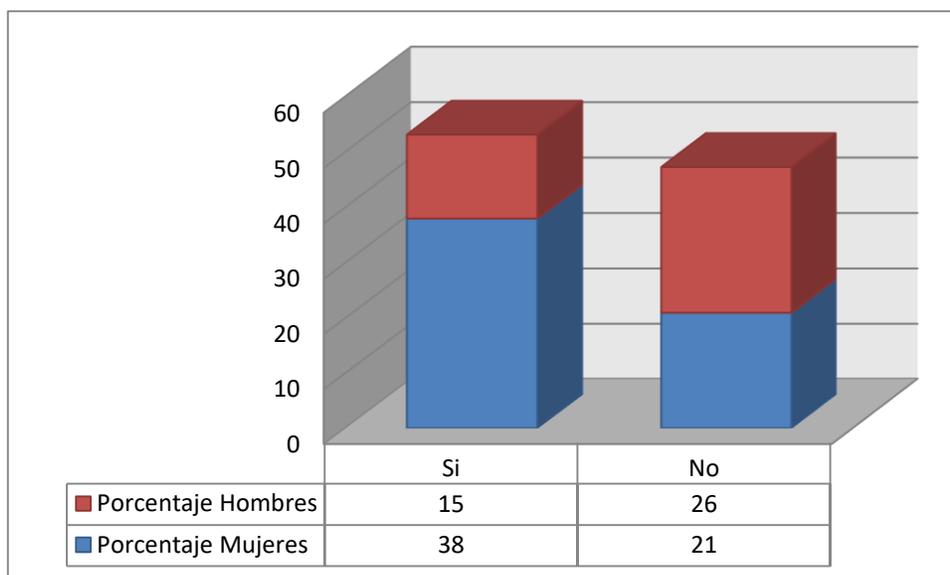


Figura 18. Simulacros garantizan mayor seguridad

Análisis: El 15% de los hombres y el 38% de las mujeres consideran que los simulacros garantizan una mayor seguridad ante la presencia de sismos o terremotos; mientras que para el 26% de los hombres y el 21% de las mujeres respondieron que no.

Interpretación de los resultados: Los resultados obtenidos en esta pregunta demuestran que más del 50% de los encuestados consideran que los simulacros si garantizan una mayor seguridad, sin embargo no se puede hacer a un lado el resultado negativo que genera una preocupación, debido a que esta parte de los estudiantes no toman con mucha responsabilidad la ejecución de los mismos, y piensan o pueden aducir que es inútil su aplicación, por ello con el apoyo del personal docente se debe implementar medidas que fomenten al alumnado a una mayor participación e incremento en la seguridad de los resultados.

4.2.2 Encuesta dirigida a los docentes

Fueron realizadas 31 encuestas, aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, de las cuales se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 35

Entre los riesgos de origen natural están los sismos, terremotos, inundaciones, deslizamientos de tierra, entre otros ¿Cuáles son los riesgos a los que se expone la Unidad Educativa en la que labora?

Alternativas de respuesta	Frecuencia Mujeres	Frecuencia Hombres	Porcentaje Mujeres	Porcentaje Hombres
Sismos	7	5	23	16
Terremotos	9	4	29	13
Inundaciones	3	1	10	3
Deslizamiento de tierra	1	1	3	3
SUBTOTAL	20	11	65	35
TOTAL	31		100	

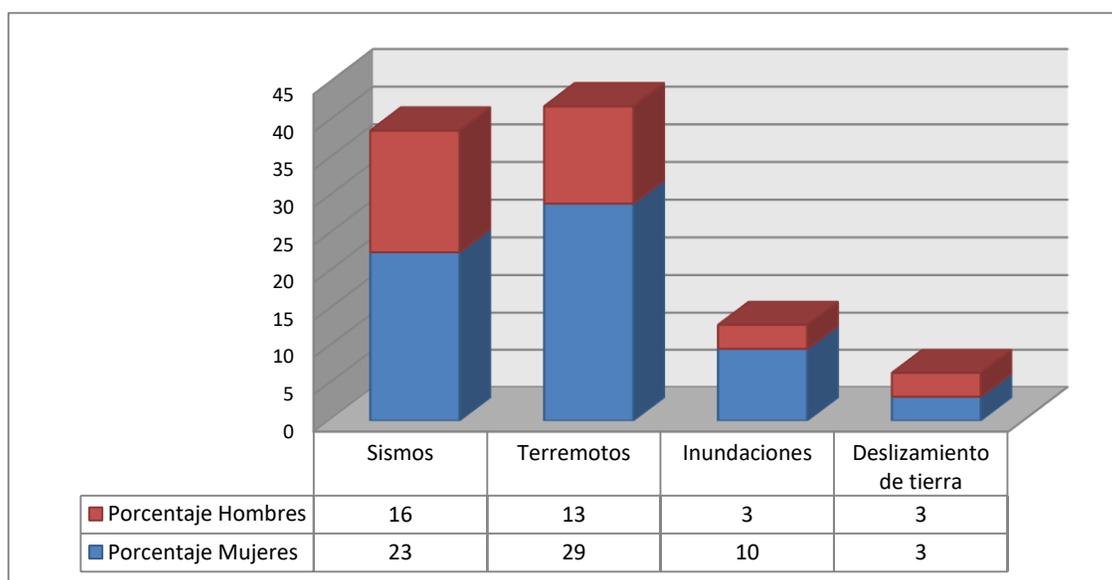


Figura 19. Riesgos a los que se expone la Unidad Educativa

Análisis: Del total de docentes encuestados, el 16% de los hombres y el 23% de las mujeres respondieron que entre los riesgos a los que se expone la Unidad Educativa están los sismos; el 13% de los hombres y el 29% de las mujeres contestaron que son los terremotos: el 3% de los hombres y el 10% de las mujeres adujeron que son las inundaciones; mientras que para el 3% de los hombres y el 3% de las mujeres son los deslizamientos de tierra.

Interpretación de los resultados: Del total de los docentes encuestados, tanto las mujeres como los hombres, ubican en primer lugar a los riesgos de terremotos y sismos, mientras que seguido están las inundaciones e incendios forestales, lo que evidencia que existe un temor a ser afectados por fenómenos naturales que a lo largo del tiempo han generado grandes pérdidas humanas y materiales, de los cuales no se puede predecir el lugar y hora de materialización, por lo que es necesario que se apliquen medidas para minimizar los daños debidamente coordinadas con las autoridades competentes.

Tabla 36

¿Desde su punto de vista considera que la Unidad Educativa y el personal docente están preparados para afrontar riesgos de origen natural?

Alternativas de respuesta	Frecuencia Mujeres	Frecuencia Hombres	Porcentaje Mujeres	Porcentaje Hombres
Si	9	5	29	16
No	11	6	36	19
SUBTOTAL	20	11	65	35
TOTAL	31		100	

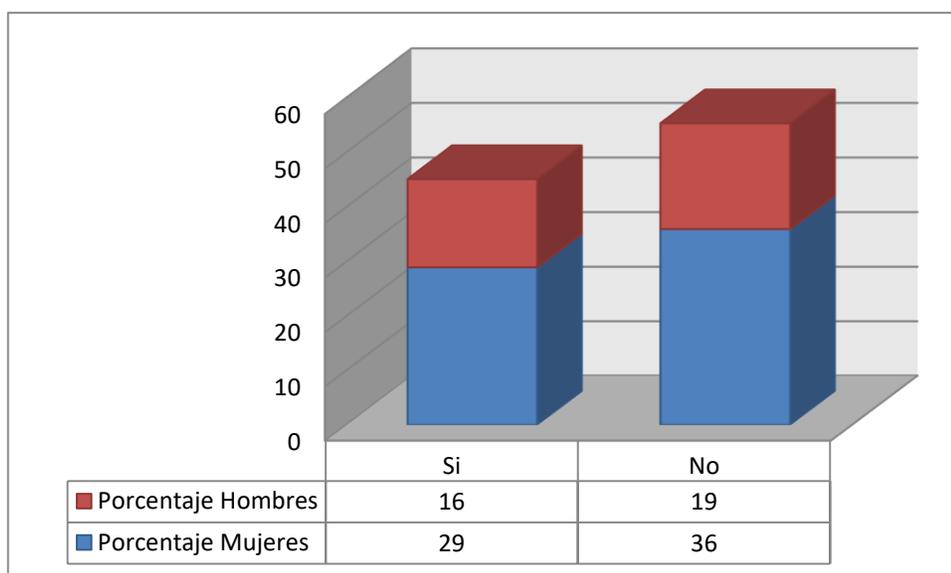


Figura 20. Unidad Educativa y personal preparado para afrontar riesgos de origen natural

Análisis: El 16% de los hombres y el 29% de las mujeres respondieron que la Unidad Educativa y el personal si están preparados para riesgos de origen natural; mientras que el 19% de los hombres y el 36% de las mujeres contestaron que no están preparados.

Interpretación de los resultados: Estos resultados demuestran que tanto los hombres como las mujeres en mayor porcentaje consideran que no están preparados para afrontar riesgos de origen natural, lo que en comparación a la cifra que aduce que sí lo están, es preocupante ya que bajo su responsabilidad esta gran cantidad de niños, niñas y adolescentes, como docentes deben garantizar la seguridad de sus educandos, por lo que es necesario que prepare al personal para hacer frente a situaciones emergentes cuando sea necesario, precautelando la integridad física de sus alumnos y por ende la suya propia.

Tabla 37

¿Considera que el Comité de Gestión de Riesgos ha difundido adecuadamente el Plan de Seguridad de la Unidad Educativa, para su correcta aplicación?

Alternativas de respuesta	Frecuencia Mujeres	Frecuencia Hombres	Porcentaje Mujeres	Porcentaje Hombres
Si	3	3	10	9
No	17	8	55	26
SUBTOTAL	20	11	65	35
TOTAL	31		100	

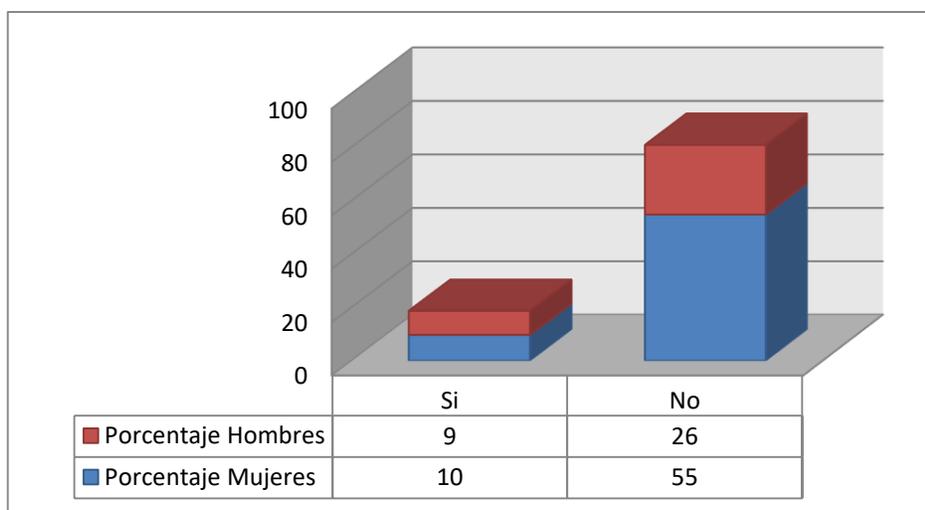


Figura 21. Plan de Seguridad difundido por el Comité de Gestión de Riesgos

Análisis: El 9% de los hombres y el 10% de las mujeres consideran que el Comité de Gestión de Riesgos si ha difundido el Plan de Seguridad; mientras que el 26% de los hombres y el 55% de las mujeres respondieron que no.

Interpretación de los resultados: Los resultados nos muestran que la mayoría de los docentes consideran que el Plan de Seguridad NO ha sido difundido por el Comité de Riesgos, mientras que en menor cantidad aducen que SI se lo ha realizado, lo que evidencia que en caso de haber sido socializado debidamente, no se contó con la participación de todo el personal, lo que implica que no se mostró la debida atención o a su vez que no se coordinó su asistencia, por lo tanto es necesario corregir esto, de manera que todos posean conocimientos, por ende la máxima autoridad conjuntamente con el Comité de Riesgos deben impartir taller en donde se difunda en su totalidad lo establecido en el plan.

Tabla 38

¿Considera que se ha difundido las normas de seguridad que deben implementarse ante eventos de origen natural?

Alternativas de respuesta	Frecuencia Mujeres	Frecuencia Hombres	Porcentaje Mujeres	Porcentaje Hombres
Si	5	3	16	9
No	15	8	49	26
SUBTOTAL	20	11	65	35
TOTAL	31		100	

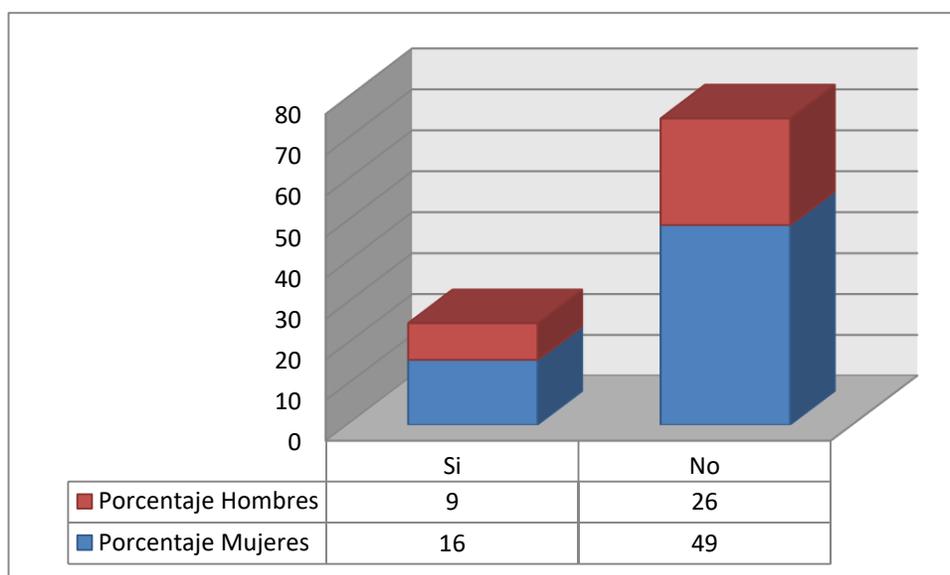


Figura 22. Normas de seguridad difundidas

Análisis: El 9% de los hombres y el 16% de las mujeres respondieron que si se han difundido las normas de seguridad que deben ser implementadas ante eventos de origen natural; mientras que el 26% de hombres y el 49% de las mujeres contestaron que no.

Interpretación de los resultados: Los resultados obtenidos en esta pregunta demuestran que las normas de seguridad NO han sido difundidas, según lo manifiestan los docentes en su mayoría, mientras que un porcentaje menor expresa que SI se lo ha realizado, evidenciando que el Comité de Gestión de Riesgo no ha cumplido a cabalidad con sus funciones, ya que no se difundió esta información en todo el personal de la Institución, siendo necesario que se realicen actividades en donde se reúna a todos los docentes para proporcionar las normas de seguridad ya establecidas para una correcta aplicación.

Tabla 39

Como docente de la Unidad Educativa ha sido capacitado en temas de prevención y seguridad ante riesgos de origen natural.

Alternativas de respuesta	Frecuencia Mujeres	Frecuencia Hombres	Porcentaje Mujeres	Porcentaje Hombres
Si	0	1	0	3
No	20	10	65	32
SUBTOTAL	20	11	65	35
TOTAL	31		100	

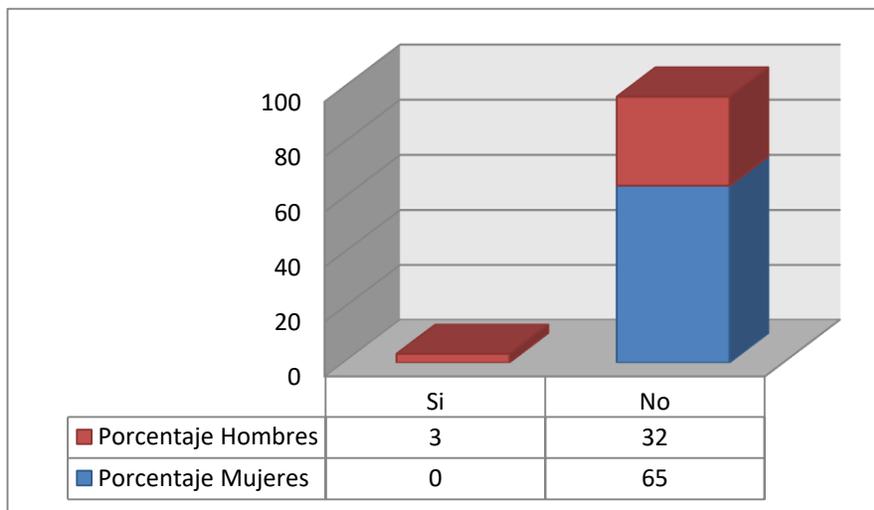


Figura 23. Docente capacitado en temas de prevención y seguridad

Análisis: El 3% de los hombres respondió que sí ha sido capacitado en temas de prevención y seguridad; mientras que el 32% de los hombres y el 65% de las mujeres contestaron que no.

Interpretación de los resultados: Los resultados en esta pregunta demuestran que solo se ha capacitado a un docente, mismo que está a cargo del Comité de Gestión de Riesgos, esto se puede atribuir ante la necesidad de aplicación del Plan de Riesgo en cada uno de los centros educativos del Cantón Lago Agrio, promovido por el Distrito de Educación, sin embargo se refleja que el 97% no ha sido participe de talleres, charlas o cursos relacionados a la prevención y seguridad, como docentes es necesario que además de su preparación pedagógica también sean instruidos y capacitados en temas relacionados a la prevención e incremento de la seguridad, por lo que es necesario que

se coordine con las Entidades correspondientes actividades de capacitación para todo el personal de la Unidad Educativa.

Tabla 40

¿Las autoridades de la Unidad Educativa han demostrado importancia en la seguridad de la Institución?

Alternativas de respuesta	Frecuencia Mujeres	Frecuencia Hombres	Porcentaje Mujeres	Porcentaje Hombres
Si	6	9	19	29
No	14	2	46	6
SUBTOTAL	20	11	65	35
TOTAL	31		100	

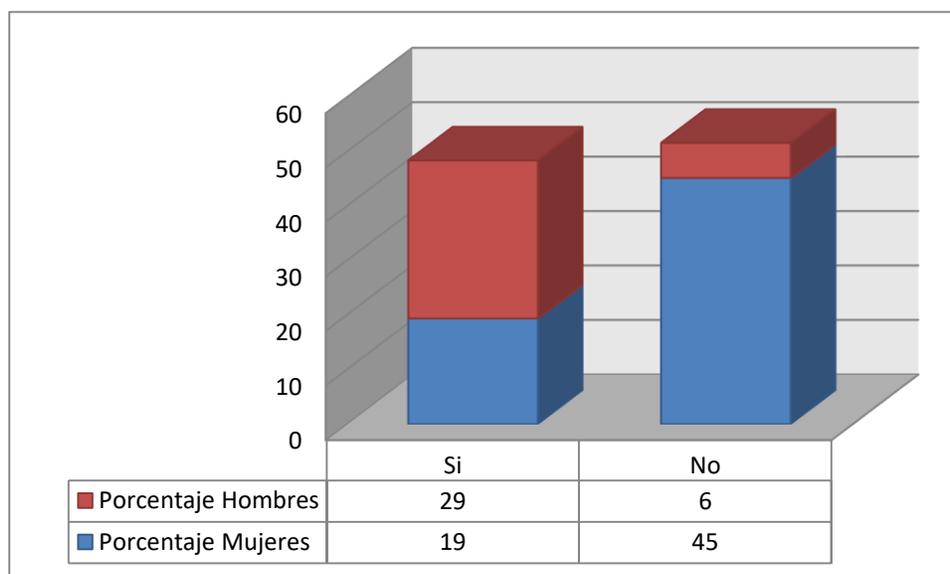


Figura 24. Autoridades demuestran importancia en la seguridad

Análisis: El 29% de los hombres y el 19% de las mujeres consideran que las autoridades de la Unidad Educativa han demostrado importancia en la seguridad de la Institución; mientras que el 6% de los hombres y el 45% de las mujeres respondieron que no.

Interpretación de los resultados: Más del 50% de los encuestados, principalmente consideran que las autoridades de la Institución no muestran importancia en la seguridad de la Unidad Educativa, es preocupante porque como máximo representante del centro educativo debería priorizar la seguridad de manera general para el alumnado, personal docente e instalaciones, de manera que se prevea por la misma, es necesario que el Rector y Consejo Directivo aplique medidas y medios que garanticen los recursos humanos y materiales.

Tabla 41

Desde su punto de vista, ¿Considera que posee los conocimientos sobre medidas o procedimientos para mitigar los riesgos de origen natural que pueden afectar a la Unidad Educativa?

Alternativas de respuesta	Frecuencia Mujeres	Frecuencia Hombres	Porcentajes Mujeres	Porcentaje Hombres
Si	3	4	10	13
No	17	7	55	22
SUBTOTAL	20	11	65	35
TOTAL	31		100	

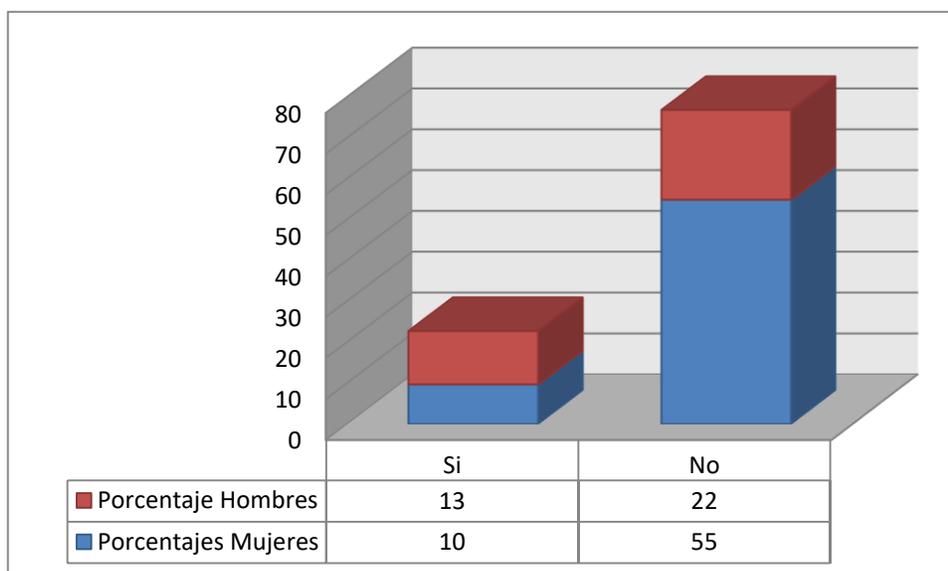


Figura 25. Conocimientos en medidas para mitigar los riesgos de origen natural

Análisis: El 13% de los hombres y el 10% de las mujeres consideran que poseen conocimientos en medidas para mitigar los riesgos de origen natural; mientras que el 22% de los hombres y el 55% de las mujeres respondieron que no poseen estos conocimientos.

Interpretación de los resultados: La mayoría de los encuestados NO poseen los conocimientos para mitigar los riesgos de origen natural, esto se puede deber a la falta de cumplimiento de las funciones por parte del Comité de Riesgos, a su vez a la inexistente capacitación, cabe mencionar que entre estos el mayor porcentaje corresponde a las mujeres, es preocupante debido a que el nivel de docentes que aducen que si lo están es bajo, estos fenómenos no pueden ser eliminados por su

propia naturaleza, sin embargo puede minimizarse sus consecuencias a través de la implementación de medidas preventivas, es decir que hacer antes, durante y después.

Tabla 42

¿Desde su punto de vista considera que ha fomentado una cultura de seguridad en sus educandos?

Alternativas de respuesta	Frecuencia Mujeres	Frecuencia Hombres	Porcentaje Mujeres	Porcentaje Hombres
Si	8	4	26	13
No	12	7	39	22
SUBTOTAL	20	11	65	35
TOTAL	31		100	

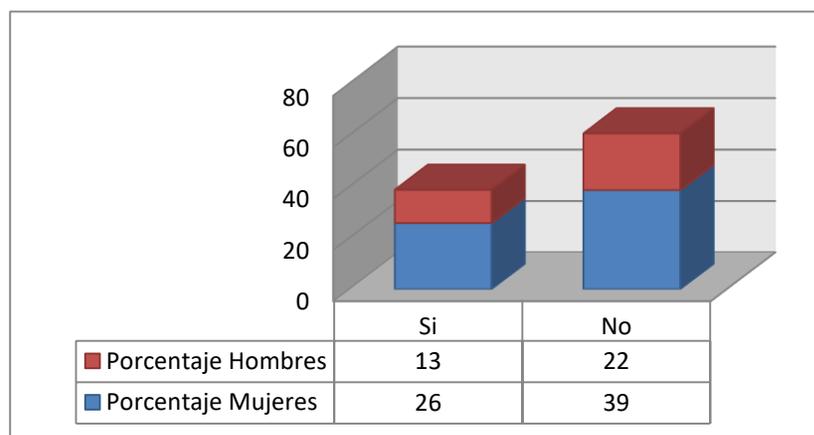


Figura 26. Fomento de la cultura de seguridad

Análisis: El 13% de los hombres y el 26% de las mujeres consideran que sí se ha fomentado una cultura de seguridad en sus educandos; mientras que el 22% de los hombres y el 39% de las mujeres aducen que no ha sido difundida.

Interpretación de los resultados: Los resultados en esta pregunta demuestran que tanto hombres como mujeres la mayoría NO han fomentado una cultura de seguridad en sus educandos, mientras que pocos son los que manifiestan que SI lo han hecho, esto debe ser inculcado como parte de su profesión de docentes día tras día, para que al momento de incorporarse en la sociedad aquellos niños, niñas y adolescentes sean portadores de este tema tan importante, debido a esto se debe incorporar actividades dentro de las áreas pedagógicas que sirvan de motivación e impulso entre el alumnado.

Tabla 43

¿Desde su punto de vista considera que los resultados de los simulacros realizados garantiza la seguridad de sus educandos?

Alternativas de respuesta	Frecuencia Mujeres	Frecuencia Hombres	Porcentaje Mujeres	Porcentaje Hombres
Si	16	2	52	6
No	4	9	13	29
SUBTOTAL	20	11	65	35
TOTAL	31		100	

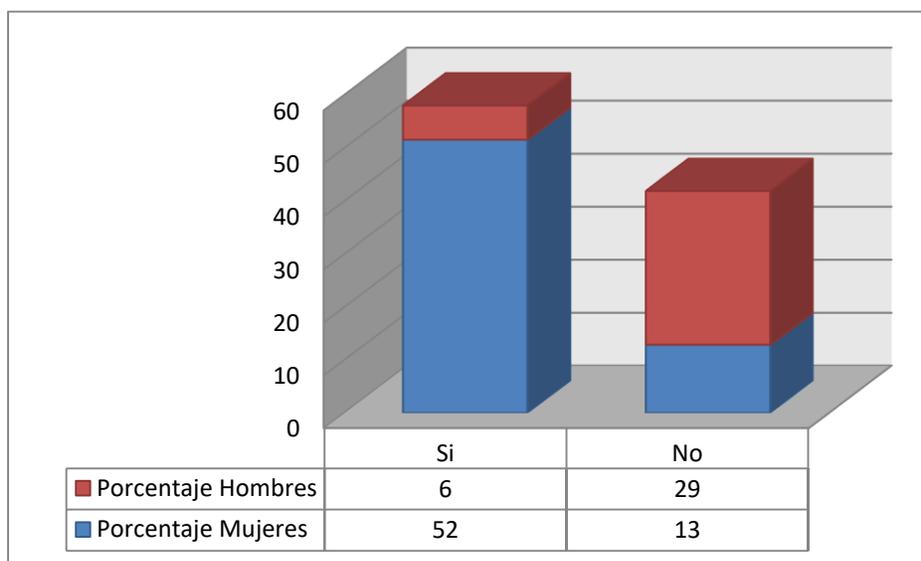


Figura 27. Simulacros garantizan la seguridad de los educandos

Análisis: El 6% de los hombres y el 52% de las mujeres respondieron que los simulacros si garantizan la seguridad de los educandos; mientras que el 29% de los hombres y el 13% de las mujeres contestaron que no.

Interpretación de los resultados: Los resultados obtenidos en la presente pregunta demuestran que la mayoría de los encuestados consideran que los simulacros Si garantiza la seguridad de sus educandos, lo que comparado con un porcentaje menor y siendo negativo, implica que gran parte de los docentes confían en su aplicación y el fin de la misma, lo que genera un ambiente de confianza, sin embargo esto no es tan alentador, ya que es necesario que todos posean esta confianza, requiriendo implementar controles que demuestren el cumplimiento del objetivo de su realización.

Tabla 44

¿Considera que un plan de seguridad física contribuirá a minimizar los riesgos de origen natural y las afectaciones en los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios?

Alternativas de respuesta	Frecuencia Mujeres	Frecuencia Hombres	Porcentaje Mujeres	Porcentaje Hombres
Si	18	9	58	29
No	2	2	7	6
SUBTOTAL	20	11	65	35
TOTAL	31		100	

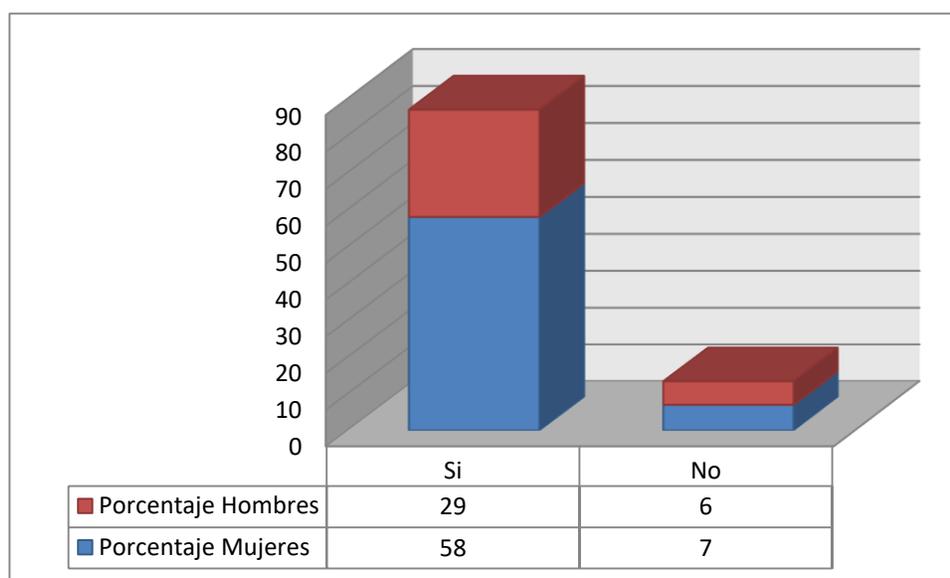


Figura 28. Plan de Seguridad contribuye a minimizar los riesgos de origen natural

Análisis: Del total de los docentes encuestados, el 29% de los hombres y el 58% de las mujeres consideran que un Plan de Seguridad contribuye a minimizar los riesgos de origen natural; mientras que el 6% de los hombres y el 7% de las mujeres respondieron que no.

Interpretación de los resultados: Los resultados nos muestran como la mayoría del personal docentes considera que un Plan de Seguridad contribuirá a minimizar los riesgos de origen natural, mientras que un mínimo piensa lo contrario, esto nos da la certeza de la confianza de ellos en la implementación de un Plan debidamente estructurado y específico para la Unidad Educativa, para lo que es factible el desarrollo de la propuesta en solución a la problemática de la presente investigación.

4.3 Método Mosler aplicado a la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar

Fase I: Definición del riesgo

Tabla 45

Definición de riesgos

Alternativas de respuesta	Frecuencia Mujeres	Frecuencia Hombres	Porcentaje Mujeres	Porcentaje Hombres
Terremotos	64	58	23	21
Sismos	52	37	18	13
Inundaciones	41	13	15	5
Incendios forestales	10	7	3	2
SUBTOTAL	167	115	59	41
TOTAL	282		100	

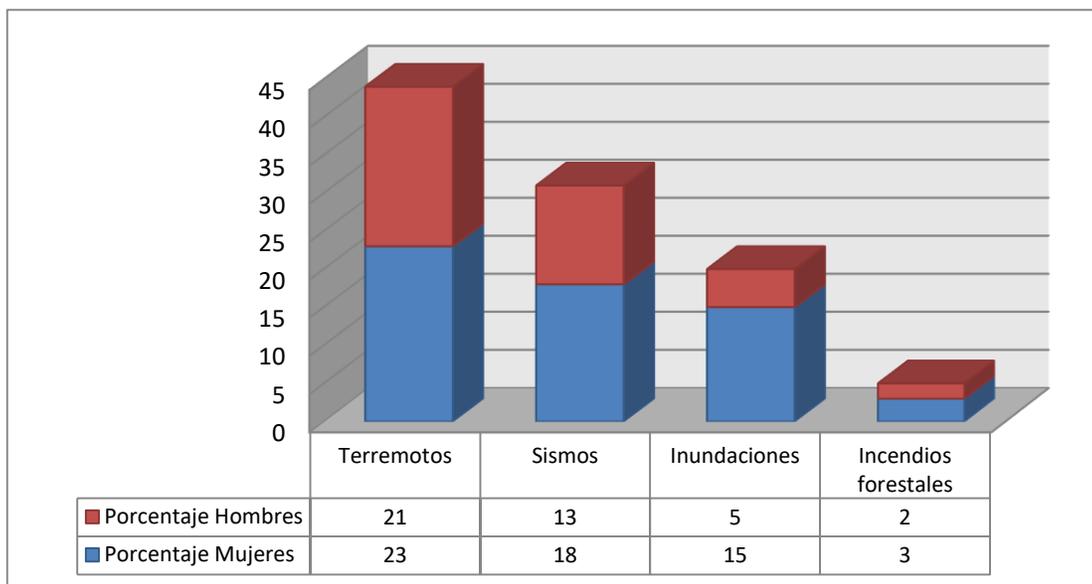


Figura 29. Definición de riesgos

Análisis: Del total de docentes y estudiantes encuestados, el 21% de los hombres y el 23% de las mujeres respondieron que entre los riesgos a los que se expone la Unidad Educativa están los terremotos; el 13% de los hombres y el 18% de las mujeres contestaron que son los sismos: el 5% de los hombres y el 15% de las mujeres adujeron que son las inundaciones; mientras que para el 2% de los hombres y el 3% de las mujeres son los deslizamientos de tierra.

Conclusión: Estos resultados nos permite definir los fenómenos de origen natural, que afectarían a la Institución, de acuerdo a su nivel de prioridad, los terremotos el 44%, seguido de los sismos en un 31%, inundaciones en un 20% e incendios forestales en un 5%.

Fase II: Análisis del riesgo

Tabla 46

Criterio de Función

Riegos	Sismos					Terremotos					Inundaciones					Incendios forestales				
	Muy gravemente	Gravemente	Medianamente	Levemente	Muy levemente	Muy gravemente	Gravemente	Medianamente	Levemente	Muy levemente	Muy gravemente	Gravemente	Medianamente	Levemente	Muy levemente	Muy gravemente	Gravemente	Medianamente	Levemente	Muy levemente
Los daños a la imagen de la entidad pueden afectar		4					4						3					3		
Los daños en las instalaciones pueden afectar		4				5					4					4				
Los daños a las personas (Clientes/personal) de la entidad pueden afectar	5					5					4						3			
TOTAL	13					14					11					10				
PROMEDIO	4.33					4.67					3.67					3.33				

Análisis: la presente tabla correspondiente al criterio de función, relacionados a los daños que afectan a la Unidad Educativa, se analizan cuatro riesgos de origen natural, en donde los sismos y terremotos pueden afectar gravemente a la imagen de la Institución, las inundaciones e incendios forestales medianamente; los daños de las instalaciones por un sismo, inundaciones e incendios forestales pueden afectar gravemente, mientras que por un terremoto muy gravemente; los daños a los

estudiantes y personal en un sismo pueden ser muy gravemente, en una inundación gravemente y por último en un incendio forestal medianamente.

Conclusión: Los riesgos de inundaciones e incendios forestales dañan levemente a la imagen de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, mientras que los sismos y terremotos afectan muy gravemente a los estudiantes, docentes y personal administrativo, siendo evidente que sus consecuencias pueden perjudicar seriamente a la Institución, por lo que se debe implementar medidas preventivas para mitigar los daños.

Tabla 47

Criterio de Sustitución

Riesgos	Sismos				Terremotos				Inundaciones				Incendios forestales			
Criterio de Sustitución	El bien a sustituir se puede encontrar	Para la reposición de infraestructuras dañadas. Los trabajos sustituidos tendrán un plazo	Para que se realicen los trabajos de sustitución	El bien a sustituir se puede encontrar	Para la reposición de infraestructuras dañadas. Los trabajos sustituidos tendrán un plazo	Para que se realicen los trabajos de sustitución	El bien a sustituir se puede encontrar	Para la reposición de infraestructuras dañadas. Los trabajos sustituidos tendrán un plazo	Para que se realicen los trabajos de sustitución	El bien a sustituir se puede encontrar	Para la reposición de infraestructuras dañadas. Los trabajos sustituidos tendrán un plazo	Para que se realicen los trabajos de sustitución	El bien a sustituir se puede encontrar	Para la reposición de infraestructuras dañadas. Los trabajos sustituidos tendrán un plazo	Para que se realicen los trabajos de sustitución	
En el extranjero				4												
En el propio país																
En la región o comunidad autónoma	3						3									
En la provincia													2			
En la misma localidad																
Una obra general					5											
Una obra local		4														
Una obra normal														3		
Una pequeña obra																
No necesita obra																
Muy largo						5			1							
Largo		4														
Corto										3				3		
Muy corto																
Inmediato																
de la agencia																
El cierre de servicios al público			4				5									
Trabajos en horario diurno																
Pequeños trabajos sin molestia al público											2				2	
Trabajos en horario nocturno																
TOTAL		15			19				9					10		
PROMEDIO		3.75			4.75				2.25					2.50		

Análisis: La presente tabla está relacionada a la sustitución del bien que se afectó, en caso de terremoto se reemplaza el bien encontrándolo en el propio país, sismos e inundaciones dentro de la región y un incendio forestal en la provincia; para la reposición de la infraestructura dañada en caso de sismo requiere de una obra local, terremoto obra general, inundaciones no necesita obra y en incendios forestales una obra normal; los trabajos de sustitución tardaran en un sismo largo plazo, terremotos muy largo, inundaciones e incendios forestales corto tiempo; para que se realicen los trabajos se debe cerrar los servicios al público luego de un sismo, en terremotos cerrar el centro educativo y en una inundación e incendio forestal trabajos sin molestia al público.

Conclusiones: En el caso de que la Unidad Educativa se vea afectada por un sismo, terremoto, inundación e incendio forestal, las reposiciones de la infraestructura dañada afectarían significativamente, sin embargo se considera necesario establecer medidas preventivas que ayuden a minimizar las afectaciones sobre los recursos materiales y humanos.

Tabla 48

Criterio de Profundidad

Criterio de Profundidad	Sismos					Terremotos					Inundaciones					Incendios forestales				
	Muy graves	Graves	Limitadas	Leves	Muy Leves	Muy graves	Graves	Limitadas	Leves	Muy Leves	Muy graves	Graves	Limitadas	Leves	Muy Leves	Muy graves	Graves	Limitadas	Leves	Muy Leves
Los daños en la imagen de la entidad en su sector pueden causar perturbaciones	5					5						4					4			
Los daños en la imagen de la entidad frente a sus clientes pueden causar perturbaciones	5					5						4					4			
Los daños en la imagen de la entidad percibida por su personal pueden causar perturbaciones		4				5							3					3		
TOTAL	14					15					11					11				
PROMEDIO	4.67					5.00					3.67					3.67				

Análisis: La presente tabla hace mención a la perturbación que puede ocasionar las consecuencias de la materialización de los riesgos naturales, en donde los sismos y terremotos pueden producir daños muy graves, inundaciones e incendios forestales graves dentro del sector donde se ubica la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar; los daños en la imagen ante los padres de familia causan perturbaciones muy graves en sismos y terremotos, en las inundaciones incendios forestales graves; la imagen ante el personal docente se vería afectada muy grave en caso de un terremoto, grave en sismos, limitas en inundaciones e incendios forestales.

Conclusión: La imagen de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar se puede ver afectada significativamente, lo que denota la falta de medidas preventivas de seguridad, es necesario que en la Institución se tomen medidas correctivas, de manera que se precautele su imagen y por ende los recursos humanos y materiales.

Tabla 49

Criterio de Agresión

Riesgos	Sismos				Terremotos				Inundaciones				Incendios forestales			
	Ubicación de la agencia o sede de la entidad	Actividad sísmica en la zona	Las fuerzas y cuerpos de seguridad del estado	Resistencia de la infraestructura	Ubicación de la agencia o sede de la entidad	Actividad sísmica en la zona	Las fuerzas y cuerpos de seguridad del estado	Resistencia de la infraestructura	Ubicación de la agencia o sede de la entidad	Actividad sísmica en la zona	Las fuerzas y cuerpos de seguridad del estado	Resistencia de la infraestructura	Ubicación de la agencia o sede de la entidad	Actividad sísmica en la zona	Las fuerzas y cuerpos de seguridad del estado	Resistencia de la infraestructura
Situado aislado sin edificios alrededor																
Situado en los límites de un polígono																
Situado en el interior de un polígono																
Situado en el centro de la ciudad	2				2				2				2			
Situado en un pueblo																
Zona de gran actividad sísmica																
Zona de zona de alta actividad sísmica																
Zona de actividad sísmica media																
Zona de baja actividad sísmica																
Zona de muy poca actividad sísmica		1			1				1				1			
No patrullan la zona			5				5				5				5	
Patrullan poco la zona																
Patrullan mucho la zona																
Cuartel a más de 500 metros de distancia																
Cuartel a menos de 500 metros de distancia																
Menor de 3 grados				5			5				5				5	
De 3 a 4,99 grados																
De 5 a 6,99 grados																
De 7 a 8, 99 grados																
Mayor de 9 grados																
TOTAL		13			13				13				13			
PROMEDIO		3.25			3.25				3.25				3.25			

Análisis: Esta tabla nos muestra la posibilidad de que se manifiesten los riesgos de terremotos, sismos, inundaciones e incendios forestales, la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar está ubicada en el centro poblado, la zona es de poca actividad sísmica, las fuerzas y cuerpos de seguridad no patrullan la zona, la resistencia de la infraestructura es menor de 3 grados de Richter.

Conclusiones: La Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar se encuentra en una zona en donde no se realizan patrullajes, es decir carece de medios de vigilancia, así mismo su zona es de baja actividad sísmica, sin embargo esto no garantiza que no sean propensos a sus afectaciones, por lo que en caso de una materialización se podría tener serias consecuencias, en necesario que las autoridades institucionales gestionen ante la instancia correspondiente el reguardo policial.

Tabla 50

Criterio de Extensión

Criterio de Extensión	Sismos					Terremotos					Inundaciones					Incendios forestales				
	Internacional	Nacional	Regional	Local	Individual	Internacional	Nacional	Regional	Local	Individual	Internacional	Nacional	Regional	Local	Individual	Internacional	Nacional	Regional	Local	Individual
El alcance de las repercusiones económicas ha sido			3				4						3					3		
El alcance de las repercusiones de los daños en la imagen de la identidad ha sido		4					4						3					3		
TOTAL			7				8						6					6		
PROMEDIO			2.33				2.67						2.00					2.00		

Análisis: Esta tabla se relaciona con el alcance de los daños económicos y en la imagen de la Institución, las consecuencias de los terremotos puede tener repercusiones a nivel nacional, los sismos, inundaciones e incendios forestales de manera regional; mientras que los daños en la imagen del centro educativo en sismos y terremotos nacional, inundaciones e incendios forestales a nivel regional.

Conclusión: Los riesgos de sismos y terremotos en los criterios establecidos los alcances son a nivel regional y nacional, por lo que compromete en gran medida las repercusiones de los daños ocasionados a la economía e imagen de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, por lo que es necesario que se realice un control del estado de las instalaciones de manera periódica, de manera que se tomen medidas preventivas en las reparaciones necesarias para evitar que los daños sean en gran magnitud.

Tabla 51

Criterio de Vulnerabilidad

Riesgos	Sismos			Terremotos			Inundaciones			Incendios forestales		
	Protección estructural	Vías de evacuación	Circulación de personal	Protección estructural	Vías de evacuación	Circulación de personal	Protección estructural	Vías de evacuación	Circulación de personal	Protección estructural	Vías de evacuación	Circulación de personal
No existe	5			5			5			5		
Existe protección física en mal estado												
Existe protecciones físicas en buen estado												
Existe protecciones físicas y electrónicas en mal estado												
Existe protecciones físicas y electrónicas en perfecto estado de funcionamiento												
No existe												
Vías de evacuación limitadas		4			4			4			4	
Vías de evacuación Limitadas pero correctamente señalizadas												
Vías de evacuación oportunas en número y estado												
Vías de evacuación correctamente señalizadas y numerosas												
Libre en todas las zonas sin identificación			5			5			5			5
Libre en todas las zonas con identificación												
Controlado por zonas												
Restringido por zonas												
Prohibido por zonas												
TOTAL	14			14			14			14		
PROMEDIO	4.67			4.67			4.67			4.67		

Análisis: La presente tabla se refiere a la vulnerabilidad existente ante una pérdida o daño, la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar no posee protección estructural, sus vías de evacuación son limitadas, la circulación de las personas es libre por toda la zona, es decir que no está controlado el ingreso.

Conclusión: La Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, es vulnerable en su área perimetral, ya que no es segura ni mucho menos resistente en caso de materializarse los riesgos de origen natural como sismos, terremotos, inundaciones e incendios forestales, así mismo es evidente la falta de control en el acceso de las personas, es necesario que se dispongan de una protección del perímetro de la institución, para lo cual se debe realizar las gestiones para el adecentamiento o construcción del mismo en las entidades correspondientes, así como también implementar el control en el ingreso.

Fase III: Evaluación del riesgo

Tabla 52

Cálculo del carácter del riesgo

Riesgo/Criterio	F	S	P	E	I= FxS	D= PxE	C= I + D
Sismo	4.33	3.75	3.67	7	16.25	25.69	41.94
Terremoto	4.67	4.75	4.33	8	22.17	34.64	56.81
Inundación	3.67	2.25	3.67	6	8.25	22.02	30.27
Incendios Forestales	3.33	2.50	3.67	6	8.33	22.02	30.35

Análisis: La presente tabla nos muestra el cálculo del carácter de cada uno de los riesgos, para lo cual se consideró los resultados de los criterios de función, sustitución, profundidad y extensión; estableciendo que el nivel de un sismo es de 41.94, terremoto 56.81, inundación 30.27 e incendios forestales 30.35.

Conclusión: La Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar presenta un nivel mayor en el cálculo del carácter del riesgo de un terremoto, por lo que se estima que los daños ante la materialización de éste serían en gran magnitud y afectarían a la Institución, seguidos de los sismo, estos dos generan una preocupación en la seguridad del centro educativo, por lo que se deben implementar medidas que minimicen su nivel y se garantice una protección adecuada a los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios.

Tabla 53

Cálculo de la probabilidad

Riesgo/Criterio	A	V	Pb= A x V
Sismo	3.25	4.67	15.18
Terremoto	3.25	4.67	15.18
Inundación	3.25	4.67	15.18
Incendios Forestales	3.25	4.67	15.18

Análisis: La presente tabla nos muestra la probabilidad de que se materialicen los riesgos identificados, está dado por el resultado de la agresión multiplicado ante la vulnerabilidad, para los sismos, terremotos, inundación e incendios forestales el nivel es de 15.18.

Conclusiones: La Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar presenta un nivel considerable de probabilidad, debido a que es altamente vulnerable y multiplicado con la agresión genera una seguridad baja para el centro educativo, por lo que es necesario que se tomen medidas para reducir estos niveles.

Tabla 54

Cuantificación del riesgo

Riesgo/Criterio	C	Pb	Er= C x Pb
Sismo	41.94	15.18	636.54
Terremoto	56.81	15.18	862.18
Inundación	30.27	15.18	459.42
Incendios Forestales	30.35	15.18	460.69

Análisis: En la presente tabla se refleja la cuantificación de cada uno de los riesgos, está dado por la multiplicación del carácter y la probabilidad, teniendo un valor considerable para los terremotos de 862.18, sismos 636.54, inundaciones 459.42 e incendios forestales 460.69.

Conclusiones: La Unidad Educativa presenta una cuantificación del riesgo mayor en terremotos, debido a su alto carácter, manteniendo una probabilidad igual, seguido se encuentra los sismos, estos dos generan una preocupación para la institución, por lo que se debe establecer medidas para que reduzcan estos resultados.

Fase IV: Clase de riesgo

Tabla 55

Clase de riesgo

Riesgo/Criterio	Er	Clase de riesgo
Sismo	636.54	Medio
Terremoto	862.18	Elevado
Inundación	459.42	Reducido
Incendios Forestales	460.69	Reducido

Análisis: La presenta tabla nos muestra la clase de riesgo para cada uno de los fenómenos naturales definidos, estableciendo que para un terremoto es elevado, sismo medio, inundación e incendios forestales reducido.

Conclusión: En la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar existe un nivel elevado de riesgo ante un terremoto y medio de un sismo, por lo que es necesario implementar medidas preventivas que mejore la situación y garantice una mayor seguridad.

Tabla 56*Matriz de Riesgos*

ESCENARIOS	UNIDAD EDUCATIVA SEBASTIÁN DE BENALCÁZAR																MAYOR RIESGOS													
	F	S	P	E	A	V	ER1	F	S	P	E	A	V	ER2	F	S		P	E	A	V	ER3	F	S	P	E	A	V	ER4	
Sismos	4.33	3.75	4.67	2.33	3.25	4.67	636.54																						636.54	
Terremotos								4.67	4.75	5.00	2.67	3.25	4.67	862.18																862.18
Inundaciones															3.67	2.25	3.67	2.00	3.25	4.67	459.52									459.52
Incendios forestales																							3.33	2.50	3.67	2.00	3.25	4.67	460.69	460.69
ÁREA MÁS CRÍTICA														X																

Análisis: De los resultados obtenidos en la presente tabla, la cuantificación en la tabla 45 de los riesgos emite que el área más crítica corresponde a la materialización de un terremoto con nivel elevado de que pueda darse el caso; mientras que un sismo se cuantifica como medio; y las inundaciones e incendios forestales reflejan una materialización reducido.

Conclusión: Los resultados obtenidos nos muestran que la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar presenta niveles elevados y normales en los riesgos de terremotos y sismos, por ende es necesario aplicar medidas preventivas y correctivas sobre los criterio analizados.

4.4 Verificación del cumplimiento de la pregunta de investigación

Para realizar la verificación del cumplimiento de la pregunta de investigación ¿Un plan de seguridad física ayudará a precautelar la vida de los estudiantes, docentes, personal administrativo de servicios y bienes de la Unidad Educativa Sebastián de

Benalcázar en caso de que se materialicen los riesgos de origen natural?, se hace uso del método de chi cuadrado (χ^2), mediante el cual se realiza una distribución de la probabilidad, representando un parámetro con grados de libertad, de esta manera se determina que el plan de seguridad física si contribuye a minimizar los riesgos del centro educativo.

A través del uso de este método se analizó la frecuencia observada (f_o) y la frecuencia esperada (f_e), posteriormente se procede a verificar, de manera que se determina la sustentabilidad estadística de la presente investigación.

4.4.1 Especificaciones estadísticas

Para verificar el cumplimiento de la pregunta planteada, se ha seleccionado las interrogantes aplicadas a los docentes y estudiantes, en las que constan resultados que permiten establecer si un plan de seguridad física ayudará a precautelar la vida de los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, estas interrogantes son 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 de estudiantes y docentes.

Tabla 57*Frecuencias observadas y esperadas de Estudiantes*

PREGUNTAS	SI	NO	TOTAL
2	117	134	251
3	101	150	251
4	0	251	251
5	0	251	251
6	251	0	251
7	103	148	251
8	40	211	251
10	133	118	251
TOTAL	745	1263	2008

Fuente: Encuestas

Análisis: La presente tabla nos muestra los resultados de las preguntas aplicadas a los estudiantes, en donde 745 contestaron afirmativamente y 1263 respondieron de manera negativa.

Conclusión: Los estudiantes de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar han respondido de manera negativa a la mayor parte de las preguntas aplicadas, esto implica que no consideran la disposición de ciertas medidas de seguridad dentro del centro educativo, por lo que es necesario realizar un seguimiento a estos resultados para que esta tendencia baje.

Tabla 58*Frecuencias observadas en estudiantes*

$(745 \cdot 251) / 2008$	93.13
$(1263 \cdot 251) / 2008$	157.86

Fuente: Encuestas

Análisis: La presente tabla muestra el cálculo entre el total de respuestas positivas y negativas multiplicado por la cantidad de alumnos y dividido para la sumatoria de los estudiantes encuestados de cada una de las interrogantes, en donde el 93.13 corresponde a las afirmaciones y 157.86 a las negaciones.

Conclusión: Existe una mayor frecuencia observada en las respuestas negativas de los estudiantes, por lo que se requiere brindar una mayor seguridad a los mismos, reduciendo este nivel y aumentando las afirmaciones.

Tabla 59

Frecuencias observadas y esperadas de Docentes

PREGUNTAS	SI	NO	TOTAL
2	14	17	31
3	6	25	31
4	8	23	31
5	1	30	31
6	15	16	31
7	7	24	31
8	18	13	31
10	27	4	31
TOTAL	96	152	248

Fuente: Encuestas

Análisis: La presente tabla nos muestra los resultados de las preguntas aplicadas a los docentes, en donde 96 contestaron afirmativamente y 152 respondieron de manera negativa.

Conclusiones: Los docentes de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar han respondido de manera negativa a la mayor parte de las preguntas desarrolladas, esto implica que el nivel de seguridad que ellos observan en el establecimiento es bajo, por lo que es necesario realizar un seguimiento a estos resultados para que esta tendencia reduzca.

Tabla 60

Frecuencias observadas en docentes

$(96 \cdot 31) / 248$	12
$(152 \cdot 31) / 248$	19

Fuente: Encuestas

Análisis: La presente tabla muestra el cálculo entre el total de respuestas positivas y negativas multiplicado por la cantidad de docentes y dividido para la sumatoria de del personal encuestado de cada una de las interrogantes, en donde el 12 corresponde a las afirmaciones y 19 a las negaciones.

Conclusión: Existe una mayor frecuencia observada en las respuestas negativas de los docentes, por lo que se requiere reducir este nivel y aumentar por ende la confianza en su seguridad.

4.4.2 Especificaciones de las regiones de aceptación o rechazo

Se determina los grados de libertad, considerando que se dispone de 8 filas y 2 columnas.

Grados de libertad

Simbología

k= número de categorías

j= número de columnas

Tabla 61

Grados de libertad

	FILAS	COLUMNAS
gl	(k-1)	(j-1)
gl	(8-1)	(2-1)
gl	7	1
gl	7*1	
gl	7	
X² T = 14,0671		

Fuente: Encuestas

A 7 grados de libertad y a un nivel de significancia de 0.05 de la tabla de Distribución Chi Cuadrado $\chi^2 = 14,0671$.

4.4.3 Recolección de datos y cálculo estadístico

Se hará uso de la siguiente fórmula:

$$X^2 = \sum \left[\frac{(fo - fe)^2}{fe} \right]$$

Σ =sumatoria

fo= frecuencia observada

fe= frecuencia esperada

Tabla 62

Cálculo del Chi Cuadrado de estudiantes

fo	fe	fo-fe	(fo-fe)²	(fo-fe)²/fe
117	93.13	23.87	569.78	6.12
134	157.86	-23.86	569.30	3.61
101	93.13	7.87	61.94	0.67
150	157.86	-7.86	61.78	0.39
0	93.13	-93.13	8673.20	93.13
251	157.86	93.14	8675.06	54.95
0	93.13	-93.13	8673.20	93.13
251	157.86	93.14	8675.06	54.95
251	93.13	157.87	24922.94	267.61
0	157.86	-157.86	24919.78	157.86
103	93.13	9.87	97.42	1.05
148	157.86	-9.86	97.22	0.62
40	93.13	-53.13	2822.80	30.31
211	157.86	53.14	2823.86	17.89
133	93.13	39.87	1589.62	17.07
118	157.86	-39.86	1588.82	10.06
2008	2007.92			809.42

Fuente: Encuestas

Tal como podemos observar Chi Cuadrado de estudiantes (809.42) es mayor que Chi Cuadrado Tabular (14.0671), por esta razón se confirma el cumplimiento de las preguntas planteadas en la investigación, es decir que un plan de seguridad física **SI** ayudará a precautelar la vida de los estudiantes, docentes, personal administrativo de servicios y bienes de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar en caso de que se materialicen los riesgos de origen natural.

Tabla 63

Cálculo del Chi Cuadrado de docentes

fo	fe	fo-fe	(fo-fe)²	(fo-fe)²/fe
14	12	2	4	0.33
17	19	-2	4	0.21
6	12	-6	36	3.00
25	19	6	36	1.89
8	12	-4	16	1.33
23	19	4	16	0.84
1	12	-11	121	10.08
30	19	11	121	6.37
15	12	3	9	0.75
16	19	-3	9	0.47
7	12	-5	25	2.08
24	19	5	25	1.32
18	12	6	36	3.00
13	19	-6	36	1.89
27	12	15	225	18.75
4	19	-15	225	11.84
248	248			64.18

Fuente: Encuestas

Así mismo podemos observar que Chi Cuadrado de docentes (64.18) es mayor que Chi Cuadrado Tabular (14.0671), por esta razón se confirma el cumplimiento de las preguntas planteadas en la investigación, es decir que un plan de seguridad física **SI** ayudará a precautelar la vida de los estudiantes, docentes, personal administrativo de servicios y bienes de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar en caso de que se materialicen los riesgos de origen natural.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Los objetivos planteados en la presente investigación fueron la base para que a través de los resultados de la entrevista dirigida al Rector de la Unidad Educativa, encuestas realizadas a los estudiantes y docentes, lista de cotejos y método Mosler, se determinen las siguientes conclusiones:

- Los riesgos de origen natural que pueden afectar a la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar de acuerdo a los resultados de la entrevista y encuestas planteadas son los sismos, terremotos con una cuantificación mayor obtenida a través del Mosler y las inundaciones e incendios forestales con un nivel reducido.
- La Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar no se encuentra preparada para enfrentar riesgos de origen natural, a través de la lista de cotejos se pudo establecer que su infraestructura como es el área perimetral, los protectores de ventanas y las paredes presentan fallas, debido a sus años de vida útil.

- La Unidad Educativa dispone de un mapa de riesgos, el cual no refleja sus salidas de emergencia y rutas de evacuación, por lo tanto no han sido señalizadas, están obstaculizadas y con poca iluminación.
- A través del Mosler se estableció que la imagen de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar puede verse afectada muy gravemente en caso de materializarse un fenómeno natural, generando un impacto negativo en el desarrollo normal de sus actividades, debido a que su alcance podría ser a nivel regional y nacional.
- A través de las encuestas se pudo determinar que en las aulas de la Unidad Educativa no se dispone de una mochila de primeros auxilios que pueda ser utilizada en caso de emergencia.
- Los resultados de la entrevista y encuesta determinaron que el personal docente, administrativo y de servicios de la Unidad Educativa no ha recibido capacitaciones, charlas o talleres relacionados a temas de prevención, por lo tanto no promueve una cultura de seguridad entre sus educandos.
- El Comité de Gestión de Riesgos no ha cumplido con las funciones asignadas para brindar una mayor seguridad a los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios de la Institución, esto se evidenció a través de la encuestas planteadas, cuyos resultados reflejan que no se socializa el plan de seguridad entre la comunidad educativa.

- A través de las encuestas se pudo establecer que el 84% de los estudiantes de la Unidad Educativa no poseen conocimientos de cómo actuar en caso de emergencias.
- Los simulacros son realizados cada quince días, pero no se lleva un control de la eficiencia de los resultados obtenidos y la participación de docentes y estudiantes.
- Los estudiantes y docentes de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar consideran que un Plan de Seguridad contribuirá a minimizar los riesgos de origen natural en la Unidad Educativa.

5.2 Recomendaciones

Considerando la necesidad de minimizar los riesgos de origen natural que pueden afectar a la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, se determinan las siguientes recomendaciones:

- Disponer de una mochila de primeros auxilios en todas las aulas de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar.
- Coordinar con los Organismos de soporte para dictar los talleres a los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar en temas de prevención de riesgos naturales y medidas de seguridad, de manera que se precautele su integridad.
- Coordinar los simulacros con las autoridades y organismos de soporte del sector, como son la Unidad de Policía Comunitaria, Sistema Integrado de Seguridad ECU 911, Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos.
- Realizar simulacros periódicamente, posteriormente medir el cumplimiento de su objetivo y la participación activa de los estudiantes y docentes a través de los resultados obtenidos.
- Elaborar e implementar un plan de seguridad física que permita minimizar los riesgos de origen natural que pueden afectar a la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, con el fin de precautelar los recursos humanos y materiales.

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA

Plan de seguridad física para minimizar los riesgos a los que se expone la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar por la materialización de fenómenos de origen natural, para precautelar sus recursos humanos y materiales.

6.1 Título de la propuesta

PLAN DE SEGURIDAD FÍSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA SEBASTIÁN DE BENALCÁZAR PARA MINIMIZAR LOS RIESGOS DE ORIGEN NATURAL

6.2 Datos informativos

La Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar ubicada en el centro poblado de la parroquia El Eno, cantón Lago Agrio, provincia de Sucumbíos, con una población de 724 estudiantes, 33 docentes, 1 personal administrativo y 1 de servicios, brinda educación desde el primer año de básica hasta el nivel superior de bachillerato, disponiendo de 30 paralelos para el cumplimiento de sus funciones pedagógicas.

6.3 Antecedentes de la propuesta

La investigación realizada en la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, nos permitió determinar que los riesgos de origen natural que puede afectar a los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios, son los terremotos, sismos, inundaciones e incendios forestales, los cuales generarían consecuencias negativas, afectando a su imagen y causando daños en las personas, ya que las perturbaciones serían muy graves, en algunos de los casos siendo necesario el cierre de las instalaciones para realizar obras generales, mientras que el bien a recuperar se lo podría encontrar a nivel regional y nacional dependiendo del caso. Existe un porcentaje elevado en el que los estudiantes de la Institución manifiestan que no saben cómo actuar en caso de una emergencia, el centro educativo no dispone de señales de información que oriente hacia las salidas de emergencia, de igual manera un gran porcentaje refleja que el personal docente no promueve una cultura de seguridad por su falta de conocimiento y preparación en temas de prevención, no existe la participación activa y responsable en la realización de los simulacros, la Unidad Educativa no se encuentra preparada para enfrentar riesgos de origen natural debido a que su infraestructura presenta fallas debido a los años de vida útil, por tal motivo es necesario que se implemente un plan de seguridad física para contribuir a minimizar los riesgos de origen natural y las afectaciones en los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios.

6.4 Justificación

La materialización de riesgos de origen natural causa pérdidas humanas y materiales, se caracterizan por no presentar índices de su presencia, es decir no se predicen, controlan y mucho menos se evitan, se pueden desencadenar en cualquier momento, pero lo que si se logra es mitigar las afectaciones, de manera que reduzca la magnitud del daño y sus consecuencias.

Todo esto acompañado de la falta de medidas de seguridad, el incumplimiento de las funciones asignadas al Comité de Gestión de Riesgos de la Institución y la inexistente cultura de seguridad generan un mayor impacto en la materialización de eventos de origen natural, por lo cual es necesario que se establezcan procedimientos para minimizar los riesgos que pueden afectar a la Unidad Educativa y a los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios y salvaguardar su integridad física, generando la participación y responsabilidad en el cumplimiento de las medidas de prevención por parte de las autoridades académicas.

6.5 Objetivos

6.5.1 Objetivo General

Aplicar los procedimientos y medidas de seguridad, para minimizar los riesgos de origen natural.

6.5.2 Objetivos específicos

- Conformar brigadas de emergencia para hacer frente a los escenarios de riesgo de origen natural.
- Fomentarla seguridad personal en los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios de la Unidad Educativa, para enfrentar estratégicamente un evento natural, a través de charlas y una educación continua de su protección.
- Establecer procedimientos para la preparación de la población de la Unidad Educativa para enfrentar eventos de origen natural.

6.6 Beneficiarios

El Plan de Seguridad Física de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar para minimizar los riesgos de origen natural, beneficiara directamente a los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios y a las instalaciones de la Institución e indirectamente a los padres de familia.

6.7 Fundamentación de la propuesta

Los fenómenos naturales pueden materializarse de un momento a otro, lo que genera una preocupación ante toda la ciudadanía, ya que es un riesgo que no puede ser controlado o combatido, lo único que se puede hacer es mitigar sus consecuencias, es decir hacer que el daño sea menor, lo que corresponde a cada una de las personas como parte de una cultura de seguridad, debido a esto los establecimientos educativos deben brindar la importancia del caso, prepararse y capacitar a su personal y alumnado en temas de prevención para hacer frente a estos eventos, todo centro educativo debe disponer de un plan de seguridad acorde a sus necesidades, garantizar que su difusión y aplicación sea la adecuada, con el fin de que en el momento oportuno sea aplicado y se obtenga resultados eficientes y efectivos, minimizando la magnitud de los daños y consecuencias.

El Plan de Seguridad Física es un instrumento en el cual se dará cumplimiento a los procedimientos y medidas de seguridad para garantizar la seguridad y precautelar la integridad de los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios, de manera que se minimice sus daños y consecuencias.

6.8 Descripción de la propuesta

El presente Plan de Seguridad Física, contribuirá a generar una mayor seguridad integral de los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios de la Unidad Educativa y sus instalaciones, de acuerdo a sus actividades pedagógicas diarias, lo que permitirá tomar acciones preventivas para su protección y minimización de los daños y consecuencias por la materialización de eventos de origen natural.

6.9 Desarrollo del Plan de Seguridad Física para la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, ubicada en la parroquia El Eno, cantón Lago Agrio, provincia de Sucumbíos.

6.9.1 Lo que se debe hacer antes de la emergencia

6.9.1.2 Conformación de brigadas de emergencia

Para la conformación de las brigadas de emergencia se considera como recurso humano al personal docente y alumnado del establecimiento, sobre quienes recae la responsabilidad de mitigar los riesgos identificados en el establecimiento.

Las brigadas estarán conformadas de la siguiente manera:

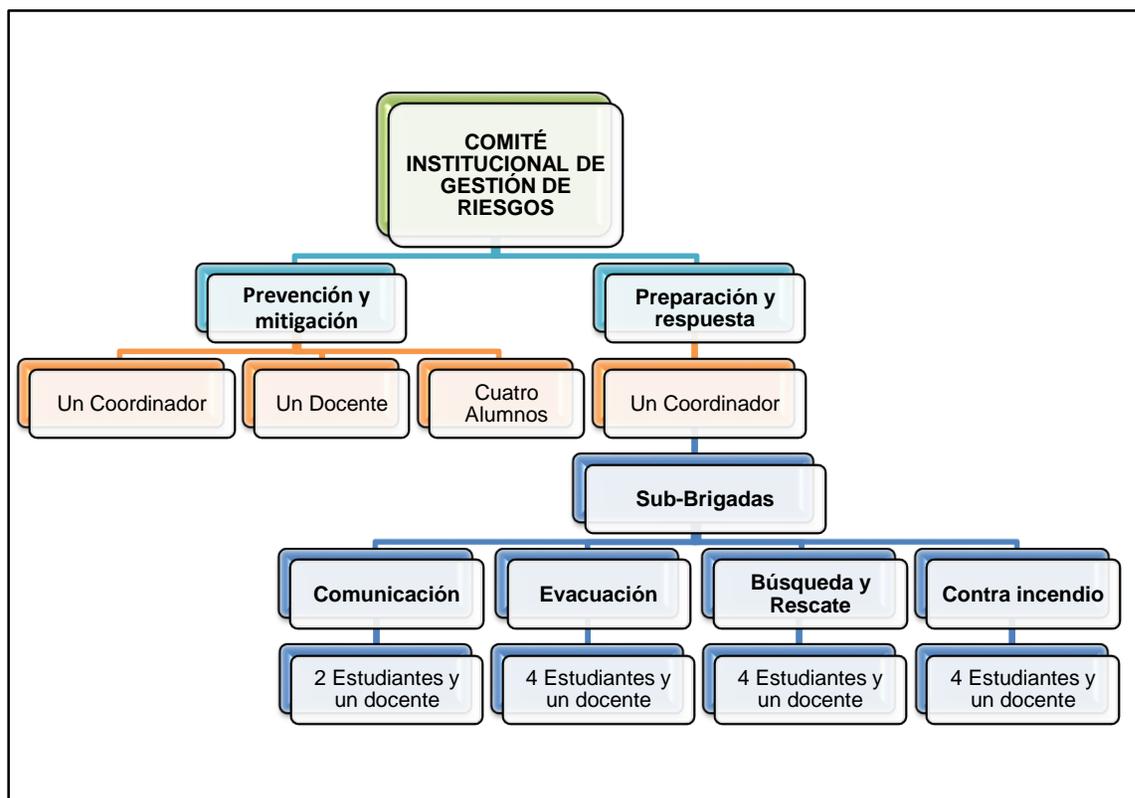


Figura 30. Estructura brigadas de emergencia

6.9.1.2 Procedimientos para minimizar los riesgos de origen natural de los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios e instalaciones del establecimiento

1. Objetivo

Designar los procedimientos mínimos de seguridad que deben seguir los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar.

2. Alcance

Aplicación de procedimientos dentro del desarrollo normal de las actividades del plantel, para mitigar los riesgos de origen natural, sus daños y consecuencias.

3. Campo de aplicación

En las instalaciones de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar, área interna y perimetral del establecimiento.

4. Factor de riesgo

Las actividades del establecimiento educativo son desarrolladas en un área cercana a un centro poblado de actividad sísmica, lo que pone en riesgo a los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios, debido a que los daños y consecuencias pueden ser graves para los recursos humanos y materiales.

En la Unidad Educativa se considera como principales riesgos los sismos y terremotos, por lo que se establece y considera medidas y procedimientos para mitigar estos eventos desastrosos que pueden afectar a las personas e instalaciones.

5. En las instalaciones

- Colocar protección contra caídas como cortinas y adhesivos.
- Verificar periódicamente el estado del techo de cada aula, de manera que se identifique inmediatamente y pueda ser corregido.
- En caso de desprendimiento realizar inmediatamente una minga comunitaria para reforzar la cubierta y evitar mayores afectaciones.
- Realizar una minga comunitaria cada tres meses para habilitar y garantizar el drenaje adecuado del agua hacia afuera del centro educativo.
- Verificar que no exista grietas o hundimientos en los pisos que pongan en riesgo una evacuación adecuada.
- Instalar iluminación perimetral exclusivamente para el área de la Institución.
- Constatar el buen estado de las paredes, en caso de presentar grietas gestionar el adecentamiento ante la entidad correspondiente.
- Supervisar que en los pasillos no existan objetos que impidan una correcta evacuación y pongan en riesgo la integridad de los estudiantes y docentes.
- Acondicionar las salidas, estableciendo una ruta de evacuación y las rampas para personas con discapacidad.
- Sujetar a la pared los estantes, anaqueles, muebles y pizarras.
- Los objetos pesados o vidrios deben ser colocados en el piso y no sobre los muebles, anaqueles, repisas o estantes.

- Realizar el mantenimiento periódico de las instalaciones eléctricas, evitando que los cables se encuentren expuestos.
- Verificar el estado de los toma corrientes en cada aula.
- Instalar materiales adecuados al uso eléctrico y al tipo de equipos que se utiliza en la Institución.
- Gestionar la dotación de material de primeros auxilios.
- Gestionar la dotación de mochilas de primeros auxilios para cada una de las aulas de la Unidad Educativa.
- Elaborar e implementar las señales de información de salidas de emergencia y rutas de evacuación.

6. De los Estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios

Personal docente, administrativo y de servicios

- Participar en las capacitaciones programadas trimestralmente con entidades de soporte.
- Transmitir información de las medidas preventivas a sus educandos para garantizar su seguridad integral.
- Dictar charlas a sus estudiantes en temas de prevención y mitigación de los riesgos identificados.

- Participar en la realización de los simulacros de manera activa, cumpliendo con los procedimientos establecidos por el Comité de Gestión de Riesgos y las brigadas.
- Verificar que se disponga de una mochila de primeros auxilios en su aula, la misma que pueda ser utilizada en el momento oportuno.
- Promover la participación de los estudiantes en su seguridad.
- En caso de materializarse un riesgo de origen natural, debe mantener la calma y guiar a sus alumnos de manera ordenada a la salida de emergencia más cercana.

Estudiantes

- Seguir las indicaciones dadas por la brigada de prevención y mitigación para la realización de los simulacros.
- Participar de las capacitaciones en temas de prevención.
- Actuar con responsabilidad en el incremento de su seguridad integral.
- En caso de materializarse un evento de origen natural como sismo o terremoto, debe actuar con calma e identificar las rutas de evacuación y salidas de emergencia.

6.9.1.3 Tareas y responsabilidades de las brigadas de emergencia

Tabla 64

Tareas y responsabilidades de la brigada de prevención y mitigación antes de la emergencia

BRIGADA	Prevención y mitigación	
IDENTIFICATIVO	Chaleco color naranja	
RESPONSABILIDADES	Mitigar los riesgos en el área interna de la Unidad Educativa con el objetivo de garantizar una mayor protección y reducción de los daños y sus consecuencias.	
INTEGRANTES	<ul style="list-style-type: none"> • Un coordinador • Un docente • 4 Alumnos 	
LÍDER	Coordinador de la brigada	
TAREAS	Antes	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer los puntos de encuentro y zonas de seguridad. • Identificar las salidas de emergencia y rutas de evacuación. • Instalar señalética de información en las salidas de emergencia y rutas de evacuación. • Elaborar el plan de evacuación. • Difundir el plan de evacuación a la brigada de preparación y respuesta. • Elaborar y difundir medidas de seguridad ante sismos y terremotos a los estudiantes y docentes. • Hacer cumplir las medidas de seguridad establecidas. • Realizar inspecciones periódicas del estado

CONTINÚA 

		<p>instalaciones.</p> <ul style="list-style-type: none">• Coordinar mingas comunitarias con el presidente del Comité de Padres de Familia, para reparar fallas identificadas en las instalaciones.• Detectar anomalías que ponga en riesgo a la comunidad educativa.• Gestionar el equipamiento de materiales de primeros auxilios.• Coordinar capacitaciones trimestrales para el personal docente, administrativo, de servicios e integrantes de las brigadas con las entidades pertinentes como el ECU 911, Secretaria General de Riesgos, Cuerpo de Bomberos, Sub-Centro de Salud, Policía Nacional, Fuerzas Armadas.• Fomentar una cultura de seguridad en los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios.• Mensualmente dar a conocer la situación actual del establecimiento, en caso de ser necesario proponer métodos de control.• Definir los mecanismos de alarma para una emergencia.• Mantener disponible el canal de comunicación de radio frecuencia para ser utilizado en el momento oportuno.
--	--	--

Tabla 65

Tareas y responsabilidades de la sub-brigada de comunicación antes de la emergencia

BRIGADA	Preparación y respuesta	
SUB-BRIGADA	Comunicación	
IDENTIFICATIVO	Chaleco color azul	
RESPONSABILIDADES	Garantizar la correcta comunicación interna y externa con las brigadas, sub-brigadas, organismos de socorro y entidades, para garantizarla disposición de recursos necesarios para una mayor seguridad.	
INTEGRANTES	Un docente	
	2 Alumnos	
LÍDER	Coordinador de la brigada	
TAREAS	Antes	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener el directorio telefónico actualizado. • Disponer de un medio de comunicación (teléfono) activo. • Crear un canal de comunicación entre las brigadas y sub-brigadas por medio de radio frecuencia.
		<ul style="list-style-type: none"> • Habilitar un canal de comunicación de radio frecuencia directo con el presidente del Comité de Padres de Familia, para mantener informados a los familiares en caso de que se materialice un evento que afecte a la integridad de los estudiantes. • Asistir a todas las capacitaciones programadas.

Tabla 66

Tareas y responsabilidades de la sub-brigada de evacuación antes de la emergencia

BRIGADA	Preparación y respuesta	
SUB-BRIGADA	Evacuación	
IDENTIFICATIVO	Chaleco color verde	
RESPONSABILIDADES	Realizar una evacuación eficiente y eficaz, garantizando la seguridad de los estudiantes, docentes y personal administrativos.	
INTEGRANTES	Un docente	
	4 Alumnos	
LÍDER	Coordinador de la brigada	
TAREAS	Antes	<ul style="list-style-type: none"> • Difundir las medidas a tomar para una evacuación eficiente y efectiva. • Asistir a todas las capacitaciones programadas. • Difundir el plan de evacuación a los estudiantes y docentes. • Fomentar la participación de los docentes y asignar la responsabilidad del control de sus educandos durante la evacuación y en el punto de encuentro. • Ejecutar cada quince días los simulacros de evacuación. • Mantener disponible el canal de comunicación de radio frecuencia para ser utilizado en el momento oportuno.

Tabla 67

Tareas y responsabilidades de la sub-brigada de búsqueda y rescate antes de la emergencia

BRIGADA	Preparación y respuesta	
SUB-BRIGADA	Búsqueda y rescate	
IDENTIFICATIVO	Chaleco color amarillo	
RESPONSABILIDADES	Realizar las actividades de búsqueda y rescate luego de ocurrido el siniestro, con el fin de precautelar la vida de los estudiantes, docentes y personal administrativos.	
INTEGRANTES	Un docente	
	4 Alumnos	
LÍDER	Coordinador de la brigada	
TAREAS	Antes	<ul style="list-style-type: none"> • Asistir a todas las capacitaciones programadas. • Establecer acciones de búsqueda a ejecutar en caso de materializarse un evento que ponga en riesgo la vida de los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios. • Establecer los sectores de búsqueda para cada integrante de la brigada. • Verificar la disponibilidad de los materiales de primeros auxilios. • Supervisar la ubicación de los materiales de primeros auxilios. • Mantener disponible el canal de comunicación de radio frecuencia para ser utilizado en el momento oportuno.

Tabla 68

Tareas y responsabilidades de la sub-brigada contra incendio antes de la emergencia

BRIGADA	Preparación y respuesta	
SUB-BRIGADA	Contra incendio	
IDENTIFICATIVO	Chaleco color rojo	
RESPONSABILIDADES	Realizar las actividades de búsqueda y rescate luego de ocurrido el siniestro, con el fin de precautelar la vida de los estudiantes, docentes y personal administrativos.	
INTEGRANTES	Un docente	
	4 Alumnos	
LÍDER	Coordinador de la brigada	
TAREAS	Antes	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar el correcto funcionamiento de los extintores y su disponibilidad.
		<ul style="list-style-type: none"> • Supervisar la ubicación de los extintores de fuego. • Participar activamente en la realización de simulacros. • Mantener disponible el canal de comunicación de radio frecuencia para ser utilizado en el momento oportuno.

6.9.1.4 Identificación de zonas de seguridad interna

Se establecen las siguientes zonas de seguridad en el establecimiento, las cuales se consideran como punto de encuentro en caso de materializarse uno de los riesgos identificados, de tal manera que se debe difundir entre los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios.

Tabla 69

Zonas de seguridad interna

ZONAS DE SEGURIDAD INTERNA			
Zona 1		Zona 2	
Descripción	Grados o Niveles que lo ocupan	Descripción	Grados o Niveles que lo ocupan
En la parte suroeste de la cancha de futbol planta 1 básica: preparatoria, elemental y media	Primero hasta el séptimo año de básica	En la parte noreste de la cancha de futbol planta 2 básica superior y bachillerato	Octavo año hasta el tercer año de bachillerato

6.9.1.5 Plan de acción para reducir vulnerabilidades y fortalecer capacidades

En la siguiente tabla se establece las acciones a ejecutar por parte de los integrantes de las brigadas de prevención y mitigación y preparación y respuesta, así como los recursos necesarios y el personal que realizara estas tareas.

Tabla 70

Plan de acción para reducir vulnerabilidades y fortalecer capacidades

PLAN DE ACCIÓN PARA REDUCIR VULNERABILIDADES Y FORTALECER LAS CAPACIDADES (PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN)					
Vulnerabilidad Identificada (Problema)	Acciones	Detalle de las Acciones			
		¿Quién lo va a hacer?	¿Cuándo se va a hacer?	¿Cómo se va a hacer?	¿Qué se va a necesitar?
Carencia de material de primeros auxilios.	Oficios a instituciones pertinentes	Coordinador brigada de prevención y mitigación	Octubre	A través de peticiones escritas	Oficios Económicos
Falta de señalética.	Elaborar señales informativas	Coordinador brigada de preparación y respuesta	Septiembre	Elaborando con los estudiante	Cartulinas, Tijeras Portátil, Impresora
Poco conocimiento en Reducción de Riesgo.	Socializar los procedimientos ante sismos y terremotos	Coordinador general	Todo el año	Charlas continuas	Flash memory, Portátil, Proyector,
Visualizar lugares frágiles que pueden provocar accidentes.	Identificar lugares que presentan riesgos en el establecimiento Tomar decisiones para Disminuir el nivel de Afectación	Coordinador brigada de preparación y respuesta Coordinador general	Octubre	Observando	Recursos humanos
Falta de interés y conciencia de la comunidad educativa en la prevención de riesgos y desastre.	Realizar ejercicios de simulacros el último viernes de la primera quincena y el último viernes de finalizado el mes	Comunidad educativa	Todo el año	Realizando ejercicios de simulacros	Recursos humanos camillas Sirena señaléticas

6.9.1.6 Espacios Alternativos de Funcionamiento de la Unidad Educativa

Para garantizar la continuidad de las labores, se establece los siguientes espacios alternativos disponibles en el centro poblado.

Tabla 71

Espacios Alternativos de funcionamiento

ESPACIOS ALTERNATIVOS PARA FUNCIONAMIENTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA				
Lugar	Datos de Contacto	Ubicación	Capacidad	Necesidades
Coliseo de la parroquia	Presidenta del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de El Eno Ing. Patricia García	A 300 metros de la institución	1000	Mobiliario
Iglesia Católica	Padre. Guillermo Torre	350 metros de la institución	600	Mobiliario

6.9.1.7 Salidas de emergencia y rutas de evacuación

Para una eficiente puesta en marcha y resultado de los simulacros, se establecen las siguientes salidas de emergencia y rutas de evacuación que debe ser socializado con los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios.

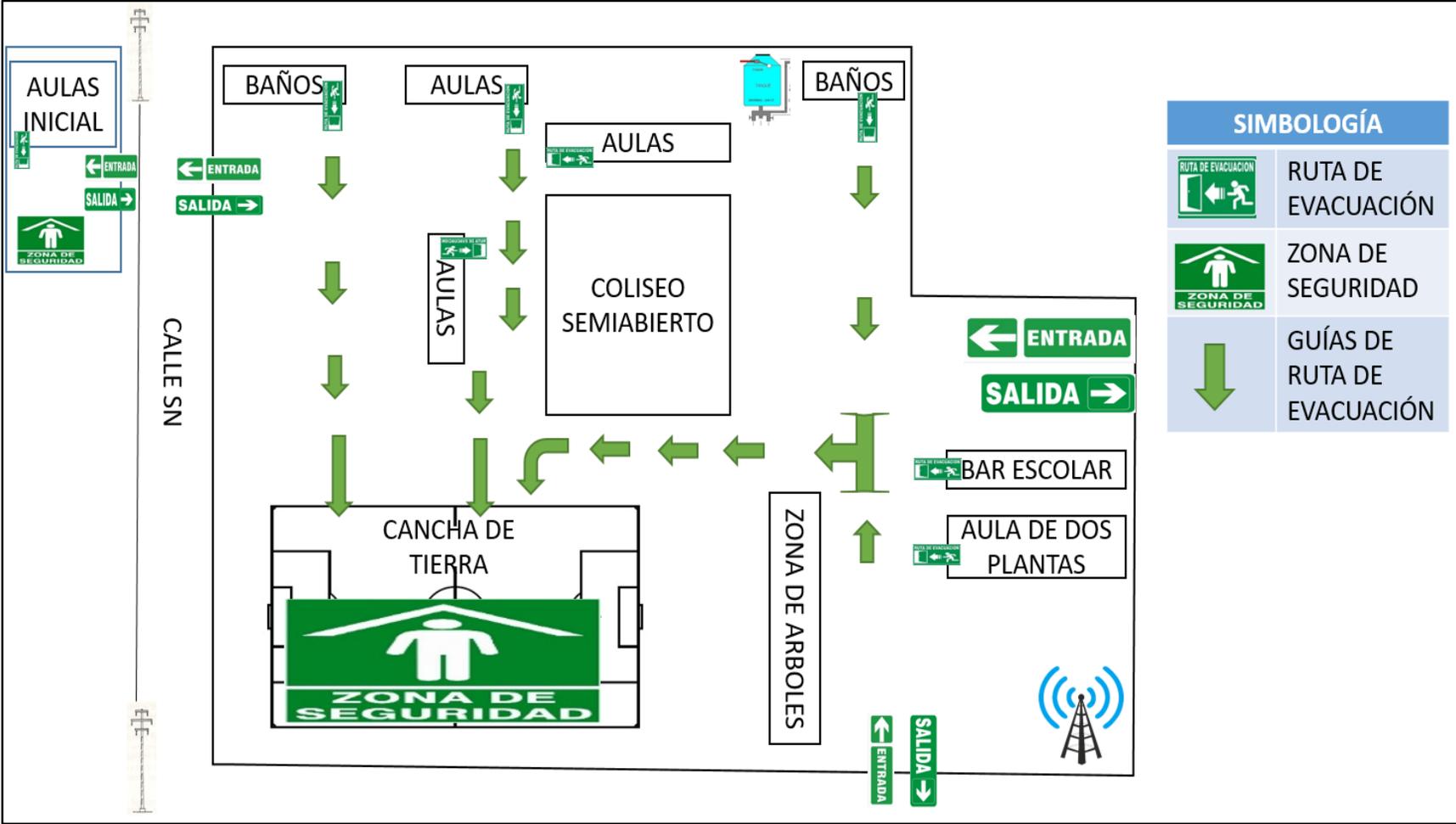


Figura 31. Salidas de emergencia y rutas de evacuación

6.9.2 Lo que se debe hacer durante la emergencia

6.9.2.1 Tareas y responsabilidades de las brigadas de emergencia

Tabla 72

Tareas y responsabilidades de la brigada de prevención y mitigación durante la emergencia

BRIGADA	Prevención y mitigación	
IDENTIFICATIVO	Chaleco color naranja	
RESPONSABILIDADES	Mitigar los riesgos en el área interna de la Unidad Educativa con el objetivo de garantizar una mayor protección y reducción de los daños y sus consecuencias.	
INTEGRANTES	<ul style="list-style-type: none"> • Un coordinador • Un docente • 4 Alumnos 	
LÍDER	Coordinador de la brigada	
TAREAS	Durante	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener la calma. • Ejecutar el plan de evacuación. • Coordinar la evacuación del bloque de la primaria. • Brindar apoyo a las demás brigadas en caso de ser necesario.

Tabla 73

Tareas y responsabilidades de la sub-brigada de comunicación durante la emergencia

BRIGADA	Preparación y respuesta	
SUB-BRIGADA	Comunicación	
IDENTIFICATIVO	Chaleco color azul	
RESPONSABILIDADES	Garantizar la correcta comunicación interna y externa con las brigadas, sub-brigadas, organismos de socorro y entidades, para garantizarla disposición de recursos necesarios para una mayor seguridad.	
INTEGRANTES	<ul style="list-style-type: none"> • Un docente • 2 Alumnos 	
LÍDER	Coordinador de la brigada	
TAREAS	Durante	<ul style="list-style-type: none"> • Activar el mecanismo de alarma disponible. • Emitir un aviso a los coordinadores de la demás brigadas en caso de la presencia de un evento que ponga en riesgo a la comunidad educativa. • Mantener la calma. • Brindar apoyo en la evacuación a las brigadas. • En caso de ser necesario llamar al ECU 911 para solicitar asistencia de los organismos de socorro como el Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional y Ministerio de Salud Pública. • Solicitar asistencia telefónica al ECU 911 para la atención eficiente de los heridos por parte de la brigada de primeros auxilios.

Tabla 74

Tareas y responsabilidades de la sub-brigada de evacuación durante la emergencia

BRIGADA	Preparación y respuesta	
SUB-BRIGADA	Evacuación	
IDENTIFICATIVO	Chaleco color verde	
RESPONSABILIDADES	Realizar una evacuación eficiente y eficaz, garantizando la seguridad de los estudiantes, docentes y personal administrativos.	
INTEGRANTES	<ul style="list-style-type: none"> • Un docente • 4 Alumnos 	
LÍDER	Coordinador de la brigada	
TAREAS	Durante	<ul style="list-style-type: none"> • Acudir inmediatamente al lugar de los hechos para iniciar con las actividades de evacuación • Mantener la calma. • Ejecutar el plan de evacuación, de acuerdo a las rutas disponibles y puntos de encuentro de seguridad. • Direccionar a los estudiantes por las rutas de evacuación hacia el punto de encuentro. • En caso de ser necesario dirigir a los estudiantes y docente hasta la zona de seguridad.

Tabla 75

Tareas y responsabilidades de la sub-brigada de búsqueda y rescate durante la emergencia

BRIGADA	Preparación y respuesta	
SUB-BRIGADA	Búsqueda y rescate	
IDENTIFICATIVO	Chaleco color amarillo	
RESPONSABILIDADES	Realizar las actividades de búsqueda y rescate luego de ocurrido el siniestro, con el fin de precautelar la vida de los estudiantes, docentes y personal administrativos.	
INTEGRANTES	<ul style="list-style-type: none"> • Un docente • 4 Alumnos 	
LÍDER	Coordinador de la brigada	
TAREAS	Durante	<ul style="list-style-type: none"> • Asistir inmediatamente al lugar de los hechos para empezar las labores de búsqueda y rescate las víctimas, precautelando su integridad física. • Coordinar con la brigada de comunicación para solicitar asistencia del Sub-Centro de Salud y Cuerpos de Bomberos para la remoción de escombros y rescate de víctimas. • Trasladar a los heridos al Sub-Centro de salud de la parroquia.

Tabla 76

Tareas y responsabilidades de la sub-brigada contra incendio durante la emergencia

BRIGADA	Preparación y respuesta	
SUB-BRIGADA	Contra incendio	
IDENTIFICATIVO	Chaleco color rojo	
RESPONSABILIDADES	Realizar las actividades de búsqueda y rescate luego de ocurrido el siniestro, con el fin de precautelar la vida de los estudiantes, docentes y personal administrativos.	
INTEGRANTES	<ul style="list-style-type: none"> • Un docente • 4 Alumnos 	
LÍDER	Coordinador de la brigada	
TAREAS	Durante	<ul style="list-style-type: none"> • Acordonar el área para la extinción del fuego, evitando afectaciones a las personas y materiales. • Solicitar a la sub-brigada de comunicación el apoyo del Cuerpo de Bomberos.

6.9.2.2 Mecanismos de alarma

Para emitir una alarma de emergencia, se realizará de acuerdo a la siguiente tabla, en la cual establece el tipo de instrumento disponible, la forma de emisión y la persona que estará a cargo de la activación de la misma.

Tabla 77

Mecanismos de alarma

MECANISMOS DE ALARMA PARA SITUACIONES DE EMERGENCIA		
Tipo de alarma disponible	Descripción de la forma para emitir alarma	¿Quién activa?
Sirena eléctrica	3 sonidos seguidos entrecortados 10 a 15 segundos cada uno	La persona que está más cerca a la sirena
Campana de hierro	3 sonidos seguidos entrecortados de 10 a 15 segundos cada uno	La persona que está más cerca a la sirena

6.9.3 Lo que se debe hacer después de la emergencia

6.9.3.1 Tareas y responsabilidades de las brigadas de emergencia

Tabla 78

Tareas y responsabilidades de la brigada de prevención y mitigación después de la emergencia

BRIGADA	Prevención y mitigación	
IDENTIFICATIVO	Chaleco color naranja	
RESPONSABILIDADES	Mitigar los riesgos en el área interna de la Unidad Educativa con el objetivo de garantizar una mayor protección y reducción de los daños y sus consecuencias.	
INTEGRANTES	<ul style="list-style-type: none"> • Un coordinador • Un docente • 4 Alumnos 	
LÍDER	Coordinador de la brigada	
TAREAS	Después	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar el plan de acción después de la emergencia Inspeccionar las instalaciones del establecimiento. • Recopilar novedades de la infraestructura y personal. • Emitir un informe del estado de las instalaciones.

Tabla 79

Tareas y responsabilidades de la sub-brigada de comunicación después de la emergencia

BRIGADA	Preparación y respuesta	
SUB-BRIGADA	Comunicación	
IDENTIFICATIVO	Chaleco color azul	
RESPONSABILIDADES	Garantizar la correcta comunicación interna y externa con las brigadas, sub-brigadas, organismos de socorro y entidades, para garantizarla disposición de recursos necesarios para una mayor seguridad.	
INTEGRANTES	<ul style="list-style-type: none"> • Un docente • 2 Alumnos 	
LÍDER	Coordinador de la brigada	
TAREAS	Después	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un informe de las novedades resultantes de los canales de comunicación y su eficiencia durante la emergencia. • Comunicar la necesidad de asistencia en la zona de seguridad por parte de organismo como la Policía Nacional y Ministerio de Salud.

Tabla 80

Tareas y responsabilidades de la sub-brigada de evacuación después de la emergencia

BRIGADA	Preparación y respuesta	
SUB-BRIGADA	Evacuación	
IDENTIFICATIVO	Chaleco color verde	
RESPONSABILIDADES	Realizar una evacuación eficiente y eficaz, garantizando la seguridad de los estudiantes, docentes y personal administrativos.	
INTEGRANTES	<ul style="list-style-type: none"> • Un docente • 4 Alumnos 	
LÍDER	Coordinador de la brigada	
TAREAS	Después	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que se haya evacuado a toda la comunidad educativa. • Emitir un informe de las novedades resultantes de la evacuación. • Informar a la brigada de comunicación la habilitación de la zona de seguridad para que éste comunique a los organismos de socorro como el Sub-Centro de salud y Policía Nacional y se tomen acciones de resguardo y asistencia. • En caso de habilitar la zona de seguridad, disponer de una nómina de las personas refugiadas y colocar en el ingreso para el conocimiento de los padres de familia.

Tabla 81

Tareas y responsabilidades de la sub-brigada de búsqueda y rescate después de la emergencia

BRIGADA	Preparación y respuesta	
SUB-BRIGADA	Búsqueda y rescate	
IDENTIFICATIVO	Chaleco color amarillo	
RESPONSABILIDADES	Realizar las actividades de búsqueda y rescate luego de ocurrido el siniestro, con el fin de precautelar la vida de los estudiantes, docentes y personal administrativos.	
INTEGRANTES	<ul style="list-style-type: none"> • Un docente • 4 Alumnos 	
LÍDER	Coordinador de la brigada	
TAREAS	Después	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener la calma. • Disponer y colocar en un lugar visible una nómina de rescatados con el lugar a donde se los direccionaron. • Verificar el desalojo completo del lugar de los hechos. • Solicitar a la brigada de comunicación el refuerzo del Sub-Centro de salud en caso de una afectación mayor de los estudiantes, en donde se requiera asistencia médica. • Emitir un informe de las actividades de búsqueda y rescate, con los hallazgos encontrados.

Tabla 82

Tareas y responsabilidades de la sub-brigada contra incendio después de la emergencia

BRIGADA	Preparación y respuesta	
SUB-BRIGADA	Contra incendio	
IDENTIFICATIVO	Chaleco color rojo	
RESPONSABILIDADES	Realizar las actividades de búsqueda y rescate luego de ocurrido el siniestro, con el fin de precautelar la vida de los estudiantes, docentes y personal administrativos.	
INTEGRANTES	<ul style="list-style-type: none"> • Un docente • 4 Alumnos 	
LÍDER	Coordinador de la brigada	
TAREAS	Después	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un informe de las afectaciones en las instalaciones por la propagación del fuego.

6.9.3.2 Plan de acción después de la emergencia

En caso de materializado un evento de origen natural, se debe seguir el siguiente plan de acción para precautelar la seguridad de los estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios del establecimiento.

Tabla 83

Plan de acción después de la emergencia

PLAN DE ACCIÓN DESPUÉS DE LA EMERGENCIA (RECUPERACIÓN)				
EVENTO: SISMOS –TERREMOTOS				
Daños producidos	Acciones para reparar daños	Detalle de las Acciones		
		¿Quién lo va a hacer?	¿Cuándo se va a hacer?	¿Cómo se va a hacer?
CuarTEAMIENTO de aulas	Informar	Coordinadores	Inmediatamente	Instituciones gubernamentales y padres de familia
Levantamientos de techos	Informar y levantamiento de escombros	Autoridades comunidad educativa	Inmediatamente	Mingas comunitarias
Daño psicológico	Talleres de orientación y motivación	Comisión pedagógica de la institución	Inmediatamente	Solicitudes al Distrito Educativo

6.9.4 Asuntos administrativos y logísticos

Personal disponible

- Rector de la Unidad Educativa
- Coordinador General de Comité Institucional de Gestión de Riesgos
- Coordinadores de las brigadas
- Docentes
- Personal administrativo
- Personal de servicio
- Estudiantes
- Padres de familia

Medio de instrucciones administrativas

Toda instrucción se realizará directamente con el coordinador general del Comité Institucional de Gestión de Riesgos, quien deberá informar las necesidades al Rector del establecimiento.

6.9.5 Dirección y control

Dirección General

El Plan de Seguridad estará bajo la dirección del Rector de la Institución, quien supervisará el cumplimiento de los procedimientos establecidos y coordinará de manera permanente con el coordinador general del Comité Institucional de Gestión de Riesgos, para una correcta ejecución de las operaciones que garanticen la minimización de los riesgos de origen natural, sus daños y consecuencias que afecten a los estudiantes, docentes, personal docente, administrativo y de servicios de la Unidad Educativa Sebastián de Benalcázar.

El coordinador general del Comité Institucional de Gestión de Riesgos de manera mensual verificara el cumplimiento de las tareas de las brigadas y sub-brigadas y garantizará que los resultados sean los establecidos de acuerdo a sus responsabilidades.

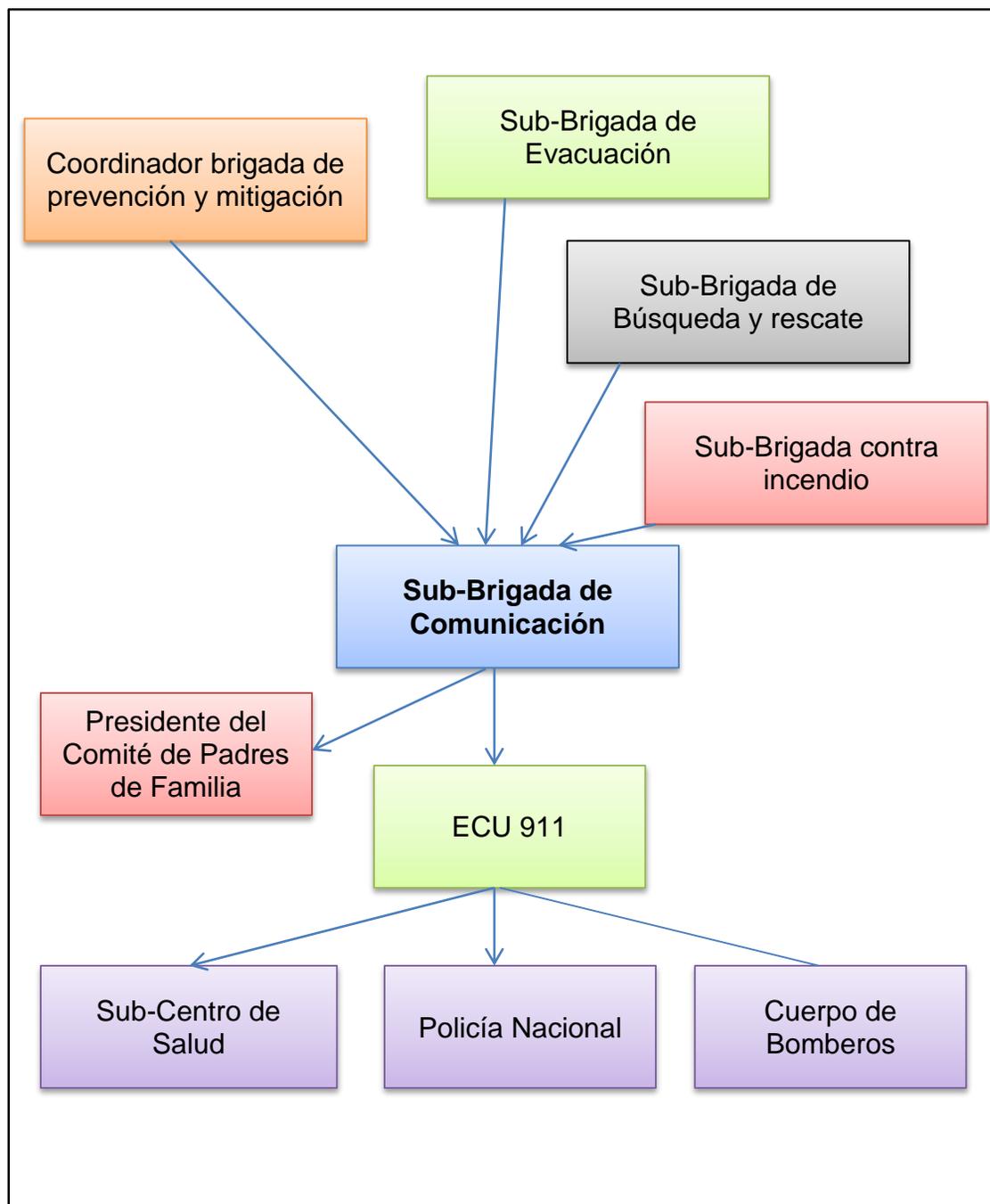
Comunicación y control

Los medios de comunicación entre los coordinadores de las brigadas, será a través de radio frecuencia, los que deben ser para uso exclusivo de la seguridad dentro del establecimiento, de esta manera se llevará un control y seguimiento de las acciones

ejecutadas y se mantendrá informado al Coordinador General del Comité Institucional de Gestión de Riesgos.

La comunicación y coordinación con los organismos de socorro como Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos, Sub-Centro de Salud, será por vía telefónica a través del ECU 911, además se dispondrá de un canal de radio frecuencia conectado con el presidente del Comité de padres de familia quien deberá informar a los familiares las acciones ejecutadas para precautelar la integridad de los estudiantes en caso de que se materialice un evento de origen natural.

En cuanto al control cada docente deberá verificar que en el punto de encuentro se concentre la totalidad de sus estudiantes, en caso de la falta de uno de ellos, informará vía telefónica a la Sub-Brigada de Comunicación, para que ésta informe a través de la radio frecuencia a los integrantes de Búsqueda y Rescate para que inicien las labores pertinentes.

Diagrama de coordinaciones específicas**Figura 32.** Diagrama de coordinaciones específicas

Distribución del Plan

El presente plan será impreso en ocho ejemplares, los cuales estarán distribuidos de la siguiente manera:

- **Ejemplar 1:** Rector de la Unidad Educativa
- **Ejemplar 2:** Coordinador General del Comité Institucional de Gestión de Riesgos
- **Ejemplar 3:** Coordinador de la brigada de prevención y mitigación
- **Ejemplar 4:** Coordinador de la brigada de preparación y respuesta
- **Ejemplar 5:** Unidad de Policía Comunitaria – Policía Nacional
- **Ejemplar 6:** Cuerpo de bomberos de la ciudad de Nueva Loja
- **Ejemplar 7:** Sub-Centro de Salud de la parroquia El Eno
- **Ejemplar 8:** Presidente del Comité de Padres de Familia

ANEXOS

- **Anexo 1:** Plan de evacuación.
- **Anexo 2:** Plan de Capacitación.

BIBLIOGRAFÍA

Actualidad. (30 de 01 de 2018). *www.actualidad.rt.com*. Recuperado el 15 de 02 de 2018, de *www.actualidad.rt.com*: <https://actualidad.rt.com/actualidad/261428-ecuador-tercer-pais-mas-volcanes-mundo>

Agencia Federal para la Gestión de Emergencias. (26 de Julio de 2013). *Fema.gov*. Recuperado el 25 de 01 de 2018, de https://www.fema.gov/media-library-data/20130726-1717-25045-0361/riesgos_naturales1.pdf

Amarante, J. (11 de 09 de 2010). *Slideshare*. Recuperado el 29 de 01 de 2018, de Slideshare: <https://es.slideshare.net/jayabero/desastres-antropicos>

Asamblea Nacional del Ecuador. (20 de 10 de 2008). *www.oas.org*. Recuperado el 19 de 02 de 2018, de *www.oas.org*: https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

Asamblea Nacional del Ecuador. (20 de 10 de 2008). *www.oas.org*. Recuperado el 19 de 02 de 2018, de *www.oas.org*: https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

Asamblea Nacional del Ecuador. (20 de 10 de 2008). *www.oas.org*. Recuperado el 19 de 02 de 2018, de *www.oas.org*: https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

Asamblea Nacional del Ecuador. (21 de 09 de 2009). *www.oas.org*. Recuperado el 19 de 02 de 2018, de *www.oas.org*: http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic5_ecu_panel5_sercop_1.3._ley_seg_p%C3%ABblica.pdf

Baéz, M. (2009). Conceptos básicos. En M. Baéz, *Administración de riesgos* (pág. 8).

Báez, M. (2009). Conceptos básicos. En M. Báez, *Administración de riesgos* (pág. 7). Quito.

Báez, M. (2009). Conceptos básicos, alcance. En M. Báez, *Administración del Riesgo* (pág. 9). Quito: Texto Guía Compilación.

Báez, M. (2009). Conceptos básicos, condición. En M. Báez, *Administración de Riesgos* (pág. 7). Quito: Texto Guía Compilación.

- Báez, M. (2009). Conceptos básicos, consecuencia. En M. Báez, *Administración del Riesgo* (pág. 9). Quito: Texto Guía Compilación.
- Báez, M. (2009). Conceptos básicos, mitigación. En M. Báez, *Administración del Riesgo* (pág. 9). Quito: Texto Guía Compilación.
- Báez, M. (2009). Conceptos básicos, peligro. En M. Báez, *Riesgo, Administración del riesgo* (pág. 8). Quito: Texto Guía Compilación.
- Báez, M. (2009). Conceptos básicos, probabilidad. En M. Báez, *Administración del Riesgo* (pág. 8). Quito: Texto Guía Compilación.
- Báez, M. (2009). Evaluación del riesgo. En M. Báez, *Administración del Riesgo* (pág. 10). Quito: Texto Guía Compilación.
- Beltrán, J. (06 de 07 de 2015). *Agentes Sísmicos*. Recuperado el 13 de 03 de 2018, de Agentes Sísmicos: <http://agentessismicos.blogspot.com/>
- Bueno, R. (2014). Riesgo. En R. Bueno, *Compilación de Seguros* (pág. 183).
- Cardozo, J. (28 de 12 de 2012). *sisoma-colombia.blogspot.com*. Recuperado el 01 de 03 de 2018, de *sisoma-colombia.blogspot.com*: <http://sisoma-colombia.blogspot.com/2012/12/factores-de-riesgo-fisico.html>
- Cardozo, J. (28 de 12 de 2012). *sisoma-colombia.blogspot.com*. Recuperado el 01 de 03 de 2018, de *sisoma-colombia.blogspot.com*: <http://sisoma-colombia.blogspot.com/2012/12/factores-de-riesgo-quimico.html>
- Cardozo, J. (28 de 12 de 2012). *sisoma-colombia.blogspot.com*. Recuperado el 01 de 03 de 2018, de *sisoma-colombia.blogspot.com*: <http://sisoma-colombia.blogspot.com/2012/12/factores-de-riesgos-fisiologicos-o.html>
- Comité Internacional de la Cruz Roja. (18 de 06 de 2015). *www.icrc.org*. Recuperado el 23 de 02 de 2018, de *www.icrc.org*: <https://www.icrc.org/es/document/que-es-la-seguridad-economica>
- Concepto Definición de. (23 de 04 de 2014). *conceptodefinicion.de*. Recuperado el 23 de 02 de 2018, de *conceptodefinicion.de*: <http://conceptodefinicion.de/inundacion/>
- Cruz, M. (2017). *Amenazas naturales recurrentes, concurrentes y concatenadas en la ciudad de Riombamba*. Sangolquí.

- Dubar, R. (04 de 02 de 2008). *Slideshare.net*. Recuperado el 13 de 03 de 2018, de Slideshare.net: <https://es.slideshare.net/randubar/p-l-a-c-a-s-t-e-c-t-o-n-i-c-a-s>
- El Comercio. (17 de 04 de 2016). *www.elcomercio.com*. Recuperado el 15 de 02 de 2018, de [www.elcomercio.com: http://www.elcomercio.com/actualidad/instituciones-educativas-clases-suspendidas-ecuador.html](http://www.elcomercio.com/actualidad/instituciones-educativas-clases-suspendidas-ecuador.html)
- Erazo, P. (2014). *Manual de Educación Ambiental en Riesgos Naturales para estudiantes de Bachillerato del Colegio Nacional "Tufiño", provincia de Carchi*. Sangolquí.
- Florián, E. (2005). *La comunicación en prevención de daños por terremoto y sus efectos en los estudiantes de la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala*. Guatemala.
- Fondo de Prevención y Atención de Emergencias. (2012). *Metodología de Análisis de Riesgos*. Bogotá.
- Foro de Profesionales Latinoamericanos de Seguridad. (2018). *www.forodeseguridad.com*. Recuperado el 23 de 02 de 2018, de [www.forodeseguridad.com: http://www.forodeseguridad.com/artic/segcorp/7214.htm](http://www.forodeseguridad.com/artic/segcorp/7214.htm)
- Hernández, R. (2010). ¿En qué consisten los estudios de alcance descriptivo? En R. Hernández, *Metodología de la Investigación* (pág. 80). México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hernández, R. (2010). ¿En qué consisten los estudios de alcance exploratorio? En R. Hernández, *Metodología de la Investigación* (pág. 79). México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hernández, R. (2010). Definiciones de los enfoques cuantitativos y cualitativos. En H. Roberto, *Metodología de la Investigación* (pág. 7). México: McGraw-Hill.
- Herrera, A. (2007). *Manual técnico de Seguridad, Higiene y Ambiente*.
- Instituto de Nutrición Centro América y Panamá. (12 de 03 de 1999). *www.incap.int*. Recuperado el 23 de 02 de 2018, de [www.incap.int: http://www.incap.int/sisvan/index.php/es/acerca-de-san/conceptos/marco-referencial-de-la-san](http://www.incap.int/sisvan/index.php/es/acerca-de-san/conceptos/marco-referencial-de-la-san)

Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional. (05 de 03 de 2013). <http://www.igepn.edu.ec>. Recuperado el 15 de 02 de 2018, de <http://www.igepn.edu.ec>: <http://www.igepn.edu.ec/cayambe/762-hoy-se-recuerda-el-terremoto-del-reventador-de-1987>

Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional. (24 de 01 de 2018). *Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional*. Recuperado el 25 de 01 de 2018, de <http://www.igepn.edu.ec/reventador>

Instituto Internacional de Estudios en Seguridad Global. (17 de 12 de 2015). www.iniseg.es. Recuperado el 23 de 02 de 2018, de www.iniseg.es: <http://www.iniseg.es/blog/seguridad/9-consejos-de-seguridad-personal/>

Menéndez, Y. (2017). *Los riesgos de origen antrópico que afectan a la seguridad personal de los miembros de la unidad educativa "Gran Colombia" en la ciudad de Portoviejo*. Sangolquí.

Menéndez, Y. (2017). Riesgos. En Y. Menéndez, *Los riesgos de origen antrópico que afectan a la seguridad personal de los miembros de la Unidad Educativa "Gran Colombia" en la ciudad de portoviejo* (pág. 18). Sangolquí.

Menéndez, Y. (2017). Seguridad. En Y. Menéndez, *Los riesgos de origen antrópico que afectan a la seguridad personal de los miembros de la Unidad Educativa "Gran Colombia" en la ciudad de Portoviejo* (págs. 11,12). Sangolquí.

Menéndez, Y. (2017). Seguridad personal. En Y. Menéndez, *Los riesgos de origen antrópico que afectan a la seguridad personal de los miembros de la Unidad Educativa "Gran Colombia" en la ciudad de Portoviejo* (pág. 17). Sangolquí.

Ministerio de Educación. (14 de 10 de 2016). www.educacion.gob.ec. Recuperado el 31 de 1 de 2018, de www.educacion.gob.ec: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/11/MINEDUC-ME-2016-00096-A.pdf>

Ministerio de Relaciones Laborales. (27 de 09 de 2013). www.trabajo.gob.ec. Recuperado el 01 de 03 de 2018, de www.trabajo.gob.ec: <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/NT-25-Factores-y-Riesgos-Psicosociales.pdf>

Miño, J. (2013). *Seguridad un enfoque integral*. Quito: Enfoque Ediciones.

Miño, J. (2013). Teoría de la seguridad. En M. Jorge, *Seguridad un enfoque integral* (págs. 52,53). Quito: Enfoque Ediciones.

- Paez, J. (2017). Riesgos. En J. Paez, *Riesgos* (pág. 2). Quito: Lima.
- Palacios, R. (2017). Análisis de Riesgos Naturales y Antrópicos a los que se encuentran expuestas las Unidades Educativas del Barrio Comité del Pueblo. En P. O. Vinicio, *Análisis de Riesgos Naturales y Antrópicos a los que se encuentran expuestas las Unidades Educativas del Barrio Comité del Pueblo* (pág. 2). Quito.
- Palacios, R. (2017). *Los riesgos naturales y antrópicos a los que se encuentran expuestas las unidades educativas del barrio Comité del Pueblo*. Quito.
- Palacios, R. (2017). *Marco referencial*. Quito.
- Pérez, J. (2009). <https://definicion.de>. Recuperado el 23 de 02 de 2018, de <https://definicion.de: https://definicion.de/terremoto/>
- Puac, A. (2013). Desastres naturales. En P. T. Cristina, *Acciones educativas para la prevención de desastres naturales* (pág. 13). Quetzaltenango.
- Rodriguez, D. (2008). Evolución del término de seguridad. En R. Diofanor, *Fundamentos de la seguridad integral* (pág. 13). Ebooks.
- Salazar, B. (2016). www.ingenieriaindustrialonline.com. Recuperado el 22 de 02 de 2018, de www.ingenieriaindustrialonline.com: https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/salud-ocupacional/riesgos-naturales/
- Salazar, B. (2016). www.ingenieriaindustrialonline.com. Recuperado el 22 de 02 de 2018, de www.ingenieriaindustrialonline.com: https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/salud-ocupacional/riesgos-naturales/
- Sánchez, M. (2009). *Manual de seguridad en centros comerciales y grandes superficies*. 1998: Grupo de Estudios Técnicos.
- Sánchez, M. (2009). *Manual de Seguridad en Centros Comerciales y Grandes Superficies*. México: E.T. Estudios Técnicos.
- Secretaria General de Riesgos. (09 de 9 de 2014). www.gestionderiesgos.gob.ec. Recuperado el 31 de 1 de 2018, de www.gestionderiesgos.gob.ec: http://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/ESTATUTO-ORG%C3%81NICO-POR-PROCESOS-SECRETARIA-DE-GESTION-DE-RIESGOS.pdf

- Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. (26 de 10 de 2017). *www.planificacion.gob.ec*. Recuperado el 31 de 1 de 2018, de *www.planificacion.gob.ec*: http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf
- Solorzano, O. (06 de 2014). *Manual de conceptos de riesgos y factores de riesgos*. Recuperado el 29 de 01 de 2018, de Ministerio de agricultura y ganaderia: http://www.mag.go.cr/acerca_del_mag/circulares/rec_hum-manual-riesgos-peligrosidad.pdf
- Soto, R. (12 de 03 de 2009). *Blogspot*. Recuperado el 26 de 01 de 2018, de <http://cmcirubide.blogspot.com/2009/03/riesgos-naturales-y-su-clasificacion.html>
- Soto, R. (12 de 03 de 2009). *Blogspot*. Recuperado el 26 de 01 de 2018, de Blogspot: <http://cmcirubide.blogspot.com/2009/03/riesgos-naturales-y-su-clasificacion.html>
- Soto, R. (12 de 03 de 2009). <http://cmcirubide.blogspot.com>. Recuperado el 22 de 02 de 2018, de <http://cmcirubide.blogspot.com>: <http://cmcirubide.blogspot.com/2009/03/riesgos-naturales-y-su-clasificacion.html>
- Soto, R. (12 de 03 de 2009). <http://cmcirubide.blogspot.com>. Recuperado el 22 de 02 de 2018, de <http://cmcirubide.blogspot.com>: <http://cmcirubide.blogspot.com/2009/03/riesgos-naturales-y-su-clasificacion.html>
- Tarback, E. (2005). *Ciencias de la Tierra, una introducción a la Geología Física*. Madrid: Pearson.
- Ugalde, A. (2009). *Cuando la Tierra se movio*. Recuperado el 12 de 03 de 2018, de Buentrato : http://www.buentrato.cl/pdf/Cuando_la_Tierra_se_Movio.pdf
- Universidad de Rioja. (18 de 05 de 2015). *www.unirioja.es*. Recuperado el 01 de 03 de 2018, de *www.unirioja.es*: https://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/curso_riesgos_biologicos.pdf
- Universidad Internacional de Valencia. (09 de 09 de 2016). *www.universidadviu.es*. Recuperado el 23 de 02 de 2018, de *www.universidadviu.es*: <https://www.universidadviu.es/la-seguridad-informatica-puede-ayudarme/>
- Vallejo, S. (2005). *Análisis de riesgos*. Buenos Aires: Gráfica Sur Editora.
- Vallejo, S. (2005). La función de Seguridad. En R. S. Vallejo, *Manual de estudio de seguridad* (pág. 7). Buenos Aires: Gráfica Sur Editorial.

- Vallejo, S. (2005). *Manual de estudio de seguridad*. Buenos Aires: Gáfica Sur Editora .
- Vergara, F. (28 de 09 de 2009). *Ley de Seguridad Pública y del Estado*. Recuperado el 31 de 01 de 2018, de www.oas.org: http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic5_ecu_panel5_sercop_1.3._ley_seg_p%C3%BAblica.pdf
- Vidal, F. (27 de 11 de 2017). *www.dipalme.org*. Recuperado el 19 de 03 de 2018, de www.dipalme.org: [http://www.dipalme.org/Servicios/Anexos/anexosiea.nsf/VAnexos/IEA-ETA-C1/\\$File/ETA-C1.pdf](http://www.dipalme.org/Servicios/Anexos/anexosiea.nsf/VAnexos/IEA-ETA-C1/$File/ETA-C1.pdf)
- Vilema, M. (08 de 07 de 2015). *http://dspace.esPOCH.edu.ec*. Manabí. Recuperado el 31 de 01 de 2018, de <http://dspace.esPOCH.edu.ec>: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/7269/1/104T0130.pdf>
- Villalva, J. (07 de 07 de 2006). *Monografias*. Recuperado el 29 de 01 de 2018, de <http://www.monografias.com/trabajos35/tipos-riesgos/tipos-riesgos.shtml#biolog>
- Wikipedia. (11 de 01 de 2018). *https://es.wikipedia.org*. Recuperado el 01 de 03 de 2018, de <https://es.wikipedia.org>: <https://es.wikipedia.org/wiki/Inundaci%C3%B3n>