



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y MANEJO
DE RIESGOS NATURALES**

**“Análisis de Vulnerabilidad Social de la comunidad del barrio
La Banda Alto ante deslizamientos, ubicado al nor-occidente
de la ciudad de Loja, y recomendaciones para los resultados
obtenidos en el estudio.”**

**TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
AMBIENTAL Y MANEJO DE RIESGOS NATURALES**

EDUARDO JOSE VÁSQUEZ OJEDA

DIRECTORA: ING. GLORIA MARIA ROLDÁN REASCOS MSc.

Quito, julio de 2014

© Universidad Tecnológica Equinoccial. 2014
Reservados todos los derechos de reproducción

DECLARACIÓN

Yo, **EDUARDO JOSE VASQUEZ OJEDA**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Tecnológica Equinoccial puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

Eduardo José Vásquez Ojeda

C.I. 1104671068

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo que lleva por título “**Análisis de Vulnerabilidad Social de la comunidad del barrio La Banda Alto ante deslizamientos, ubicado al nor-occidente de la ciudad de Loja, y recomendaciones para los resultados obtenidos en el estudio**”, que, para aspirar al título de **Ingeniero Ambiental y manejo de Riesgos Naturales**, fue desarrollado por **Eduardo José Vásquez Ojeda**, bajo mi dirección y supervisión, en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería; y cumple con las condiciones requeridas por el reglamento de Trabajos de Titulación artículos 18 y 25.

Gloria María Roldán Reascos

DIRECTORA DEL TRABAJO

C.I.1705862371

DEDICATORIA

Con toda mi fe y amor dedico esta tesis a Dios, quién cada día me guía por el camino del bien, por darme la sabiduría y dirección para seguir adelante, enseñándome a enfrentar las adversidades sin perder jamás la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mis amados y admirables padres quienes me han brindado siempre apoyo, consejos, comprensión y amor para ser una persona correcta en el mundo; que sin importar las adversidades de la vida siempre estuvieron ahí; a ellos por haberme dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia y mi coraje para conseguir mis objetivos. Los Amo Papá y Mamá, todo es por Ustedes.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por ofrecerme cada día de mi vida la capacidad para ejecutar mis proyectos y poder cumplir mis metas; agradezco a mis formidables padres porque siempre estuvieron apoyándome incondicionalmente; porque gracias a ellos tuve la oportunidad de incursionar en mi vida académica y profesional.

Agradezco íntimamente a mi familia y hermanos por su comprensión y apoyo;

A mi distinguida Directora de Tesis Ing. MSc. Gloria María Roldán Reascos por sus enseñanzas y magnos conocimientos impartidos;

A mis apreciados maestros de la Universidad quienes impartieron una gama de valores y sabios conocimientos claves en mi vida como persona y profesional;

A mi novia por su apoyo y comprensión en mi proceso de formación profesional;

Agradezco también a la Dirección Provincial de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos Loja por su respaldo en la realización y ejecución de la investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	ix
ABSTRACT	xi
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Justificación	1
1.2. Objetivos	4
1.2.1. Objetivo General:	4
1.2.2. Objetivos Específicos:	4
1.3. PERFIL TERRITORIAL: LA BANDA ALTO	5
1.3.1. Caracterización del territorio en cuanto a la amenaza	7
1.3.2. Datos de Actores Claves en la Gestión de Riesgos	11
1.3.3. Factores generadores de vulnerabilidad	14
2. MARCO TEÓRICO	18
2.1. Antecedentes	18
2.2. La Gestión del Riesgo	20
2.2.1. Gestión correctiva	21
2.2.2. Gestión prospectiva.....	21
2.3. Riesgo de Desastre.....	21
2.4. Vulnerabilidad	23
2.4.1. La vulnerabilidad como estructura.....	23
2.4.2. La construcción de la Vulnerabilidad.....	25
2.4.3. Factores que contribuyen a la construcción de la vulnerabilidad	26
2.5. Deslizamientos o movimientos de masa	30
2.5.1. Características básicas	30
2.5.2. Deslizamientos e impacto	31
2.6. MARCO LEGAL	33
2.6.1. Marco Legal Nacional en la temática de Gestión de Riesgos ..	33

3. METODOLOGÍA	37
3.1. Vulnerabilidad y Capacidad Poblacional de la comunidad del barrio La Banda Alto	39
3.1.1. VULNERABILIDAD FÍSICO ESTRUCTURAL DE LAS EDIFICACIONES	39
3.1.2. VULNERABILIDAD FÍSICO - ESTRUCTURAL DE REDES VITALES	46
3.1.3. CAPACIDAD POBLACIONAL DE LA COMUNIDAD DEL BARRIO LA BANDA ALTO	54
3.1.3.1. Variables e indicadores para el análisis de las capacidades de la población	54
3.2. Vulnerabilidad relacionada con los procesos de Gestión de Riesgos	57
3.2.1. VULNERABILIDAD FUNCIONAL DE REDES VITALES DEL BARRIO LA BANDA ALTO	57
3.2.1.1. Diagnóstico de las Redes Vitales del barrio La Banda Alto	58
3.2.2. VULNERABILIDAD SOCIOECONÓMICA Y DEMOGRÁFICA COMUNIDAD DE BARRIO LA BANDA ALTO.....	70
3.2.2.1. Variables e indicadores para el análisis Socio-económico y Demográfico	70
3.2.2.1.1.Vulnerabilidad Socioeconómica.....	71
3.2.2.1.2.Vulnerabilidad Demográfica.....	71
3.2.3. VULNERABILIDAD POLÍTICA - INSTITUCIONAL	73
3.2.4. VULNERABILIDAD LEGAL	76
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	79
4.1. Vulnerabilidad Físico-estructural de las Edificaciones	79
4.1.1. Aporte en porcentaje de las Variables que configuran la vulnerabilidad física estructural de las edificaciones frente a deslizamiento	83
4.1.2. Incidencia de edificaciones según el grado de vulnerabilidad total	87
4.2. Vulnerabilidad Física-estructural de las Redes vitales	87
4.2.1. índice de vulnerabilidad física - estructural de redes vitales frente a deslizamiento	87

4.3. Capacidad Poblacional de la Comunidad del barrio La Banda Alto	90
4.4. Vulnerabilidad Funcional de Redes Vitales	92
4.4.1. Cobertura de Servicio de Agua Potable	92
4.4.2. Cobertura de Servicio de Alcantarillado Sanitario	92
4.4.3. Índice de Vulnerabilidad Funcional de las Redes Vitales	93
4.5. Índice de Vulnerabilidad socioeconómica y demográfica de la comunidad del barrio La Banda Alto	94
4.5.1. Vulnerabilidad Socioeconómica	94
4.5.2. Vulnerabilidad Demográfica	96
4.6. Vulnerabilidad Política e Institucional	98
4.6.1. Índice de Vulnerabilidad Política Institucional	98
4.7. Vulnerabilidad Legal	99
4.7.1. Índice de Vulnerabilidad Legal	99
4.8. Recomendaciones de mitigación para la Vulnerabilidad Social del barrio La Banda Alto ante deslizamientos.	100
4.8.1. Vulnerabilidad Físico-estructural de Edificaciones	101
4.8.2. Vulnerabilidad Físico-estructural del Sistema Local de Vías..	103
4.8.3. Inestabilidad del terreno en el la comunidad del barrio La Banda Ato.	105
4.8.4. Nivel de Capacidad Poblacional de la comunidad del barrio La Banda Alto frente a deslizamientos	107
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	109
5.1. Conclusiones	109
5.2. Recomendaciones	111
BIBLIOGRAFÍA	113
ANEXOS	115

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1. Datos Generales de la Zona.....	5
Tabla 1.2. Normativa Especial para Uso potencial del Suelo Urbano del barrio La Banda Alto.....	10
Tabla 1.3 Rol de los Actores Clave.....	12
Tabla 1.4. Factores que generan vulnerabilidades Físicas.....	15
Tabla 1.5. Factores que generan vulnerabilidades Institucionales y Políticas.....	16
Tabla 1.6. Factores que generan vulnerabilidades socioeconómicas	17
Tabla 2.1. Factores de Vulnerabilidad.....	28
Tabla 2.2. Características de una comunidad vulnerable y resiliente	29
Tabla 3.1. Vulnerabilidades y amenazas incluidas en la Metodología.....	37
Tabla 3.2. Edificaciones del barrio La Banda Alto.....	39
Tabla 3.3. Índices de Vulnerabilidad para amenaza de deslizamientos.....	41
Tabla 3.4. Registro de valores a las variables de vulnerabilidad física estructural para amenaza a movimientos en masa..	42
Tabla 3.5. Matriz de diagnóstico del Sistema de Agua Potable.....	47
Tabla 3.6. Matriz de diagnóstico del Sistema Local de Vías.....	49
Tabla 3.7. Variables y pesos asignados para el cálculo del índice de vulnerabilidad físico estructural del sistema de distribución de Agua Potable.....	51
Tabla 3.8. Variables y pesos asignados para el cálculo del índice de Vulnerabilidad físico estructural del Sistema Vial.....	51
Tabla 3.9. Niveles de Capacidad Poblacional – Barrio La Banda Alto.....	55
Tabla 3.10. Matriz de Diagnóstico funcional del Sistema de Agua Potable.....	58
Tabla 3.11. Matriz de Diagnostico Funcional del Sistema de Alcantarillado Sanitario.....	60

Tabla 3.12. Matriz de Diagnóstico Funcional de la Red vial Local.....	62
Tabla 3.13. Variables e Indicadores de la Vulnerabilidad Funcional del Alcantarillado Sanitario.....	64
Tabla 3.14. Variables e indicadores de Vulnerabilidad Funcional Agua Potable.....	65
Tabla 3.15. Variables e indicadores de la vulnerabilidad Funcional Red Vial Local.....	67
Tabla 3.16. Cobertura de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.....	68
Tabla 3.17. Factor Socioeconómico.....	70
Tabla 3.18. Factor Socioeconómico.....	71
Tabla 3.19. Variables e indicadores de Vulnerabilidad Política- Institucional.....	75
Tabla 4.1. Cálculo del índice de vulnerabilidad físico estructural de edificaciones.....	80
Tabla 4.2. Índice de vulnerabilidad físico-estructural del Sistema de Agua Potable frente a Deslizamientos.....	88
Tabla 4.3. Índice de vulnerabilidad física-estructural del Sistema Vial Local frente a Deslizamientos.....	89
Tabla 4.4. Niveles de Capacidad Poblacional – Barrio La Banda Alto.....	90
Tabla 4.5. Índice de Vulnerabilidad Funcional de Red de Distribución de Agua Potable.....	93
Tabla 4.6. Índice de Vulnerabilidad Funcional del Sistema de Alcantarillado.....	93

Tabla 4.7. Índice de Vulnerabilidad Funcional del Sistema Vial Local	94
Tabla 4.8. Grado de vulnerabilidad Política e Institucional.....	98
Tabla 4.9. Vulnerabilidad Legal G.A.D Municipal Loja.....	99
Tabla 4.10. Recomendaciones de mitigación para la vulnerabilidad Físico-estructural de las edificaciones.....	102
Tabla 4.11. Recomendaciones de mitigación para la vulnerabilidad Físico-estructural del Sistema Local de Vías del barrio La Banda Alto.....	104
Tabla 4.12. Recomendaciones de mitigación para la vulnerabilidad para mejorar la estabilidad del terreno.....	106
Tabla 4.13. Recomendaciones para mejorar el nivel de Capacidad Poblacional de la comunidad de La Banda Alto.....	108

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Área inestable del sector La Banda Alto.....	7
Figura 1.2 Organización del Comité de operaciones de emergencia Cantonal.....	13
Figura 2.1. Esquema de vulnerabilidad.....	25
Figura 2.2. Esquema de formas de impacto por diferentes tipos de mecanismos de falla.....	32
Figura 4.1. Aporte en porcentaje según el Sistema Estructural.....	83
Figura 4.2. Aporte en porcentaje según el Material de paredes.....	84
Figura 4.3. Aporte en porcentaje según el número de pisos.....	84
Figura 4.4. Aporte en porcentaje según el Año de construcción.....	85
Figura 4.5. Aporte en porcentaje según Estado de conservación.....	85
Figura 4.6. Aporte en porcentaje según las características del suelo	86
Figura 4.7. Aporte en porcentaje según la topografía del suelo.....	86
Figura 4.8. Incidencia según el grado de vulnerabilidad.....	87
Figura 4.9. Cobertura del Servicio de Agua Potable.....	92
Figura 4.10. Cobertura del Servicio de Alcantarillado Sanitario.....	92
Figura 4.11. Nivel de pobreza según la percepción del nivel de vida	95
Figura 4.12. Tipo de Vivienda.....	95
Figura 4.13. Aporte en porcentaje según la Edad de Dependencia...	96
Figura 4.14. Porcentaje de población analfabeta.....	97

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1.1. Zona involucrada en el Estudio	6
Mapa 1.2. Mapa de amenazas de la Zona urbana de Loja.....	9
Mapa 3.1. Viviendas involucradas en la zona de estudio.....	45
Mapa 3.2. Sistema de Red Vial Local del Barrio La Banda Alto.....	52
Mapa 3.3. Sistema de Agua Potable Barrio La Banda Alto.....	53

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I. Ficha de registro Físico-estructural para edificaciones....	115
ANEXO II. Indicadores - Vulnerabilidad Física estructural de Edificaciones.....	115
ANEXO III. Matrices de diagnóstico físico estructural de redes Vitales.....	115
ANEXO IV. Fichas para calificación de redes vitales.....	116
ANEXO V. Encuesta Socioeconómico – Capacidad Poblacional.....	116
ANEXO VI. Niveles de Capacidad Poblacional.....	116
ANEXO VII. Ficha de registro – vulnerabilidad funcional redes vitales.	117
ANEXO VIII. Variables y parámetros considerados para la Vulnerabilidad funcional de Redes Vitales.....	117
ANEXO IX. Encuesta factor demográfico socioeconómico.....	117

RESUMEN

El objetivo universal del estudio fue analizar la vulnerabilidad social de la comunidad del barrio La Banda Alto, ubicado en una zona periférica del nor-occidente de la ciudad de Loja, de la República del Ecuador, frente a la ocurrencia de deslizamientos o también denominados movimientos en masa. La superficie considerada en el estudio está conformada por 12 hectáreas, donde habitan 52 familias, sumando éstas 312 habitantes en total. Específicamente; el análisis de vulnerabilidad está fundamentado en dos etapas bien definidas; en la primera etapa se identificó a través de un perfil territorial los elementos y dinámicas territoriales que simbolizan los niveles de Gestión Riesgos en función de la amenaza presente y, como éstas inciden en el apareamiento de la vulnerabilidad.

Sobre la base de los lineamientos identificados en el perfil territorial, en una segunda etapa se abordó el análisis de seis tipos de vulnerabilidades a escala barrial, en función de la presencia de deslizamientos o movimientos en masa; dos de las vulnerabilidades se analizaron desde un enfoque por exposición a la amenaza, las cuales son: Vulnerabilidad Física-estructural de Edificaciones y Vulnerabilidad Físico-estructural de Redes Vitales; sin embargo, se analizó también la Capacidad Poblacional de la comunidad dada su realidad socioeconómica para prevenir, resistir y recuperarse del impacto de deslizamientos.

Desde otra perspectiva se analizó otros tipos de vulnerabilidades, definidas desde las debilidades concernientes al proceso de Gestión de Riesgos; éstas son: Vulnerabilidad Funcional de Redes Vitales, Vulnerabilidad Político-institucional y Vulnerabilidad Legal; analizadas las dos últimas a escala cantonal. Se analizaron dichas vulnerabilidades desde otro enfoque considerando que un elemento no solo es vulnerable a amenazas externas, sino que también lo es por la incapacidad de recuperarse de un evento, o

por sus limitadas formas de asimilar la adversidad externa o de volver a una situación de normalidad.

Ahora bien, cada vulnerabilidad antes mencionada se analizó sobre la base de variables e indicadores cualitativos, a las cuales se les asignó valores numéricos en función de su situación actual, obteniendo como resultado final un índice de vulnerabilidad, el cual se define como: Alto, Medio o Bajo; dicho en otras palabras numéricamente se describe cualitativamente a la vulnerabilidad.

Los resultados obtenidos señalan altos índices de vulnerabilidad frente a la ocurrencia de movimientos en masa, y exponen además la decreciente injerencia de la temática de Gestión de Riesgos en el modelo de desarrollo del cantón Loja. Por ejemplo, uno de los resultados obtenidos determina que el 0% de la población del barrio La Banda Alto ha participado en actividades de capacitación y preparación sobre eventos de riesgo de deslizamientos en el sector; a esto se suma la ausencia de ordenanzas, reglamentos y/o instructivos locales en los que se prevén mecanismos de intervención y capacidades para la Gestión de Riesgos.

Como actividad final, en función del diagnóstico realizado y los índices de vulnerabilidad identificados se propuso una serie de recomendaciones técnicas de mitigación para la vulnerabilidad de la comunidad del barrio La Banda Alto frente a deslizamientos; de tal manera que, al aplicarlas, el ambiente físico y el grupo humano del sector mejore su nivel de resiliencia ante la ocurrencia de deslizamientos.

ABSTRACT

The objective of the study was to analyze the social vulnerability of the community of the high band district, located in a peripheral area of the Northwest of Loja city, of the Republic of Ecuador, against the occurrence of landslides. The area involved in the studied has 12 hectares inhabited by 52 families and 312 people. The vulnerability analysis based on two stages; the first stage was identified through a territorial profile elements and dynamics of the territory that symbolize the levels of management risks according to the present threat and, as these affect the appearance of the vulnerability. The basis of the guidelines identified in the profile territory, addressed the analysis of six types of vulnerabilities at the neighborhood level depending on the presence of landslides, regarded this as threat of natural origin; three of the vulnerabilities were analyzed from a standpoint of exposure: structural physical vulnerability of buildings, structural physical vulnerability of vital networks and that vulnerability to the population capacity of the community given its socio-economic reality to prevent, resist and recover from the impact of landslides.

Another perspective the other types of vulnerabilities, from weaknesses in the risk management process was analyzed; these are: functional vulnerability of vital networks, vulnerability political - institutional and legal. Each vulnerability is analyzed on the basis of variables and qualitative indicators, which assign numerical values based on the considered threat, with final result of a vulnerability index, which is defined as: high, medium, or low.

The results indicate high levels of vulnerability to the occurrence in mass movements, and exposed also decreasing interference by the theme of risk in the development from Loja. For example, 0% of the population considered that had been made of training and preparation on risk of landslides; This is compounded by the absence of Ordinances, regulations and/or instructions premises which are provide for intervention mechanisms and capacities for risk management.

Then depending on the diagnosis made and the identified vulnerability indices are proposed a mitigation plan for the vulnerability of the community of the neighborhood High Band landslides; in such a way that, when implementing the plan, the physical environment and the human group of sector raise its degree of resilience to the occurrence of landslides

CAPÍTULO 1
INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Justificación

Por las características geológicas, topográficas y climáticas, varios sectores en la Hoya de Loja han sido afectados por movimientos en masa o deslizamientos. Uno de estos sectores es el barrio La Banda Alto, ubicado al noroccidente de la Ciudad, parroquia Sucre, Sector 01, Zona 01; de la República del Ecuador, dicho sector ha sido afectado por intensos deslizamientos, los cuales han provocado el colapso total de 35 viviendas, sumándose la afectación parcial a las redes vitales de dicho lugar, como es el sistema de alcantarillado, agua potable y las vías de acceso, lo cual no permite el normal desarrollo de la población.

Un estudio elaborado por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loja determinó, que, el Barrio la Banda Alto, es una zona con amenaza por movimientos en masa alto y muy alto, en áreas con relieve escarpado mayor al 30% junto a ríos y quebradas. (Guamán, 2008). En el sector aún habitan aproximadamente 50 familias, las cuales se encuentran en riesgo permanente, con alta probabilidad de colapsar, principalmente en presencia de intensas precipitaciones.

A nivel de país, los estudios de vulnerabilidad son escasos, sin embargo, la necesidad de generar nuevos conocimientos de vulnerabilidad y riesgos a nivel cantonal, parroquial o barrial surge de las dinámicas locales y políticas de prevención, sugeridas después de los innumerables desastres presentados a nivel nacional y puntualizados en ciertos territorios donde la recurrencia de eventos, genera impactos muy importantes en los territorios expuestos.

Justamente, esta carestía revela que detrás de estos eventos repetitivos, por ejemplo, inundaciones por efecto del fenómeno de El Niño en la cuenca del Guayas, deslizamientos por efecto de lluvias extremas en el centro y sur del país, o eventos volcánicos en la región central de la Sierra; determina la crucial necesidad de fortalecer la institucionalidad y políticas de Gestión de Riesgos.

Considerando dicho contexto, la Constitución de la República del Ecuador del 2008, en su sección novena establece por primera vez el eje temático de “Gestión de Riesgos”, donde instituye la función del Estado como ente protector de personas, colectividades y naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad. Así mismo, establece como instrumento para este fin, la conformación del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos (SNDGR). Éste, está compuesto por unidades de gestión de riesgo en todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional (SMTN, 2011).

Por lo tanto, el mandato constitucional es una base fundamental para la conformación de herramientas de reducción de vulnerabilidades como medios de apoyo para el nivel local, además evidencia la necesidad de reflexionar y considerar los riesgos, no sólo desde los territorios amenazados, sino sobre los territorios más vulnerables, más estratégicos, que requieren protección y donde, continuamente, las consecuencias de los desastres han ocasionado pérdidas y retrocesos en el desarrollo local. (Cornejo de Grunauer P, 2012).

En tal efecto, analizar la vulnerabilidad social comprendida desde la amenaza por deslizamientos en el barrio La Banda Alto, es imprescindible, ya que permite analizar los riesgos, conocer sus variables e indicadores que permitan la comprensión del escenario de riesgos e implementar un pensamiento de precaución, previo a un pensamiento reactivo en cuanto a la Gestión de Riesgos de Desastres.

A esto se suma el grado susceptibilidad de las familias expuestas a la amenaza considerada, las cuales en su mayoría son familias de bajos recursos económicos, de tal manera que se define además el estado actual del riesgo y se demuestra que el riesgo es, en gran medida, producto de una construcción social. (Lavell, 2000).

Para comprender los factores de vulnerabilidad social que inciden en la debilidad o susceptibilidad que presentan las familias del barrio La Banda Alto ante deslizamientos o movimientos de masa, se analizan sus sistemas: socio-económico, físico-estructural de edificaciones, físico-estructural y funcional de redes vitales, político, legal e institucional, con respecto a la capacidad de resiliencia para resistir, sobrevivir y recuperarse del efecto adverso. Dichos sistemas se caracterizan a través de variables cuantitativas y cualitativas, las cuales estiman el nivel o grado de vulnerabilidad que presenta la comunidad del barrio La Banda Alto.

Como resultado del análisis, se determinan los lineamientos necesarios para reducir los niveles de vulnerabilidad de la comunidad, de tal manera que se logre aumentar sus capacidades de organización o de conocimiento frente a movimientos en masa, así como reducir la vulnerabilidad de los elementos físicos expuestos.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General:

Analizar la vulnerabilidad social en la comunidad del Barrio La Banda Alto ante deslizamientos, ubicado al noroccidente de la ciudad de Loja, y recomendaciones para los resultados obtenidos en el estudio.

1.2.2. Objetivos Específicos:

- Caracterizar los factores territoriales que generan niveles de vulnerabilidad en el barrio La Banda Alto.
- Analizar la vulnerabilidad de los sistemas físico estructural de las edificaciones, físico-funcional de redes vitales, factor socio-económico, político-institucional y legal de la comunidad del Barrio la Banda Alto ante deslizamientos o remoción de masa.
- Recomendar acciones técnicas de mitigación para los resultados obtenidos en el estudio.

1.3. PERFIL TERRITORIAL: LA BANDA ALTO

En la siguiente tabla se presenta los datos generales de la zona involucrada en el estudio de la vulnerabilidad frente a movimientos en masa.

Tabla 1.1. Datos Generales de la Zona

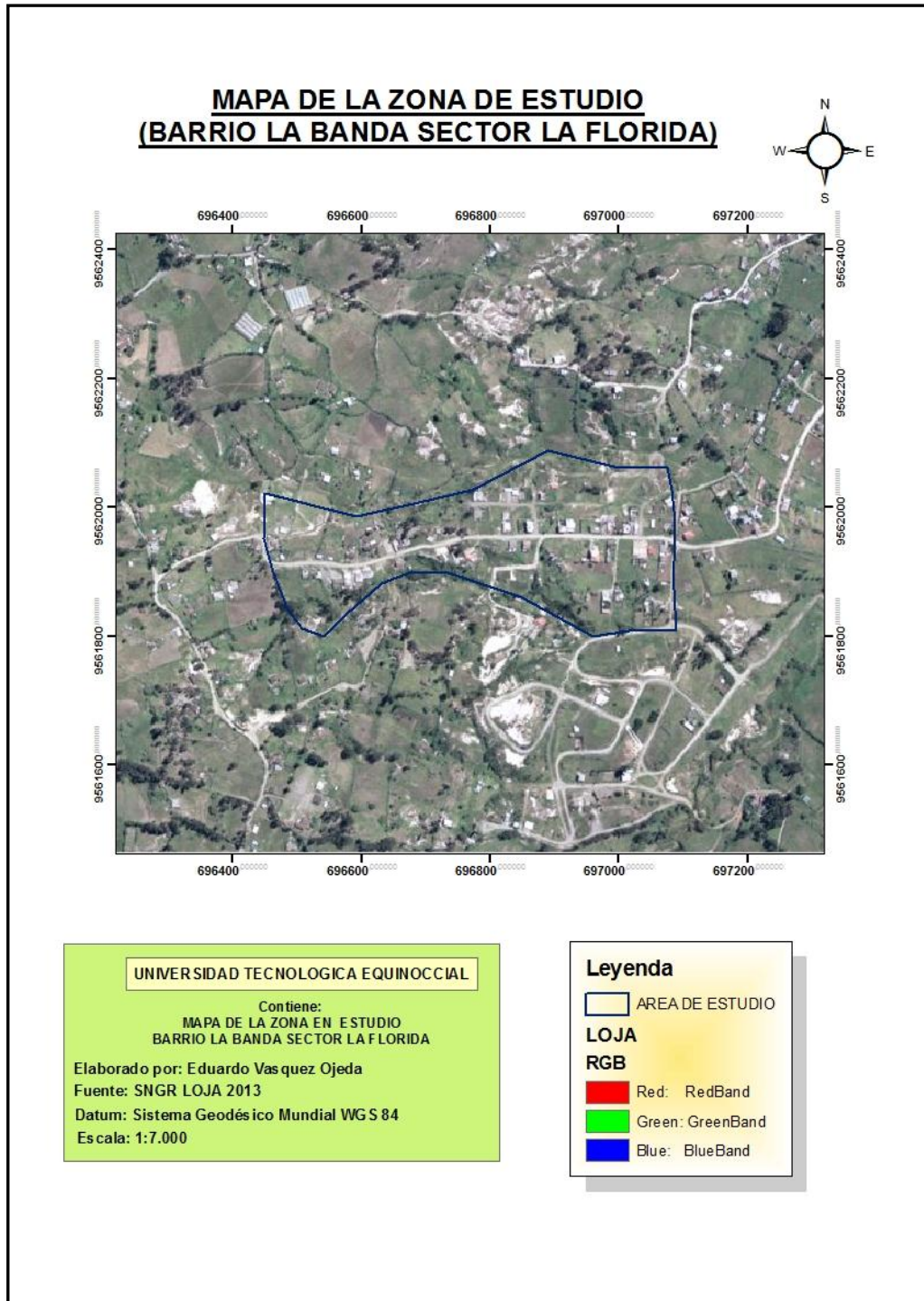
BARRIO LA BANDA ALTO	
Ubicación:	
Zona periférica - Nor-occidente del Catón Loja, Provincia de Loja.	
Coordenadas: UTM WGS84 Z_17S X = 696744 Y = 9561907; a 1300 m.s.n.m	
Número de habitantes:	Área total:
Total personas: 312	118701 m²
Total Hombres: 153	12 hectáreas
Total Mujeres: 159	
División política según el Catastro Municipal del Cantón:	
Parroquia Sucre,	
Zona 01,	
Sector 01; a 4.77 Km del centro de la urbe.	

(Autor, 2014.)

(PDOT Loja, 2008.)

En el mapa 1.1 se puede apreciar la zona de análisis, generado con el uso de la herramienta Arcgis 9.3 (Sistema de Información Geográfico), software idóneo para la generación de mapas.

Mapa 1.1. Zona involucrada en el Estudio



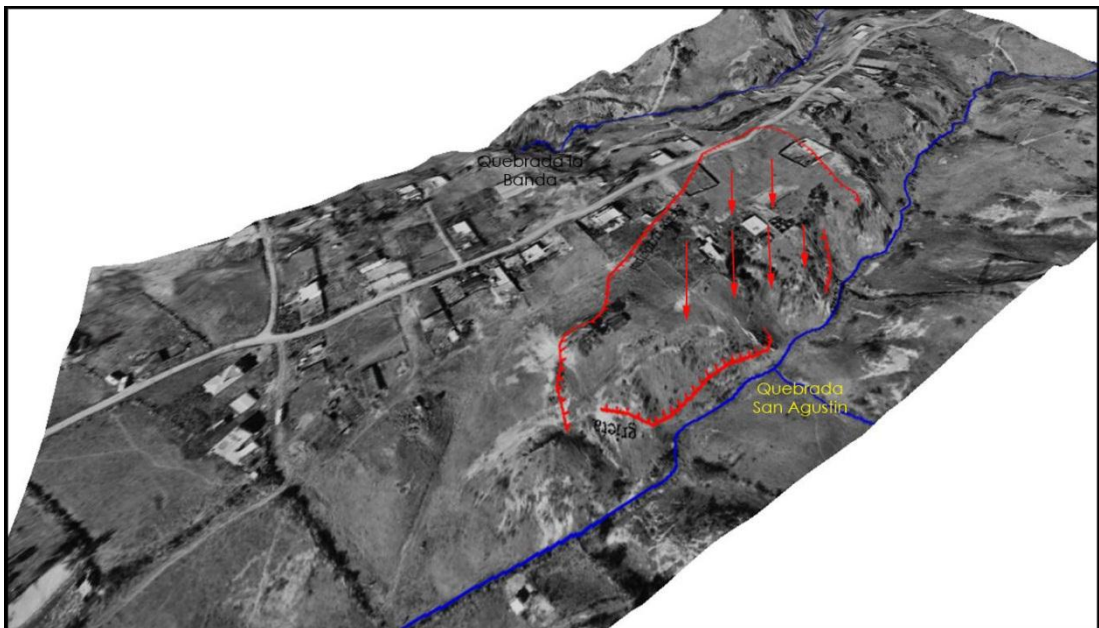
(Autor, 2014)

1.3.1. Caracterización del territorio en cuanto a la amenaza

Existen varios fundamentos técnicos por los cuales se desatan una serie de deslizamientos en la zona. En primer lugar a la litología, el terreno del lugar está formado principalmente por numerosos cuerpos arcillosos, y limo arcillosos intercalados con areniscas y conglomerados, lo que sumado a las precipitaciones y a la pendiente (mayores al 30%) han propiciado que se genere una degradación del suelo. Otra de las causas son las inadecuadas actividades antrópicas y a la construcción de infraestructura sin planificación urbana, dando paso a la formación de áreas de inestabilidades.

En la **figura 1.1** se aprecia el área correspondiente al barrio La Banda Alto, donde se señala el área de afectación principal por movimientos en masa.

Figura 1.1 Área inestable del sector La Banda Alto.

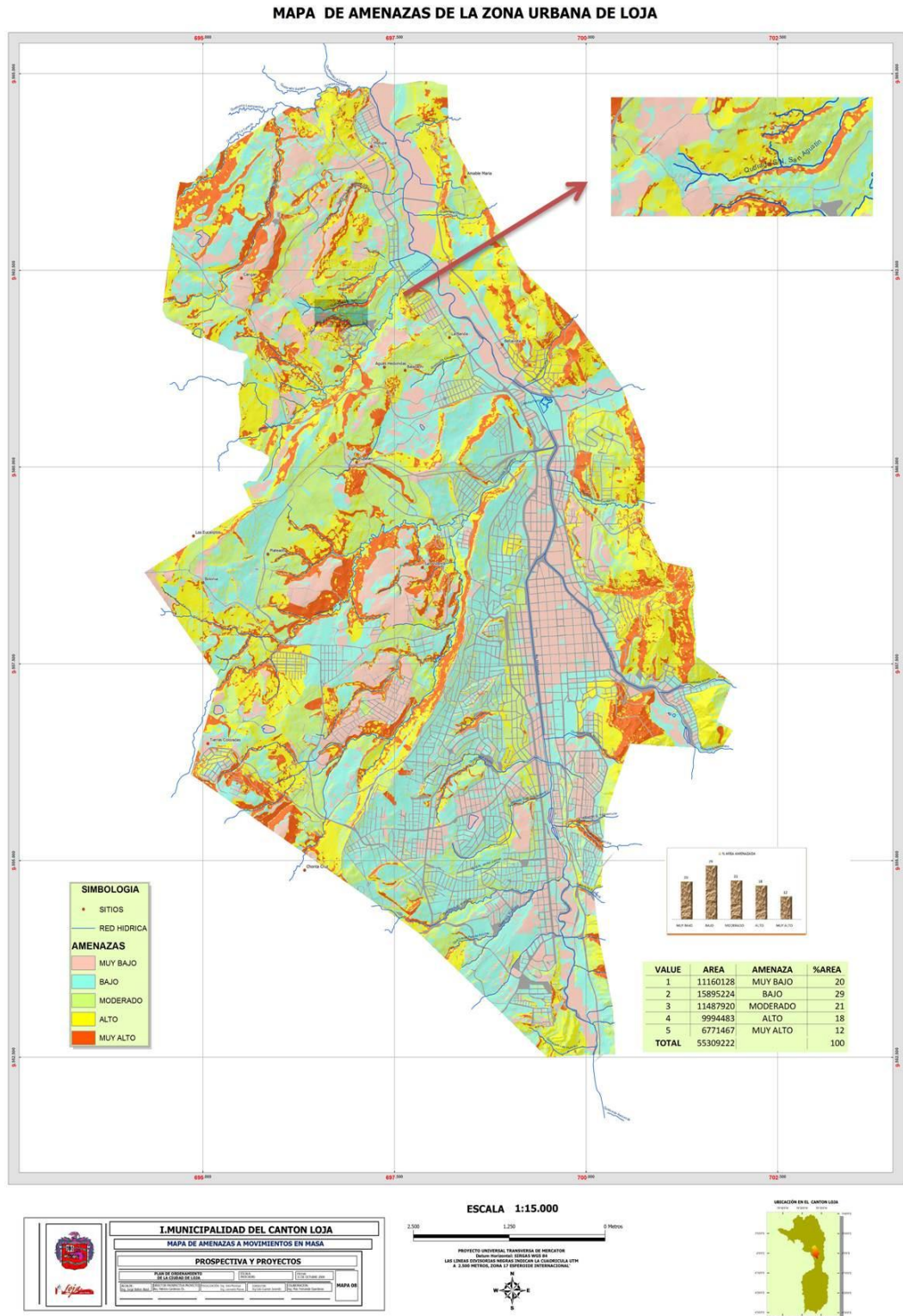


(SNGR Loja, 2012.)

A efecto de los fundamentos técnicos mencionados anteriormente, la Normativa Especial de Uso Urbano del Suelo del cantón Loja determina que el barrio La Banda Alto, ubicado en la parroquia Sucre, Zona 01, sector 01, forma parte de un área con amenaza por movimientos en masa alto y muy alto, en áreas con relieve escarpado mayor al 30%, junto a ríos y quebradas, tal como se puede apreciar en el mapa 1.2 de amenazas por movimientos en masa del cantón, elaborado por el departamento de Gestión Territorial del Ilustre Municipio de Loja, y establece también que dicha esta zona se encuentra en la actualidad con restricción para emitir permisos de construcción de edificaciones, dicha información esta validada por la Secretaria Técnica de Gestión de Riesgos Loja y el Gobierno Autónomo Municipal de Loja.

La tabla **1.2** describe lo antes mencionado con respecto a la Normativa especial para Uso Potencial del Suelo Urbano del cantón Loja.

Mapa 1.2. Mapa de amenazas de la Zona urbana de Loja.



(Guamán, 2011)

Tabla 1.2. Normativa Especial para Uso potencial del Suelo Urbano del barrio La Banda Alto

NORMATIVA ESPECIAL DE USO DE SUELO URBANO AREA INVOLUCRADA: BARRIO LA BANDA ALTO	
UBICACIÓN: Parroquia SUCRE; Zona 01; Sector; 01	
Usos asignados	<p>Uso principal: Tipo de vivienda Bifamiliar</p> <p>Usos complementarios: Producción de bienes artesanales. Servicios personales afines a la vivienda. Intercambio. Equipamiento comunal.</p>
Amenaza presente	<p>Sector con amenaza por movimientos en masa de alto y muy alto riesgo, en áreas con relieve escarpado al 30% y juntos a ríos y quebradas.</p>

(Plan de Ordenamiento Urbano de Loja, 2008.)

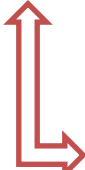
1.3.2. Datos de Actores Claves en la Gestión de Riesgos

Es esencial señalar los actores claves que participan y forman parte en la temática de Gestión de Riesgos en el cantón y por consiguiente en la zona involucrada, esto permite identificar el rol de cada uno con respecto a su participación antes durante y después del siniestro. El análisis de este parámetro se realiza a escala cantonal, porque que tanto el municipio como direcciones provinciales del cantón Loja actúan en cada parroquia o barrio según se presentan las necesidades de los mismos, lógicamente respetando las competencias de cada actor.

Considerando la siguiente mención como preámbulo, a nivel de país, dentro del Ministerio de Coordinación de Seguridad existe un ente rector a nivel nacional en la temática de Gestión de Riesgos, como es La Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, de dicha rectoría nacional, se deriva para cada provincia, una Dirección Provincial de la Secretaria Nacional de Riesgos, y así se presenta para provincia de Loja, la cual participa como ente rector a nivel provincial, en todo lo que respecta a la Gestión de Riesgos, ya sean estos de origen natural o antrópico.

A continuación, la tabla 1.3 se esquematiza el rol de los actores claves con incidencia en la Gestión de riesgos a nivel de cantón.

Tabla 1.3 Rol de los Actores Clave.

Actor Clave	Rol
<p>Dirección Provincial de Gestión de Riesgos Loja</p>	<p>Garantizar la protección de personas y colectividades de los efectos negativos de desastres de origen natural o antrópico en el cantón y provincia de Loja.</p>
<p> Departamento Técnico</p>	<p>Caracterizar la situación de impacto sobre la población, sus bienes y servicios, y sobre el patrimonio natural, especialmente durante situaciones de emergencia o desastre.</p>
<p>Actúa en coordinación con:</p> <p></p> <p>Organismos de socorro (integrantes COE cantonal)</p> <p>Se activa cuando el territorio es declarado en emergencia</p>	<p>Cuerpo de Bomberos Loja.- Rescatar con unidades especializadas. Extinguir incendios. Transportar pacientes. Prevenir y capacitar a la comunidad (en la fase de reducción de riesgos y en la fase de respuesta).</p> <p>Policía Nacional.- Brindar seguridad en los albergues temporales, refugios temporales, campamentos, etc., implementados en una situación de emergencia o desastre. Efectuar el levantamiento de cadáveres y su identificación mediante procedimientos técnicos de identidad humana (necropsia).</p> <p>Fuerzas Armadas.- Garantizar la seguridad e integridad de la población, sus medios, sus bienes y recursos en todas las fases de la emergencia.</p> <p>Cruz Roja.- Apoyar con sus recursos disponibles en temas de salud a la población afectada en coordinación con las instituciones respectivas.</p>
<p></p> <p>Direcciones Provinciales</p>	<p>Dirección Provincial del MIES Loja.- El departamento de Emergencias y Riesgos actúa en la coordinación para uso y entrega de albergues, raciones alimenticias, materiales de aseo personal.</p> <p>Dirección provincial del MIDUVI.- Apoyar en la adecuación y mejoramiento de infraestructura local para su uso de albergues.</p>
<p></p> <p>GAD Municipal Loja (integrante COE cantonal)</p>	<p>Unidad de Gestión de Riesgos (COE).- Elaboración de informes técnicos sobre los daños ocurridos por los eventos, para la aplicación de ayuda emergente a afectados y damnificados</p> <p>Jefatura de Promoción Popular.- Levantamiento de información y elaboración de informes de tipo socioeconómicos con el objetivo de prestar ayuda a los poblados afectados por eventos catastróficos</p>

(Autor, 2014); (PDOT Loja, 2011);(Guamán, 2008)

En la siguiente figura se esquematiza la estructura organizacional del Comité de Operaciones de Emergencia,(COE Cantonal de Loja).

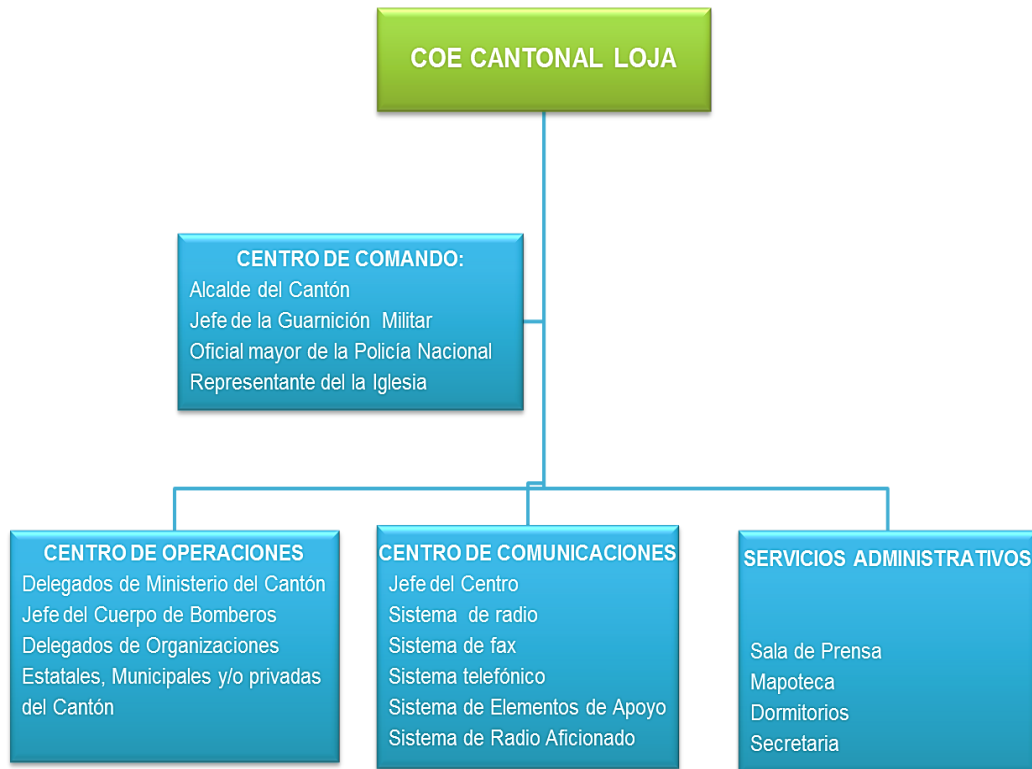


Figura 1.2 Organización del Comité de operaciones de emergencia Cantonal

(Autor, 2014)
(Guamán, 2008)

1.3.3. Factores generadores de vulnerabilidad

Es evidente que la variable Gestión de Riesgos forma parte de los ejes estratégicos del modelo de desarrollo del cantón Loja, y a la vez se identifican también actores claves que tienen como rol principal administrar y gestionar los lineamientos en la temática de Gestión de Riesgos, sin embargo, se ha identificado en primer plano que, las disposiciones de dicha temática no se cumplen a cabalidad.

En la zona de estudio, el barrio La Banda Alto, durante años sus habitantes y la infraestructura pertinente del sector han estado expuestos a amenazas por movimientos en masa o deslizamientos, sumándose la inadecuada planificación y organización del territorio en términos de su funcionalidad barrial, lo cual ha aumentado su vulnerabilidad frente a la ocurrencia de deslizamientos o movimientos en masa.

En las siguientes tablas se describen los principales factores generadores de vulnerabilidad.

Tabla 1.4. Factores que generan vulnerabilidades Físicas

<p>Debilidades</p>	<p>Gran parte de la infraestructura del sector es de material que fácilmente colapsaría en caso de deslizamiento, como por ejemplo: bahareque, madera y adobe.</p> <p>El sistema de redes vitales como: agua potable, alcantarillado y sistema vial son ineficientes. , es decir no todas las viviendas cuentan con el servicio.</p> <p>Carencia en la zona de un sitio seguro donde se asista en caso de un deslizamiento, así como albergues, casa comunal, etc.</p> <p>No existe la presencia de organismos de socorros, como lo es: Unidad de Policía Comunitaria, Unidad Médica Comunitaria, etc.</p> <p>Habitantes en la zona un gran número de habitantes en edad de dependencia, como es el caso de niños y adultos mayores.</p> <p>No se ha respetado la normativa de Uso de Suelo para esta zona, y las muchas viviendas han sido construidas sin planificación alguna. En la actualidad el municipio no emite permisos de construcción por ser considerada una zona en riesgo por deslizamiento.</p> <p>Habitantes del barrio no han sido capacitados frente a la ocurrencia de deslizamientos, baja capacidad poblacional.</p> <p>Las familias no tienen acceso a la fuentes de información o conocimiento para educarse referente al problema que viven diariamente.</p>
---------------------------	---

(Autor, 2014)

Tabla 1.5. Factores que generan vulnerabilidades Institucionales y Políticas

<p>Debilidades</p>	<p>Las familias afectadas por el último deslizamiento ocurrido en Diciembre de 2011, no han sido atendidas eficientemente, en cuanto a sus necesidades de: una vivienda segura, servicios de agua potable y alcantarillado.</p> <p>Las autoridades pertinentes actúan de manera correctiva, mas no precautelar, es decir, solo en caso suceder un deslizamiento, de tal manera que no se presentan charlas, capacitaciones o simulacros para aumentar su capacidad poblacional, antes, durante y después del evento.</p> <p>No se ha conseguido hacer respetar la Normativa de Uso de Suelo para esta zona.</p> <p>Se considera estrechamente la temática de Gestión de Riesgos en los planes de desarrollo del cantón, de tal manera que no es una prioridad la inserción de dicha temática la administración y gestión territorial. Aunque existan varias zonas en el cantón, como lo es el Barrio La Banda Alto en áreas de alto riesgo por deslizamientos.</p>
---------------------------	--

(Autor, 2014)

Tabla 1.6. Factores que generan vulnerabilidades socioeconómicas

Debilidades	<p>Más del 50% de las familias reciben los ingresos en base a labores de origen informal.</p> <p>Un porcentaje significativo de hogares no reciben los servicios básicos, como lo es: agua potable, alcantarillado pluvial y sanitario, reciben agua cruda y poseen pozos sépticos.</p> <p>Solo 2 de las 52 viviendas, poseen internet y línea telefónica.</p>
--------------------	--

(Autor, 2014)

CAPÍTULO 2
MARCO TEÓRICO

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Tal como se lo mencionó en el capítulo anterior, en Ecuador los estudios con respecto a análisis de vulnerabilidad social frente a fenómenos naturales han sido escasos, de tal manera que, existe una significativa limitación para obtener información correspondiente a la temática sobre el manejo de Gestión de Riesgos a nivel del país. Consecuentemente, la pertinente revisión bibliográfica determina que los principales estudios e investigaciones se han realizado en América Latina y el Caribe en países como: México, Colombia, Perú, Chile y Venezuela; donde varios autores manejan diferentes enfoques conceptuales, pero conllevan a un objetivo común, el cual se basa en reducir el riesgo de desastres a través de herramientas metodológicas que permitan identificar el grado de resiliencia y vulnerabilidad de una determinada población ante un evento adverso de la naturaleza, previniendo de ésta manera la pérdida de vidas humanas, pérdida bienes materiales y degradación de la naturaleza y sus recursos.(PREDECAN, 2009).

Durante la última década del siglo XX se consolidó en América Latina lo que en aquel entonces se denominaba la “visión alternativa” de los desastres. El adjetivo alternativo se refería al enfrentamiento con la “visión dominante”, caracterizada esta última por cuatro ideas clave: a) los desastres son eventos excepcionales y/o naturales; b) están determinados por la inadecuación tecnológica; c) no tienen una relación directa con las premisas que guían los proyectos de desarrollo, y d) se trata de eventos espacial y temporalmente circunscritos. (Fritzt, 1961:653).

En cuanto a la redefinición conceptual de los desastres, la vulnerabilidad se convirtió en piedra de toque para un replanteamiento cabal de la conflictiva articulación entre sociedad y naturaleza. De que esta relación es contradictoria, los desastres son clara evidencia.

En particular se criticó la idea de “desastres naturales” (Maskrey, 1993) que aparece como un artefacto ideológico que obstaculiza la comprensión y las demandas.

También se rechazó la equiparación semántica entre riesgo y amenazas, que genera confusión y limita la atención sólo a los fenómenos geofísicos o tecnológicos y orienta la acción hacia soluciones técnicas. Así pues, se especificó al riesgo de desastre como un problema emergente en el encuentro entre amenaza (fenómeno peligroso) y vulnerabilidad (capacidad de enfrentamiento y recuperación ante la presencia de un fenómeno peligroso), y se abrió una amplia agenda de investigación y debate centrada en el segundo aspecto que, inicialmente, aparecía como componente propiamente social de los desastres. (Maskrey, 1993).

En un primer momento prosperaron entonces las clasificaciones de amenazas y vulnerabilidades, según el nivel y tipo de intervención o de relaciones sociales determinantes en los fenómenos o en las capacidades (por ejemplo, amenazas naturales, antrópicas, químicas o vulnerabilidad política, cultural, económica, etc.).

Se configuraron así esquemas analíticos que, aunque ampliaron los términos de análisis, pronto demostraron ser justamente esquemáticos y hasta difícilmente manejables, sobre todo en lo que respecta a la vulnerabilidad social que, conectada con todas las variables de la vida social, resultaba al final un compendio que con dificultad se podía relacionar de forma relevante y operativa con los problemas tratados.

Este proceso de construcción es siempre particular y multiescalar, y en él ciertas características o circunstancias se revelan como condiciones de vulnerabilidad fundamentales mientras otras no (por ejemplo, la localización adquiere significados y pesos distintos si se trata de riesgos de epidemia por contaminación de alimentos o de riesgo de destrucción de un asentamiento humano por deslave). (Warner, 2007).

Fue en la década de los noventa, en que Naciones Unidas promueve y apoya la reducción de desastres causados por fenómenos naturales. Primero, mediante la Década Internacional para la Reducción de Desastres Naturales [International Decade for Natural Disaster Reduction, IDNDR] 1990-1999. Década dedicada a promover soluciones para reducir el riesgo de los peligros naturales. La década concluyó con el reconocimiento que la reducción de desastres involucra objetivos sociales y económicos que tomarán un largo tiempo de alcanzar. En el año 2000, sucede la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres [International Strategy for Disaster Reduction, ISDR], también de las Naciones Unidas, con el fin de promover e impulsar esta necesidad procediendo del énfasis de la década previa contra protección peligros naturales, al de los procesos involucrados en el conocimiento, evaluación y manejo de la posibilidad de desastre o riesgo de desastre (ISDR, 2004).

2.2. La Gestión del Riesgo

Según la EIRD, Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (2009), la gestión del riesgo se define como el conjunto de decisiones administrativas, de organización y conocimientos operacionales desarrollados por sociedades y comunidades para implementar políticas, estrategias y fortalecer sus capacidades a fin de reducir el impacto de amenazas naturales y desastres ambientales y tecnológicos consecuentes. Otros autores, como Lavell (2005), la definen desde la perspectiva social, es decir se refiere a un proceso social complejo cuyo fin último es la reducción y

control permanente del riesgo de desastre en la sociedad, integrada al logro de pautas de desarrollo humano, económico, ambiental y territorial.

Admite, en principio distintos niveles de coordinación e intervención que van desde lo global, integral, lo sectorial y lo macro-territorial hasta lo local, lo comunitario y lo familiar.

Son dos las ideas esenciales en esta definición: 1) La gestión como proceso no como fin último y 2) La gestión de reducir el riesgo existente para evitar la generación de nuevo riesgo. (Lavell, 2005).

2.2.1. Gestión correctiva

La gestión correctiva o para reducir el riesgo existente, busca llevar a cabo acciones integrales que permitan disminuir el riesgo ya creado por las inadecuadas intervenciones al territorio. Dentro de estas acciones es posible encontrar la realización de obras de mitigación, la reubicación de familias en alto riesgo no mitigable, reforzamiento, entre otros. (Lavell, 2005).

2.2.2. Gestión prospectiva

La gestión prospectiva evita la generación de un nuevo riesgo, busca realizar acciones que impidan la creación de nuevo riesgo a través de la intervención de procesos territoriales y sectoriales generadores de riesgo. La planificación territorial y sectorial y la educación forman parte de estas acciones. (Lavell, 2005).

2.3. Riesgo de Desastre

La noción de “riesgo”, en su concepción más amplia, es consustancial con la existencia humana en esta tierra; evocando ideas sobre pérdidas y daños asociados con las distintas esferas de la actividad humana. También debe

reconocerse que la noción de riesgo es inherente con la idea de empresa y la búsqueda de avance y ganancia, bajo determinadas condiciones de incertidumbre. (PREDECAN, 2009).

Al hacer referencia específica a la problemática de los fenómenos, aquellas circunstancias o condiciones sociales en que la sociedad haya sido afectada de forma importante por el impacto de eventos físicos de diverso origen, tales como terremotos, huracanes, inundaciones o explosiones, con consecuencias en términos de la interrupción de su cotidianidad y sus niveles de operatividad normal, estamos frente a una noción o concepto de riesgo particularizado, lo que podemos llamar “riesgo de desastre” o “riesgo que anuncia un desastre futuro”. Este riesgo constituye un subconjunto del riesgo “global” o total y, considerando las interrelaciones entre sus múltiples partes, tendrá estrechas relaciones con las facetas con que se describe el riesgo global, tales como el riesgo financiero, el riesgo de salud, el riesgo tecnológico etc.

Históricamente, la definición de “riesgo de desastre” ha tomado dos rumbos: En primera instancia están las definiciones que se derivan de las ciencias de la tierra y que tienden a definir el riesgo como “la probabilidad de la ocurrencia de un evento físico dañino”. Esta definición pone énfasis en la amenaza o el evento físico detonador del desastre. (PREDECAN, 2009).

En segunda instancia, están las definiciones de riesgo de desastre que rescatan lo social y lo económico, y tienden a plasmarse en definiciones del siguiente tipo: “el riesgo de desastre comprende la probabilidad de daños y pérdidas futuras asociadas con la ocurrencia de un evento físico dañino”. O sea, el énfasis se pone en los impactos probables y no en la probabilidad de ocurrencia del evento físico como tal. (PREDECAN, 2009).

El riesgo es una condición latente que, al no ser modificada o mitigada a través de la intervención humana o por medio de un cambio en las

condiciones del entorno físico-ambiental, anuncia un determinado nivel de impacto social y económico hacia el futuro, cuando un evento físico detona o actualiza el riesgo existente. Este riesgo se expresa y se concreta con la existencia de población humana, producción e infraestructura expuesta al posible impacto de los diversos tipos de eventos físicos posibles, y que además se encuentra en condiciones de “vulnerabilidad”, es decir, en una condición que predispone a la sociedad y sus medios de vida a sufrir daños y pérdidas. El nivel del riesgo estará condicionado por la intensidad o magnitud posible de los eventos físicos, y el grado o nivel de la exposición y de la vulnerabilidad. (PREDECAN, 2009).

Los eventos físicos y la vulnerabilidad son entonces los llamados factores del riesgo, sin los cuales el riesgo de desastre no puede existir. A la vez, es necesario reconocer que no todo nivel de riesgo de daños y pérdidas puede considerarse riesgo de desastre. Habrá niveles y tipos de riesgo que sencillamente no anuncian pérdidas y daños suficientes para que la sociedad entre en una condición que sea denominada “desastre”.

2.4. Vulnerabilidad

2.4.1. La vulnerabilidad como estructura

Hacia comienzos de este siglo, la articulación entre riesgo y desarrollo comenzaba a ser el eje integrador de las aproximaciones centradas en la amenaza o en la vulnerabilidad, y el estudio de los desastres se enriquecía con ideas nuevas como las de desastres de pequeña, mediana y gran magnitud o las de riesgo intensivo y extensivo. Sin embargo, la emergencia del cambio climático o, si se prefiere el calentamiento global, como problema central para la seguridad humana, implicó un desplazamiento de la atención de organizaciones y gobiernos hacia la adaptación, mientras se producían cambios considerables en la agenda de investigación orientada al análisis crítico del desarrollo. La premisa de que la reducción de los desastres pasa

en principio por redefinir los modelos de desarrollo, fue puesta a un lado para centrar la atención en las posibilidades y las tendencias de adaptación de las comunidades, regiones y países a las condiciones propuestas por los modelos de variabilidad climática, abriendo paso al tácito subtexto de que dado que el calentamiento global es un hecho irreversible los más vulnerables deben fortalecerse ante riesgos inevitables. (Carriquirborde, 2011).

La vulnerabilidad es ya un concepto bastante corriente en los discursos políticos y en la literatura de las ciencias sociales; en general, se le asocian ideas sobre debilidad, exposición o carencia. La vulnerabilidad se utiliza además en muy diversas escalas desde individuos y comunidades, hasta clases y naciones completas. La definición de vulnerabilidad comúnmente aceptada en el ámbito de los estudios sobre desastres indica que se trata de la capacidad de enfrentamiento y recuperación en los procesos de actualización del riesgo. En esta definición la idea clave es la de capacidad, entendida en el contexto del riesgo y no como una condición anterior de los sujetos. Es decir, la capacidad para enfrentar una amenaza puede ser completamente distinta de la capacidad de enfrentar otra.

Puede agregarse además que la capacidad tiene que ver con el control o incidencia en las variables del riesgo, así como con las posibilidades de adaptarse y negociar los riesgos por parte de las entidades de referencia (Eakin, 2006:191-192).

En este contexto, la vulnerabilidad también se define como “(...) las características de una persona o grupo desde el punto de vista de su capacidad para anticipar, sobrevivir, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza (natural) (...)” (Blaikie, Cannon, Davis y Wisner (1994).

En el grafico 2.1 se esquematiza el concepto de vulnerabilidad.

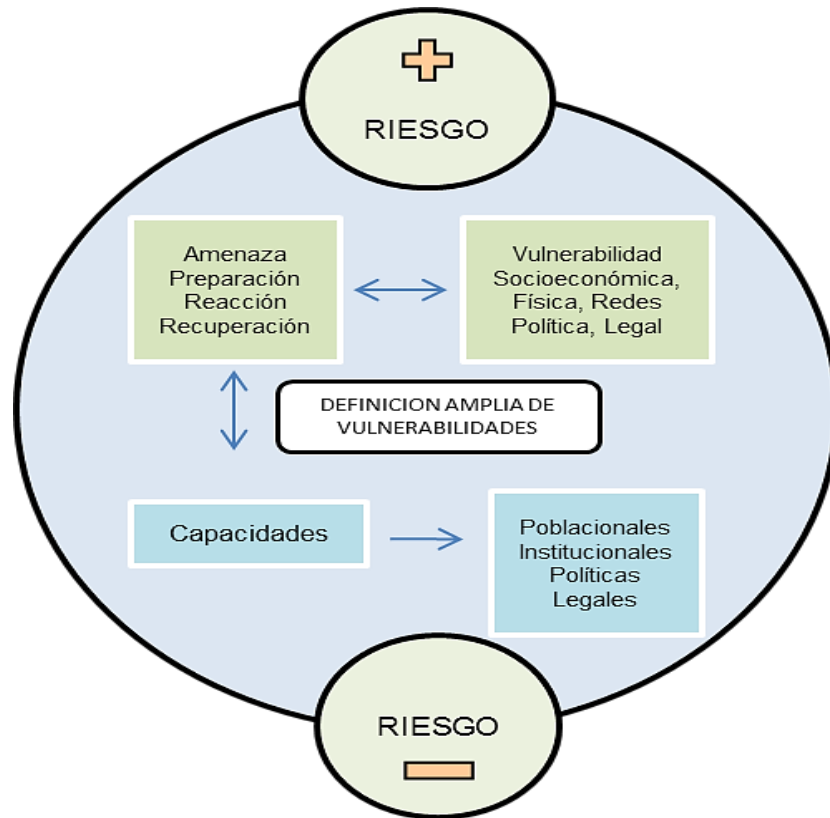


Figura 2.1. Esquema de vulnerabilidad (D'Ercole R, 2011)

2.4.2. La construcción de la Vulnerabilidad

Las causas de la vulnerabilidad nos remiten a una consideración de un número alto de circunstancias que se relacionan de una que otra forma con: (1) los grados de resistencia y resiliencia de los medios de vida; (2) las condiciones sociales de vida; (3) los grados de protección social y autoprotección que existen; y (4) el nivel de gobernabilidad de la sociedad (Cannon, 2007).

Estos factores pueden verse a la luz de múltiples aspectos y condiciones asociados con la cultura, la economía, la sociedad, la organización social, las instituciones, la educación, etc. (Wilches-Chaux, 1988).

Al hablar de vulnerabilidad y sus causas, es aceptado que el concepto y la expresión de la predisposición a sufrir daños y pérdidas varía con referencia a eventos físicos distintos: por ejemplo vivir en un edificio inseguro frente a sismos (no sismo resistente), en una zona sísmica, es causa de vulnerabilidad; sin embargo, ese mismo edificio puede no ser necesariamente vulnerable frente a incendios, al contar con un sistema de detección y extinción efectiva de conflagraciones.

La aproximación a la vulnerabilidad no solo discurre el camino del daño físico. Por ejemplo, son vulnerables los alumnos que están expuestos a un sistema educativo cuyos contenidos curriculares no dotan al estudiante de un grado adecuado de conocimiento de su medio y de las amenazas que éste presenta. De igual manera, vivir en un pueblo comunicado al exterior por un solo camino de tercería que cruza zonas sujetas a deslizamientos, es tanto una expresión de vulnerabilidad como lo es no tener un sistema de ahorros o seguros que proteja al ciudadano en momentos de crisis.

El concepto o noción de vulnerabilidad hoy en día se acompaña por la noción de “**resiliencia**”, en el sentido de falta de resiliencia: aun cuando las definiciones y uso de este término o noción son variadas, la resiliencia se propone como una subnoción del concepto de vulnerabilidad, al referirse a la capacidad de una comunidad o individuo de levantarse, de re-establecerse, de recuperarse y reconstituirse, después de la ocurrencia de un evento dañino con consecuencias severas en términos de pérdidas y daños.

2.4.3. Factores que contribuyen a la construcción de la vulnerabilidad

Según Artiles D. y San Gabriel A. (2012), a nivel de región, determinan que los principales factores que contribuyen a la construcción social de la vulnerabilidad frente a amenazas naturales son:

- Falta de políticas públicas que planifiquen el territorio y uso de suelo, con efectividad y enfoque de reducción de desastre (RRD).
- Inexistencia de controles sobre el uso de la tierra, permisos de construcción, falta de inspecciones adecuadas.
- Acceso al suelo urbano seguro, como obstáculo para garantizar el bienestar de los hogares en situación de pobreza, generado por un incremento de su precio, por encima del aumento global del costo de la vida.
- Falta de acceso a la propiedad del suelo y al crédito, de personas de bajos ingresos.
- Crecimiento urbano irregular interactuando con factores de riesgo existente, visto en la creciente ocupación de áreas vulnerables por población urbana pobre.
- Crecimiento demográfico alto en contexto global caracterizado por la fragilidad financiera y acelerado cambio climático.
- Escasa participación, concientización y capacitación a la población en general, en el proceso de elaboración e instrumentación de programas de prevención y mitigación de desastres hidrometeorológicos.
- Percepción limitada de la comunidad en cuanto al rol que desempeñan en la reducción del riesgo de desastre, responsabilizando únicamente al gobierno.
- Acelerado deterioro ambiental que ocasionan la destrucción de recursos naturales, del paisaje, acentuando los ritmos de descarga pluvial, lo que unido al cambio climático modifica los patrones de las inundaciones.
- Construcción de infraestructura inadecuada por los gobiernos locales gobierno que al combinarse con otros factores de degradación del ambiente, contribuyen a generar nuevas áreas de peligros.
- Limitada comunicación sistemática y cultura de la prevención y mitigación, que impiden emprender por los individuos y las comunidades, medidas innovadoras socialmente aceptables.

- Bajo nivel de prioridad de los gobiernos y la comunidad en las medidas para reducir la vulnerabilidad, mostrando mayores avances en la prevención de las amenazas.

Los factores de vulnerabilidad pueden revertirse en capitales o recursos, a través del fortalecimiento de los medios de vida, entendido como la combinación de todas las fortalezas y recursos disponibles dentro de una comunidad o sociedad que puedan reducir el nivel de riesgo o los efectos de un desastre. El desarrollo de las capacidades permite reforzar los medios de vida y aumentar la protección de dichos medios ante la ocurrencia de un evento peligroso.

En efecto, se puede deducir que el concepto de Vulnerabilidad y capacidad son las dos caras de una misma moneda. Gestión del Riesgo de Desastres para la planificación del desarrollo local (2009).

En la siguiente tabla se representa lo descrito:

Tabla 2.1. Factores de Vulnerabilidad

VULNERABILIDAD GLOBAL	FACTORES DE VULNERABILIDAD	MEDIOS DE VIDA SOSTENIBLES	CAPITALES O RECURSOS	RESILIENCIA
	Ambiental y ecológico		Natural	
	Físico		Físico	
	Económico		Financiero	
	Social		Social	
	Cultural e ideológico			
	Político e institucional		Humano	
	Educativo			
	Científico y Tecnológico			

(Gestión del Riesgo de Desastres para la planificación del desarrollo local, 2009).

El riesgo sólo puede existir al presentarse un peligro en determinadas condiciones de vulnerabilidad, en un espacio y tiempo particular. No puede existir un peligro sin la existencia de una sociedad vulnerable y viceversa. De hecho, los peligros y las vulnerabilidades son mutuamente factores condicionados. Por lo tanto, al aumentar su resiliencia, una comunidad reducirá sus condiciones de vulnerabilidad y nivel de riesgo. (Gestión del Riesgo de Desastres para la planificación del desarrollo local, 2009).

En la siguiente tabla se aprecia la caracterización de una comunidad vulnerable y una comunidad resiliente.

Tabla 2.2. Características de una comunidad vulnerable y resiliente

Comunidad Vulnerable	Comunidad Resiliente
El evento sorprende a la comunidad.	La comunidad cuenta con mecanismos de alerta temprana para tomar las medidas adecuadas ante la ocurrencia de un peligro.
La comunidad no conoce los peligros que pueden amenazarla.	La comunidad ha identificado sus peligros y elaborado un mapa de peligros conocido por todos los moradores.
La comunidad no sabe a dónde ir en caso de emergencia	La comunidad ha identificado, señalado y acondicionado lugares seguros
La comunidad no está preparada para la ocurrencia de una emergencia.	La comunidad ha formado y capacitado una Brigada de defensa comunitaria, que sabe cómo actuar en caso de emergencia.
La comunidad deforesta para aumentar sus parcelas cultivables	La comunidad preserva la flora existente y extiende sus parcelas en zonas que no generan un riesgo para su seguridad.
La comunidad adopta una actitud pasiva ante la ocurrencia de un desastre, considerándolo un castigo divino.	Encabezada por el dinamismo de las autoridades, la comunidad toma conciencia de la posibilidad de prepararse para afrontar a un desastre y reducir los daños ocasionados.
La comunidad vive a orillas de un río que tiene crecientes frecuentes.	La comunidad se reubica en una zona más segura o implementa medidas estructurales para minimizar el riesgo de inundación.

(Gestión del Riesgo de Desastres para la planificación del desarrollo local, 2009).

2.5. Deslizamientos o movimientos de masa

2.5.1. Características básicas

El término deslizamiento se refiere al movimiento de masas de suelo o roca en sentido de la pendiente de una ladera por acción de la gravedad. Hace parte de la dinámica natural de la superficie terrestre y junto con la erosión y la meteorización constituyen los denominados procesos degradacionales, que contribuyen al modelamiento del relieve en dirección opuesta a los procesos agradacionales (depositación, sedimentación).

Si bien los deslizamientos pueden ocurrir de forma natural, en la mayoría de los casos la intervención antrópica constituye uno de los principales factores desencadenantes. El deterioro ambiental de las cuencas hidrográficas, la pérdida de la cobertura vegetal, los cortes o rellenos inadecuados en zonas de pendiente, el aporte incontrolado de agua y la alteración de cauces naturales son algunos de los factores típicos que favorecen la inestabilidad de las laderas (PREDECAN, 2009).

Los deslizamientos se clasifican según el mecanismo de falla en caídas, volcamiento, flujos, deslizamientos y propagación lateral. Cada mecanismo de falla imprime características físicas particulares al fenómeno, tales como: la velocidad de movimiento, profundidad, volumen, posibilidades de evolución, entre otras. Los deslizamientos son fenómenos de carácter local, esto es, que corresponden a las condiciones geo-ambientales locales y su manifestación espacial se circunscribe a áreas delimitadas, evidentemente menores que fenómenos como los sismos y las inundaciones. Además, a diferencia de estos, en los deslizamientos no es posible establecer, para un sitio dado, una relación magnitud-frecuencia del fenómeno. Estas características hacen que las posibilidades de modelamiento y pronóstico del fenómeno estén fuertemente limitadas por la escala de estudio. (PREDECAN, 2009).

Una particularidad de este fenómeno es que en general existen amplias posibilidades de intervención con medidas correctivas y de control, técnica y económicamente viables, y por lo tanto en el manejo del riesgo por deslizamiento se centra generalmente en la mitigación de la amenaza y la reducción de exposición.

2.5.2. Deslizamientos e impacto

En general el impacto físico de los deslizamientos se refiere al desplazamiento, impacto y aplastamiento principalmente, frente a los cuales el ser humano y los elementos construidos (edificaciones e infraestructura) son muy vulnerables. La figura 2.2 presenta los diferentes tipos de falla y su efecto físico sobre algunos elementos expuestos. Nótese que en todos los casos el daño es total, bien sea físico (por destrucción del elemento) o funcional, es decir, por la imposibilidad para que el elemento sufra su función específica. No obstante, bajo ciertas condiciones de velocidad de movimiento y volumen de la masa inestable, el daño puede ser menor (PREDECAN, 2009).




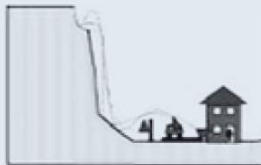

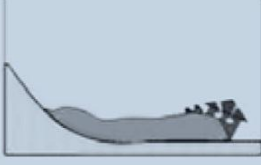


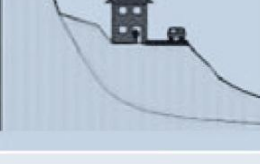



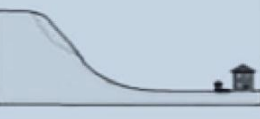

TIPO	ANTES	DESPUÉS
IMPACTO POR CAÍDA DE MASAS DE ROCA		
IMPACTO POR CAÍDA DE BLOQUES INDIVIDUALES		
IMPACTO POR DESLIZAMIENTOS (ROTACIONALES / TRASLACIONALES)		
IMPACTO POR FALLA EN UN TALUD DE CORTE		
IMPACTO POR DEFORMACIÓN DIFERENCIAL DEL TERRENO /MOVIMIENTO LENTO		
IMPACTO POR REPTAMIENTO DE MASAS PROFUNDAS		
IMPACTO POR FLUJO DE DETRITOS / LODO		

Figura 2.2. Esquema de formas de impacto por diferentes tipos de mecanismos de falla.

(Incorporando la Gestión de Riesgo de Desastres en la Planificación y Gestión Territorial. PREDECAN, 2009).

2.6. MARCO LEGAL

2.6.1. Marco Legal Nacional en la temática de Gestión de Riesgos

A continuación se describen los elementos legales que incorporan en su estructura jurídica la temática de gestión de riesgos a nivel de país.

➤ CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

La Constitución se refiere a la gestión de riesgos en el marco de dos sistemas:

- a) Como componente del Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social.
- b) Como función del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos y de su ente rector.

▪ Artículo No. 340:

Establece la existencia de un “Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social como el conjunto articulado y coordinado de sistemas, instituciones, políticas, normas, programas y servicios que aseguran el ejercicio, garantía y exigibilidad de los derechos reconocidos en la Constitución y el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo...” ...“El Sistema se compone de los ámbitos de la educación, salud, seguridad social, gestión de riesgos, cultura física y deporte, hábitat y vivienda, cultura, comunicación e información, disfrute del tiempo libre, ciencia y tecnología, población, seguridad humana y transporte”.

- **Artículo No. 389:**

“El Estado protegerá 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, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad”.

- **Artículo No. 390:**

“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”.

- **LEY DE SEGURIDAD PÚBLICA Y DEL ESTADO**

- **Artículo No. 11, literal d:**

“...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”.

- **REGLAMENTO A LA LEY DE SEGURIDAD PÚBLICA Y DEL ESTADO**

- **Artículo No. 3:**

“Del órgano ejecutor de Gestión de Riesgos. La Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos es el órgano rector y ejecutor del Sistema Nacional

Descentralizado de Gestión de Riesgos”. Dentro del ámbito de su competencia le corresponde:

- a) Identificar los riesgos de orden natural o antrópico, para reducir la vulnerabilidad que afecten o puedan afectar al territorio ecuatoriano;
- b) Generar y democratizar el acceso y la difusión de información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo.
- c) Asegurar que las Instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, en forma transversal, la gestión de riesgos en su planificación y gestión.
- d) Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción.
- e) Gestionar el financiamiento necesario para el funcionamiento del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos y coordinar la cooperación internacional en este ámbito.....

➤ **CÓDIGO ORGÁNICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL,
AUTONOMÍAS Y DESCENTRALIZACIÓN (COOTAD)**

▪ **Artículo No. 140:**

Las competencias para el ejercicio de la gestión de riesgos. “La gestión de riesgos que incluye las acciones de prevención, reacción, mitigación, reconstrucción y transferencia, para enfrentar todas las amenazas de origen natural o antrópico que afecten al cantón se gestionarán de manera concurrente y de forma articulada con las políticas y los planes emitidos por el organismo nacional responsable, de acuerdo con la Constitución y la Ley”.

“Los gobiernos autónomos descentralizados municipales adoptarán obligatoriamente normas técnicas para la prevención y gestión de riesgos sísmicos con el propósito de proteger las personas, colectividades y la

naturaleza. La gestión de los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios, que de acuerdo con la Constitución corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados municipales, se ejercerá con sujeción a la ley que regule la materia...”

➤ **PLAN NACIONAL DE DESARROLLO PARA EL BUEN VIVIR – 2009 2013**

▪ **Objetivo No.4, Política 4.6**

“... reducción de la vulnerabilidad social y ambiental ante los efectos producidos por los procesos naturales y antrópicos generadores de riesgos”.

➤ **PLAN NACIONAL DE SEGURIDAD INTEGRAL Y AGENDAS DE SEGURIDAD**

El Plan Nacional de Seguridad Integral, contempla 6 objetivos, 14 políticas y 69 estrategias; de las cuales, el Objetivo No.4 aborda la variable de Gestión de Riesgos con 2 políticas y 9 estrategias.

▪ **Objetivo No.4**

“Reducir la vulnerabilidad de las personas, la colectividad y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural y/o antrópico”.

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

3. METODOLOGÍA

Para determinar la vulnerabilidad social de la comunidad del barrio La Banda Alto frente a deslizamientos se aplicó la guía metodológica, denominada: ***Propuesta Metodológica para el análisis de Vulnerabilidades en función de amenazas a nivel Municipal, 2011***. Dicha metodología fue elaborada principalmente por un grupo técnico y multidisciplinario de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR), además fue participe personal técnico del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), y otras organizaciones locales.

A nivel general, ésta metodología aborda el análisis de seis tipos de vulnerabilidades a nivel cantonal, en función de la presencia de cuatro amenazas de origen natural, tal como se lo aprecia la tabla 3.1.

Tabla 3.1. Vulnerabilidades y amenazas incluidas en la metodología

VUNERABILIDADES	AMENAZAS
Físico estructural de edificaciones	Sísmica Volcánica Inundación Deslizamiento de tierra
Físico estructural y funcional de redes vitales	
Socio- económico	
Legal	
Político-Institucional	

Equipo técnico SMTN, 2011

Ésta metodología, está diseñada para ser ejecutada a nivel de zonas urbanas de las cabeceras cantonales de municipios medianos y pequeños de la República del Ecuador.

Específicamente, la temática establecida en la metodología se aplicó en la unidad de análisis previamente identificada, denominada barrio La Banda Alto, ubicado al nor-oeste de la ciudad de Loja, parroquia Sucre, Zona 01, Sector 01; de la República del Ecuador, en dicha localidad se analizaron los seis tipos de vulnerabilidades frente a deslizamientos de tierra o

movimientos de masa como amenaza de origen natural, adaptando el proceso investigativo a la información disponible en la actualidad.

Además de la aplicación de la guía metodológica antes mencionada, se emplearon también métodos inductivos y deductivos de investigación, basados en la observación directa y en la creación de un instrumental de procedimientos para la obtención y posterior interpretación de la información. Se confeccionó un surtido de herramientas de indagación, formado por cuestionarios de entrevistas a la población, a los actores locales y a la comunidad del barrio La Banda Alto. Se privilegió la aplicación directa, sin intermediarios, enfatizando el contacto del entrevistador con la realidad en observación.

De tal manera que la evaluación de la vulnerabilidad también se basó en:

- ✓ Inventario de elementos expuestos en el lugar de recorrido.
- ✓ Análisis de mapas.
- ✓ Fuentes informales como testimonio de los pobladores y autoridades locales.
- ✓ Archivos del diario y prensa local.
- ✓ Visitas de campo.

En función de la metodología aplicada en la presente investigación, se determinó e primera instancia el perfil territorial del barrio La Banda Alto; parámetro que permitió caracterizar los elementos demográficos, infraestructura, formas de gestión del riesgo y situación de exposición a deslizamientos, con la finalidad de plasmar las primeras impresiones de vulnerabilidad a escala barrial.

Con la indispensable información obtenida sobre la base del perfil territorial, se procedió a levantar la información necesaria para posteriormente analizarla y determinar como resultado final el índice de vulnerabilidad frente

a deslizamientos; dicha información está relacionada específicamente con las características estructurales y funcionales de las edificaciones y redes vitales, así como a la presencia de dinámicas socio-económicas con su incidencia política, legal e institucional en la gestión de riesgos.

3.1. Vulnerabilidad y Capacidad Poblacional de la comunidad del barrio La Banda Alto

3.1.1. VULNERABILIDAD FÍSICO ESTRUCTURAL DE LAS EDIFICACIONES

Para la obtención de resultados más precisos y reales de vulnerabilidad física estructural de las viviendas se realizó como primer paso un inventario de las edificaciones o viviendas presentes en la zona involucrada y se registró un representante de hogar de cada edificación, para su mejor identificación durante el proceso de estudio. En la tabla 3.2 se presenta el registro de las edificaciones involucradas en el estudio de vulnerabilidad.

Tabla 3.2. Edificaciones del barrio La Banda Alto

INFORMACION DE VIVIENDAS HABITADAS	Barrio La Banda Parroquia Sucre Zona 01, Sector 01.
NOMBRE DE REPRESENTANTE	NUMERO DE VIVIENDA
Mauro López	1
José Masache	2
Segundo Zúñiga	3
Zaida Sarango	4
Rosa Quispe	5
Liliana Quezada	6
Segundo Fernández	7
Ángel Freddy Gueledel	8
Mayra Soto	9
María Guayllas	10
Ángel Ramón	11

Continuación Tabla 3.2

Manuel Gutama	12
Carmen Guamán	13
Alba Suquilanda	14
Paulina Medina	15
Irma E. Lapo	16
José Correa	17
Julieta Correa	18
María Cochancela	19
María Lojan	20
Héctor Ortega	21
Maira Olmedo	22
Luz Morocho	23
Francisca Morocho	24
María Tamai	25
Zoila Luz Sinchire Chamba	26
Wilson Tamai	27
Rosa Cabrera	28
Gloria Esperanza Gualan Macas	29
Silvana Quinche	30
Mariana Barrera	31
Celinda Sarango	32
Rosa Barrasueta	33
Jorge Jaramillo	34
Rosa Correa	35
Rodrigo Alulima	36
Luis Guamán	37
Micaela Cango	38
Marcia Cango	39
Luis Alberto Cañar Jiménez	40
Teresa Robles	41
Fabio Patricio Campoverde Loaiza	42
Andrea Guerrero	43
Clara Quinche	44
Saúl Días	45
Jorge Oswaldo Sánchez	46
Jaime Cañar	47
Manuel Granda	48
Vinicio Granda Morales	49
María Bárbara Mercedes Ríos	50
Héctor Miguel Ramón Montaña	51
Narcisa Ramón Montaña	52

(Autor, 2014).

Como se puede apreciar en la tabla anterior, en la zona de estudio se registraron 52 edificaciones; las cuales tienen como uso principal: Viviendas Bifamiliares. A cada edificación se aplicó la pertinente ficha de registro (**anexo I**), de tal manera que se obtuvo en detalle la información de cada variable considerada para amenaza por deslizamientos o movimientos en masa, tal como determina la metodología, con dicha información se procedió a asignar a cada variable los valores y pesos pertinentes (**anexo II**), con el objetivo de obtener el índice único de vulnerabilidad física estructural de cada vivienda. En la siguiente Tabla se presentan los posibles valores que se consideraron para calificar las características físico estructurales de las viviendas.

Tabla 3.3. Índices de Vulnerabilidad para amenaza de deslizamientos

Variables	Valores	Ponderador
Sistema estructural	0,1,5,10	0.8
Material de paredes	0,1,5,10	0.8
Número de Pisos	0,1,5,10	0.8
Año de construcción	0,1,5,10	0.8
Estado de Conservación	0,1,5,10	0.8
Características de suelo	0,1,5,10	0.8
Topografía del Suelo	0,1,5,10	0.8
(Valor Mínimo = 0); (Valor Medio = 5); (Valor Máximo = 10)		

(SNGR, 2011)

Es importante mencionar en este apartado que las mejores condiciones físicas estructurales obtenidas significan menores valores de vulnerabilidad y mejor predisposición para enfrentar deslizamientos y viceversa. En la siguiente tabla muestran los valores asignados a cada una de las variables de cada edificación.

Tabla 3.4. Registro de valores a las variables de vulnerabilidad física estructural para amenaza a movimientos en masa

Vivienda	Representante	Sistema estructural	Material de paredes	Nº de pisos	Año de construcción	Estado de conservación	Características del suelo	Topografía de suelo
1	Mauro López	5	5	10	0	5	5	10
2	José Masache	10	10	10	0	1	0	1
3	Segundo Zúñiga	10	5	10	1	5	0	1
4	Zaida Sarango	10	5	10	0	5	0	1
5	Rosa Quispe	10	5	10	0	0	0	1
6	Liliana Quezada	10	10	10	0	5	5	1
7	Segundo Fernández	10	10	10	1	0	0	1
8	A. Freddy Gueledel	5	5	10	0	1	0	1
9	Maira Soto	5	5	5	0	5	5	1
10	María Guayllas	5	5	5	0	0	0	1
11	Ángel Ramón	5	5	5	0	0	0	1
12	Manuel Gutama	5	10	10	1	10	5	10
13	Carmen Guamán	5	5	5	0	1	0	1
14	Alba Suquilanda	10	10	10	0	5	0	1
15	Paulina Medina	10	10	10	0	5	0	1
16	Irma E. Lapo	10	10	10	0	5	0	10
17	José Correa	5	5	5	0	0	0	1
18	Aidé Correa	5	5	10	0	1	0	1
19	María Conchaicela	10	10	10	1	5	0	10
20	María Lojan	10	5	10	1	5	0	0
21	Héctor Ortega	5	5	5	0	1	0	10
22	Maira Olmedo	10	10	10	0	5	0	10
23	Luz Morocho	10	10	10	1	5	0	10
24	Francisco Morocho	10	10	10	1	10	0	10
25	María Tamai	5	5	10	0	1	0	10
26	Zoila Chamba Sinchire	10	10	10	0	10	0	10

Continuación Tabla 3.4.								
27	Wilson Tamai	5	5	10	0	1	0	10
28	Rosa Cabrera	10	5	10	0	1	0	10
29	Gloria Gualán	5	5	10	0	1	0	1
30	Silvana Quinche	10	10	10	0	5	0	1
31	Mariana Barrera	10	5	10	0	1	0	1
32	Celinda Sarango	5	5	10	0	5	0	10
33	Rosa Barrasueta	5	5	10	0	5	5	10
34	Jorge Jaramillo	5	5	5	0	1	0	10
35	Rosa Correa	5	5	5	0	1	0	10
36	Rodrigo Alulima	10	10	10	0	1	0	1
37	Luis Guamán	5	10	5	0	1	0	10
38	Micaela Cango	5	5	10	1	5	5	1
39	Marcia Cango	5	5	10	0	1	0	10
40	Luis Alberto Cañar Jiménez	10	5	10	0	1	0	10
41	Teresa Robles	10	10	10	0	1	0	10
42	Fabio Campoverde	5	5	5	0	0	0	10
43	Andrea Guerrero	10	10	10	0	5	0	10
44	Clara Quinche	10	5	10	0	1	0	1
45	Saúl Díaz	5	5	10	0	0	0	10
46	Oswaldo Sánchez	5	5	10	0	0	0	10
47	Jaime Carrión	5	5	5	1	0	0	1
48	Manuel Granda	10	10	10	1	5	0	1
49	Vinicio Granda	10	5	10	0	5	0	1
50	María Bárbara Morales Ríos	5	5	10	0	0	0	1
51	Héctor Miguel Ramón Montaña	5	5	5	0	1	0	1
52	Narcisa Ramón M.	10	10	10	0	5	0	10

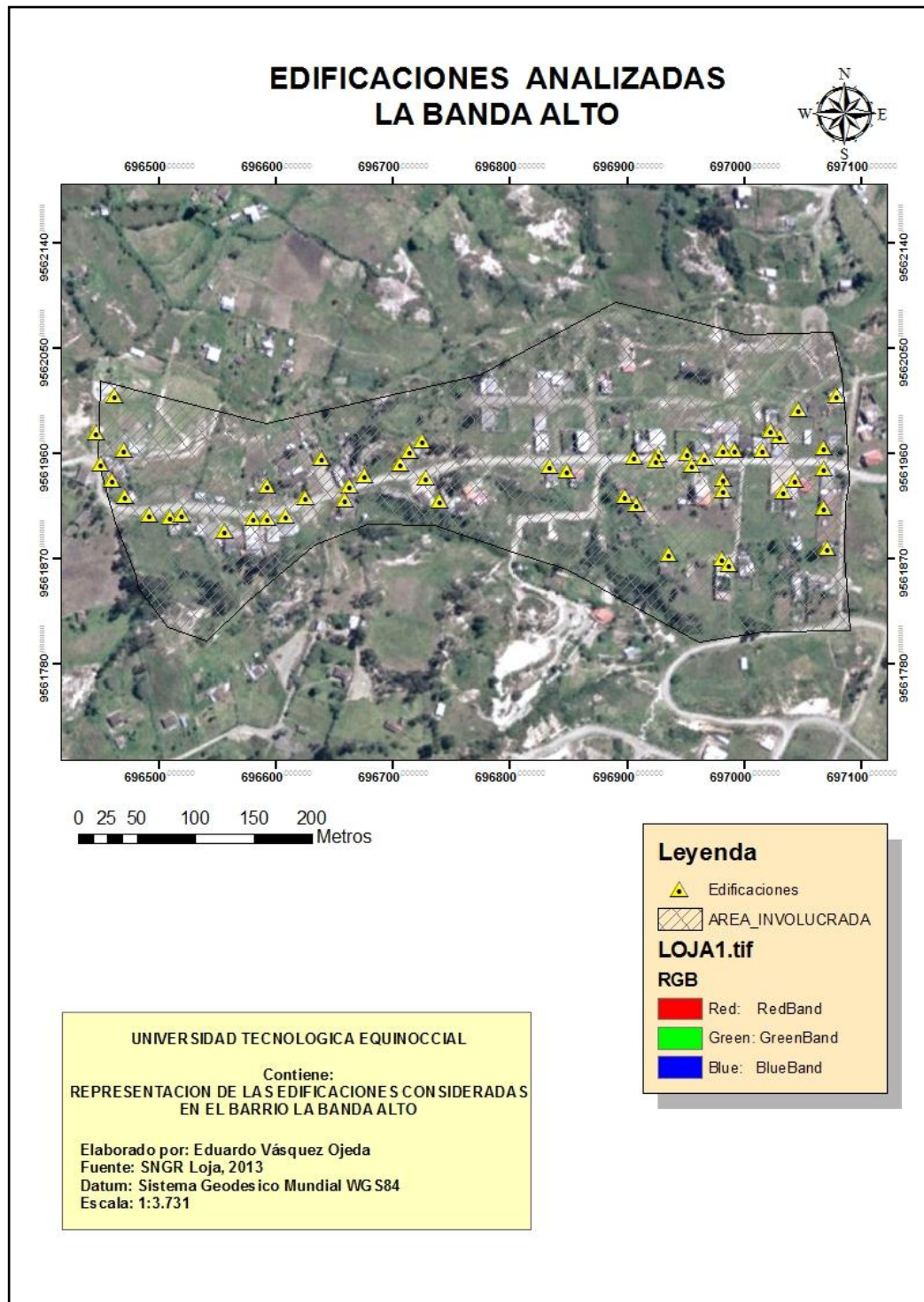
(Autor, 2014)

Con la pertinente calificación y los resultados obtenidos de las variables e indicadores de cada vivienda se procedió a calcular el índice de vulnerabilidad física estructural por exposición a deslizamiento, se realizó el cálculo aplicando el método de la Suma Ponderada; donde se combinan todos los valores numéricos asentados en las variables con un valor ponderador correspondiente (**anexo II**).

Es importante señalar que, se aplicó el método de la Suma Ponderada, a fin de que los resultados guarden cierta coherencia entre sí, y los índices de vulnerabilidad obtenidos sean útiles para describir la posible debilidad o vulnerabilidad de las edificaciones frente a la ocurrencia de deslizamientos o movimientos en masa.

En el mapa 3.1 se señalan las edificaciones que se analizaron en el estudio de vulnerabilidad.

Mapa 3.1. Viviendas involucradas en la zona de estudio



3.1.2. VULNERABILIDAD FÍSICO - ESTRUCTURAL DE REDES VITALES

Las redes de agua potable, alcantarillado y de vialidad, son infraestructuras esenciales para el desarrollo y desenvolvimiento normal de una población, que, en caso de la presencia de fenómenos como los deslizamientos, son primordiales para garantizar el funcionamiento normal, la atención de emergencias, la temprana recuperación y rehabilitaciones territorio.

En tal efecto, para determinar el índice de vulnerabilidad físico estructural de las redes vitales del barrio La Banda Alto por exposición a deslizamientos, se levantó y registro la información pertinente a través de fichas de registro (**anexo III**), donde asignaron los valores correspondientes a cada variable dependiendo de cada indicador (**anexo IV**), para así, determinar el índice vulnerabilidad física-estructural de las redes vitales; en las siguientes matrices se describe el diagnóstico realizado al Sistema de Agua Potable y al Sistema Local de Vías, que posteriormente dicha información se utilizó para obtener el índice de vulnerabilidad.

Tabla 3.5. Matriz de diagnóstico del Sistema de Agua Potable

CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE AGUAPOTABLE	
PROVINCIA: Loja LOCALIDAD: La Banda Alto TIPO: Por Gravedad – Zona Occidental Baja Nº 2	CANTON: Loja Nº DE HABITANTES: 312 GRAVEDAD.....  BOMBEO MIXTO....
COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LA COMUNIDAD SERVIDA	
NORTE: 95618981,16	ESTE: 696735,22 17M
AÑO DE CONSTRCCIÓN DEL SISTEMA: Período Enero – Agosto del 2000.	
ESTADO DE FUNCIONAMIENTO: Regular	
VIAS DE ACCESO: Vías catalogadas de tipo Tercer Orden.	
INSTITUCIONALIDAD: JUNTA DE AGUAS..... EMPRESA PUBLICA.....  EMPRESA PRIVADA..... Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Loja Ing. Fabián Cartuche - Gerente EMAALEP	
DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES AMENAZAS (NATURALES O ANTRÓPICAS) El sistema de distribución de agua potable que abastece el líquido vital a la zona involucrada en el estudio, está expuesto de manera permanente a deslizamientos y con riesgo de colisión, principalmente en temporada invernal. Es así que, producto del último deslizamiento diez viviendas perdieron el servicio del sistema a causa de la destrucción del mismo, a tal efecto las familias de dichas vivienda se abastecen de agua cruda para el consumo diario.	

Continuación Tabla 3.5

EVALUACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA	
TRAMO: Red de distribución de agua Potable La Banda Alto	LONGITUD (m) 200 metros
Estado Actual: <input type="radio"/> Bueno <input checked="" type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Malo	Material de construcción <input checked="" type="radio"/> PVC <input type="radio"/> Hormigón armado <input type="radio"/> Asbesto cemento <input type="radio"/> Tierra
Mantenimiento <input type="radio"/> Planificado <input checked="" type="radio"/> Esporádico <input type="radio"/> Ninguna	Estándares y diseño de construcción <input type="radio"/> Ante de IEOS <input checked="" type="radio"/> Entre el IEOS y la norma local <input type="radio"/> Luego de la Norma local
Antigüedad <input checked="" type="radio"/> 0 a 25 años <input type="radio"/> 25 a 50 años <input type="radio"/> Mayor a 50 años	
Observaciones: El mantenimiento de la red de distribución de agua potable solo se aplica cuando el sistema es afectado. Ciertas viviendas de la zona no cuentan con el servicio por motivo de su ubicación geográfica, es decir la conexión se hace imposible en dichas viviendas.	

(Autor, 2014)

Tabla 3.6. Matriz de diagnóstico del Sistema Local de Vías

CARACTERISTICAS DE LA RED VIAL	
PROVINCIA: Loja	CANTON: Loja
LOCALIDAD: La Banda Alto	Nº DE HABITANTES: 312
INSTITUCIONALIDAD:	
GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE LOJA Arq. Fabián Gallegos – Vialidad urbana Ing. Jorge Guerrero – Tec. Obras Municipales	
VIAS	
<input type="checkbox"/> PRIMER ORDEN <input type="checkbox"/> SEGUNDO ORDEN	<input checked="" type="checkbox"/> TERCER ORDEN <input type="checkbox"/> CUARTO ORDEN
TIPOS DE EJES	
<input checked="" type="checkbox"/> EJES CENTRO-PERIFERIA <input type="checkbox"/> EJES URBANOS <input type="checkbox"/> EJES ESPACIO CETRAL	
DESCRIPCION VÍAS DE ACCESO	
Las vías de acceso a la zona son de tercer orden según las características físico-técnicas, con pendientes prolongadas y de doble carril.	
¿AFECTACIÓN POR DESASTRES?	
SI (<input checked="" type="checkbox"/>) NO (<input type="checkbox"/>)	

Continuación Tabla 3.6

<p>DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES AMENAZAS (NATURALES O ANTRÓPICAS)</p> <p>El sistema vial, al igual que las demás redes vitales del sector, está permanentemente expuesto a movimientos en masa, en efecto, un considerable tramo de la vía esta afectado por el más reciente deslizamiento.</p> <p>OBSERVACIONES:</p> <p>En temporada invernal aumenta la complejidad para el acceso a la zona, ya que las vías de tercer orden, a causa de las lluvias se tornan inestables. El mantenimiento vial no es preventivo ni planificado, es decir, solo cuando se presenta cierta afectación el equipo técnico municipal acude al lugar.</p>	
<p>EVALUACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA</p>	
<p>Estado de revestimiento:</p> <p><input type="radio"/> Bueno</p> <p><input checked="" type="radio"/> Regular</p> <p><input type="radio"/> Malo</p>	<p>Mantenimiento</p> <p><input type="radio"/> Planificado</p> <p><input checked="" type="radio"/> Esporádico</p> <p><input type="radio"/> Ninguna</p>
<p>Estándares y diseño de construcción</p> <p><input type="radio"/> Aplica Normativa MTOP 2002</p> <p><input type="radio"/> Versión anterior al 2002</p> <p><input checked="" type="radio"/> No aplica Normativa</p>	

(Autor, 2014)

En la las tablas 3.7 y 3.8 se presentan los valores registrados en función de la información levanta, tanto del Sistema de Agua Potable como del Sistema Local de Vías respectivamente.

Tabla 3.7. Variables y pesos asignados para el cálculo del índice de vulnerabilidad físico estructural del sistema de distribución de Agua Potable.

SISTEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE LA BANDA ALTO					
AMENAZA POR DESLIZAMIENTO	Estado actual	Antigüedad	Mantenimiento	Material de construcción	Estándares de diseño y construcción
Red de distribución Agua Potable	5	1	5	5	5

(Autor, 2014).

Tabla 3.8. Variables y pesos asignados para el cálculo del índice de vulnerabilidad físico estructural del Sistema Vial.

SISTEMADE RED VIAL LA BANDA ALTO			
AMENAZA POR DESLIZAMIENTO	Estado de revestimiento	Mantenimiento	Estándares de diseño y construcción
Red Vial ARTERIAL	5	5	10

(Autor, 2014).

Nota. Con respecto al sistema de alcantarillado, existe una No Aplicación (N/A), por exposición a amenaza de deslizamiento, esto significa que no existe incidencia sobre las características intrínsecas de los elementos que conforman el Sistema de Alcantarillado, sin embargo se realizó un diagnóstico del mismo, el cual es presentado más adelante.

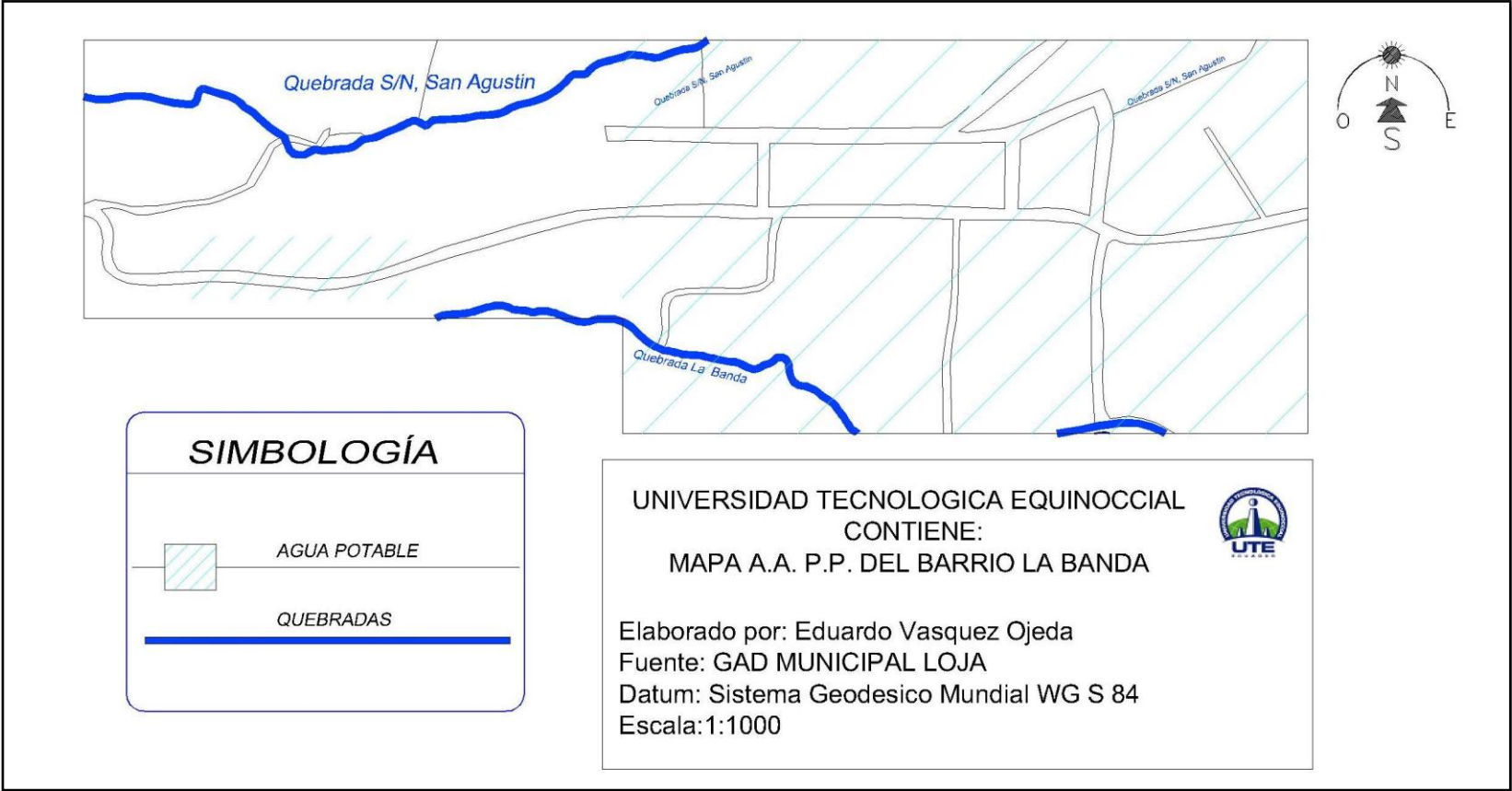
En los mapas 3.2 y 3.3 se representa el gráficamente el Sistema Vial Local y el Sistema de Agua Potable del barrio La Banda Alto, respectivamente.

Mapa 3.2. Sistema de Red Vial Local del Barrio La Banda Alto.



(Autor, 2014)

Mapa 3.3. Sistema de Agua Potable Barrio La Banda Alto.



(Autor, 2014)

3.1.3. CAPACIDAD POBLACIONAL DE LA COMUNIDAD DEL BARRIO LA BANDA ALTO

Para determinar los niveles de capacidad poblacional de la comunidad que habita en el barrio La Banda Alto, se aplicó un cuestionario a cada familia (**anexo V**), es decir los datos se obtuvieron directamente de la población, de su conocimiento, reflexión y organización frente a la ocurrencia de deslizamientos, en dicho cuestionario se consideraron los indicadores y variables establecidos en la metodología aplicada en el presente estudio (**anexo VI**); es decir desde los dos enfoques: perceptiva/cognitiva y de la capacidad para la preparación ante desastres potenciales.

3.1.3.1. Variables e indicadores para el análisis de las capacidades de la población

Para el análisis se consideraron variables e indicadores claves establecidos en la propuesta metodológica aplicada, la cuales están relacionadas con las capacidades de la población asociada con el riesgo y su incidencia en su manejo. Estas son:

- Percepción de la vulnerabilidad y conciencia del riesgo
- Capacidad para la preparación ante la ocurrencia del evento adverso.

En la tabla **3.9** se presentan los indicadores que se consideraron para determinar la capacidad poblacional.

Tabla 3.9. Niveles de Capacidad Poblacional – Barrio La Banda Alto

Indicadores	Niveles de los indicadores	NIVELES DE CAPACIDADES POBLACIONALES		
Eventos identificados	% población que conoce sobre la ocurrencia de deslizamientos	ALTO: mayoría de la población conoce sobre la ocurrencia de dos o más deslizamientos en la zona.	MEDIO: La mayoría de población conoce sobre la ocurrencia de un evento deslizamiento en la zona	BAJO: La mayoría de la población no conoce sobre la ocurrencia de deslizamiento alguno en la zona
Eventos anteriores	% de la población que registra deslizamientos en la zona	ALTO: La mayoría de la población conoce sobre la ocurrencia de uno o más deslizamiento en la zona, registran dos o más de estos impactos.	MEDIO: la mayoría de las personas que conocen sobre la ocurrencia de uno o más eventos, registran uno o más impactos.	BAJO: La mayoría de la población que conocen sobre la ocurrencia de uno o más deslizamientos, NO registra impacto alguno.
Pertenencia a organizaciones sociales	% de la población adulta que pertenece a organización social	ALTO: La mayoría de la población adulta en el sector SI pertenece al menos a una organización social		BAJO: La mayoría de la población adulta en el sector NO pertenece a una organización social.
Conocimiento sobre actividades de preparación	% población que considera que se han realizado capacitaciones sobre eventos de riesgo de deslizamientos en el sector	ALTO: La mayoría de la población que respondieron a esta pregunta en el cuestionario, consideran que SI se han realizado capacitaciones, con participación de la comunidad.		BAJO: La mayoría de la población que respondieron a esta pregunta en el cuestionario, consideran que NO se han realizado capacitaciones, con participación de la comunidad

Continuación Tabla 3.9

<p>Participación el simulacros</p>	<p>% población que consideran se han realizado o no simulacros de prevención ante posibles deslizamientos en el sector.</p>	<p>ALTO: La mayoría de la población que respondió a esta pregunta en el cuestionario, consideran que SI se han realizados simulacros de prevención ante posibles deslizamientos, con participación de la comunidad.</p>		<p>BAJO: La mayoría de la población que respondió a esta pregunta en el cuestionario, consideran que NO se han realizados simulacros de prevención ante posibles deslizamientos, con participación de la comunidad.</p>
<p>Conocimiento de organizaciones encargadas de atender emergencia</p>	<p>% de la población que conoce o no, sobre la existencia de organizaciones para atender emergencias.</p>	<p>ALTO: La mayoría de la población que respondió a esta pregunta en el cuestionario, SI conoce sobre la existencia de organizaciones para atender emergencias.</p>		<p>BAJO: La mayoría de la población que respondió a esta pregunta en el cuestionario, NO conoce sobre la existencia de organizaciones para atender emergencias.</p>
<p>Presencia de: brigadas comunitarias – puestos de auxilio – albergues en el sector.</p>	<p>% población que conoce o no sobre la existencia de brigadas comunitarias – puestos de auxilio – albergues en el sector</p>	<p>ALTO: La mayoría de la población que respondieron a esta pregunta en el cuestionario, SI conoce sobre la existencia de brigadas comunitarias – puestos de auxilio – albergues en el sector</p>		<p>BAJO: La mayoría de la población que respondieron a esta pregunta en el cuestionario, NO conoce sobre la existencia de brigadas comunitarias – puestos de auxilio – albergues en el sector</p>
<p>Capacidad para afrontar fenómenos como deslizamientos</p>	<p>% población que considera la población está capacitada para afrontar fenómenos como deslizamientos</p>	<p>ALTO: La mayoría de la población que respondieron a esta pregunta en el cuestionario, considera que los habitantes del barrio SI está capacitada para afrontar eventos como deslizamientos</p>		<p>BAJO: de la población que respondieron a esta pregunta en el cuestionario, considera que los habitantes del barrio NOI está capacitada para afrontar eventos como deslizamientos</p>

(SNGR, 2011)
(Autor, 2014)

Los niveles de vulnerabilidad, en primera instancia se evaluaron en porcentaje según el número de habitantes encuestados; de éste resultado, se determinó el nivel de vulnerabilidad: alto, medio o bajo; de tal manera que, a partir de un valor numérico se estableció cualitativamente el nivel de capacidad poblacional de la comunidad del barrio La Banda Alto, frente a la ocurrencia de un deslizamiento.

3.2. Vulnerabilidad relacionada con los procesos de Gestión de Riesgos

Dentro de esta perspectiva se incorpora la relación: Vulnerabilidad versus los procesos de Gestión de Riesgos; es decir, se realiza un análisis de los tipos de vulnerabilidades enfocadas a los vacíos y debilidades que la organización territorial y social involucrada en el estudio presenta en cuanto a los procesos de gestión de riesgos, en efecto, se identifica las capacidades que dichas organizaciones presentan para recuperarse de un deslizamiento, y a la vez, sus limitadas formas de asimilar la adversidad para tornar a una situación de normalidad.

3.2.1. VULNERABILIDAD FUNCIONAL DE REDES VITALES DEL BARRIO LA BANDA ALTO

Para determinar la vulnerabilidad funcional de las redes vitales pertinentes al barrio La Banda Alto se realizó el levantamiento de información a través de fichas de registro (**anexo VII**), en las cuales se consideraron las variables e indicadores necesarios para el análisis.


Los parámetros que se analizaron fueron los considerados en la metodología aplicada (**anexo VIII**); y, la principal fuente de información para la obtención de los datos necesarios fueron entidades públicas pertinentes. Para el caso del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado, existe la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Loja

(EMAALEP); y, para el caso del Sistema Vial existe el Departamento de Obras Públicas Municipales del Gobierno Autónomo Municipal de Loja; cabe recalcar que, estas entidades son Unidades Descentralizadas del Gobierno Autónomo y Descentralizado del Municipio de Loja.

3.2.1.1. Diagnóstico de las Redes Vitales del barrio La Banda Alto

El primer paso para determinar la vulnerabilidad funcional de las redes vitales involucradas fue realizar un diagnóstico de cada una, con la finalidad de obtener una línea base de cada red, de tal manera que el índice de vulnerabilidad funcional de redes sea lo más preciso posible, en las matrices que se presentan a continuación se describe detalladamente el diagnóstico funcional realizado a cada red vital del barrio La Banda Alto.

Tabla 3.10. Matriz de Diagnóstico funcional del Sistema de Agua Potable

CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE AGUAPOTABLE	
PROVINCIA: Loja	CANTON: Loja
LOCALIDAD: La Banda Alto	Nº DE HABITANTES: 312
TIPO: Por Gravedad – Zona Occidental Baja Nº 2	GRAVEDAD.....  BOMBEO..... MIXTO....
COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LA COMUNIDAD SERVIDA	
NORTE: 95618981,16	ESTE: 696735,22 17M
AÑO DE CONSTRCCIÓN DEL SISTEMA: Período Enero – Agosto del 2000.	
ESTADO DE FUNCIONAMIENTO: Regular	
VÍAS DE ACCESO: Vías catalogadas de tipo Tercer Orden.	

Continuación Tabla 3.10

Antigüedad	
0 a 25 años	<input checked="" type="radio"/>
25 a 50 años	<input type="radio"/>
Mayor a 50 años	<input type="radio"/>
Observaciones:	
El mantenimiento de la red de distribución de agua potable solo se aplica cuando el sistema es afectado. Ciertas viviendas de la zona no cuentan con el servicio por motivo de su ubicación geográfica, es decir la conexión se hace imposible en dichas viviendas.	

(Autor, 2014)

Tabla 3.11. Matriz de Diagnóstico Funcional del Sistema de Alcantarillado Sanitario

CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	
LOCALIDAD: La Banda Alto	PROVINCIA: Loja
Nº DE POZOS: 0	CANTON: Loja
Nº DESCARGAS: 25	Nº DE HABITANTES: 312
INSTITUCIONALIDAD:	
JUNTA DE AGUAS: EPRESA PUBLICA..... <input checked="" type="radio"/> EMP. PRIVADA.....	
Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Loja	
AÑO DE CONSTRCCION DEL SISTEMA: Agosto 2009	
ESTADO DE FUNCIONAMIENTO: Regular	
Nº DE SUMIDEROS: 0	

Continuación Tabla 3.11

<p>DESCRIPCION DE LAS PRINCIPALES AMENAZAS (NATURALES O ANTROPICAS)</p> <p>Gran parte del sistema está parcialmente afectado por el último deslizamiento ocurrido en diciembre de 2012, dichas afectaciones aún no han sido atendidas técnicamente la empresa pública. Como en el caso del sistema de agua potable, el sistema de alcantarillado sanitario del Barrio la Banda Alto está expuesto permanente a deslizamientos, principalmente en temporada invernal.</p> <p>OBSERVACIONES:</p> <p>Es importante mencionar que la zona de estudio carece de alcantarillado de tipo pluvial, es decir la evacuación de aguas lluvias es inexistente, lo que provoca una acelerada filtración del agua al subsuelo, esto provoca que el terreno pierda estabilidad, siendo ésta una causa más para la ocurrencia de movimientos en masa. Existe el sistema de alcantarillado sanitario, sin embargo funciona de manera parcial ya que aproximadamente 20 viviendas no cuentan con el servicio, provocando que dichas aguas servidas sean evacuadas directamente al terreno a través de pozos sépticos o letrinas, ocasionando una vez más inestabilidad del terreno por efectos de filtración de agua.</p>	
<p>EVALUACION DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA</p>	
<p>TRAMO:</p> <p style="text-align: center;">La Banda Alto – La Florida</p>	<p>LONGITUD (m)</p> <p style="text-align: center;">200 metros</p>
<p>DAÑOS PRODUCIDOS POR EVENTOS POTENCIALES:</p> <p>En diciembre de 2012 gran parte del sistema de alcantarillado colapsó, dejando sin el servicio a aproximadamente 20 viviendas.</p>	

(Autor, 2014)

Tabla 3.12. Matriz de Diagnóstico Funcional de la Red Vial Local

CARACTERISTICAS DE LA RED VIAL	
PROVINCIA: Loja	CANTON: Loja
LOCALIDAD: La Banda Alto	Nº DE HABITANTES: 312
INSTITUCIONALIDAD:	
GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE LOJA Arq. Fabián Gallegos – Vialidad Urbana Ing. Jorge Guerrero – Técnico Obras Municipales	
VIAS	
<input type="checkbox"/> PRIMER ORDEN <input type="checkbox"/> SEGUNDO ORDEN	<input checked="" type="checkbox"/> TERCER ORDEN <input type="checkbox"/> CUARTO ORDEN
TIPOS DE EJES	
<input checked="" type="checkbox"/> EJES CENTRO-PERIFERIA <input type="checkbox"/> EJES URBANOS <input type="checkbox"/> EJES ESPACIO CETRAL	
DESCRIPCION VIAS DE ACCESO	
Las vías de acceso a la zona son de tercer orden según las características físico-técnicas, con pendientes prolongadas y de doble carril.	
¿AFECTACIÓN POR DESASTRES?	
SI (<input checked="" type="checkbox"/>) NO (<input type="checkbox"/>)	

Continuación Tabla 3.12

<p>DESCRIPCION DE LAS PRINCIPALES AMENAZAS (NATURALES O ANTROPICAS)</p> <p>El sistema vial, al igual que las demás redes vitales del sector, está permanentemente expuesto a movimientos en masa, en efecto un considerable tramo de la vía esta afecto por el más reciente deslizamiento.</p> <p>OBSERVACIONES:</p> <p>En temporada invernal aumenta la complejidad para el acceso a la zona, ya que las vías de tercer orden, a causa de las lluvias se tornan inestables. El mantenimiento vial no es preventivo ni planificado, es decir, solo cuando se presenta cierta afectación el equipo técnico municipal acude al lugar.</p>	
<p>EVALUACIÓN DE LOS COMPONENTS DEL SISTEMA</p>	
<p>Estado de revestimiento:</p> <p>Bueno <input type="radio"/></p> <p>Regular <input checked="" type="radio"/></p> <p>Malo <input type="radio"/></p>	<p>Mantenimiento</p> <p>Planificado <input type="radio"/></p> <p>Esporádico <input checked="" type="radio"/></p> <p>Ninguna <input type="radio"/></p>
<p>Estándares y diseño de construcción</p> <p>Aplica Normativa MTOP 2002 <input type="radio"/></p> <p>versión anterior al 2002 <input type="radio"/></p> <p>No aplica Normativa <input checked="" type="radio"/></p>	

(Autor, 2014)






La aplicación del diagnóstico a las redes vitales del barrio La Banda Alto permitió obtener parte importante de la información necesaria para determinar el índice de vulnerabilidad funcional, sin embargo, otra parte de la información se levantó en base a las entrevistas realizadas a comunidad del sector.

Tal como se mencionó anteriormente, las variables y parámetros que se consideraron para determinar este tipo de vulnerabilidad, fueron las que

establece la metodología aplicada con respecto a la vulnerabilidad relacionada con los procesos de Gestión de Riesgo.

En las siguientes tablas se presentan las variables e indicadores considerados para determinar el índice de vulnerabilidad funcional de redes vitales del barrio la Banda Alto.

Tabla 3.13. Variables e Indicadores de la Vulnerabilidad Funcional del Alcantarillado Sanitario.

RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO BARRIO LA BANDA ALTO	
COBERTURA DEL SERVICIO:	
% de viviendas con servicio de alcantarillado:	62%
% de viviendas sin servicio de alcantarillado:	38%
CAPACIDAD DE CONTROL: Formas de intervención	
Accesibilidad física:	
	NO accesible: 
Observaciones:	
La accesibilidad física al Sistema de Alcantarillado del Barrio La Banda Alto no presenta gran dificultad para intervenir con el personal técnico y la maquinaria en caso de la ocurrencia de movimiento en masa o deslizamiento.	
Personal calificado y equipamiento:	
Personal calificado sin equipamiento	
Sin personal ni equipamiento:	
Observaciones:	
La Gerencia de la EMAALEP estipula que dicha entidad posee el personal calificado y equipamiento necesario para intervenir en caso de daños al sistema de alcantarillado en caso de un siniestro ocasionado por un deslizamiento. Dentro de este campo intervienen Obreros, técnicos dirigentes y el equipo correspondiente. Cabe Recalcar que en la zona de estudio, no existe la red de alcantarillado para recolección de aguas lluvias, lo que técnicamente se denomina Alcantarillado Pluvial.	

(Autor, 2014)

Tabla 3.14. Variables e indicadores de Vulnerabilidad Funcional Agua Potable.

RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE BARRIO LA BANDA ALTO		
COBERTURA DEL SERVICIO: impacto del servicio		
% de viviendas con servicio agua potable:	83%	
Sin servicio agua potable:	17%	
DEPENDENCIA: Sistemas exteriores		
Sin dependencia: <input type="radio"/>	Con dependencia: <input checked="" type="radio"/>	
Observaciones:		
<p>Las viviendas localizadas en la zona de estudio, barrio La Banda Alto, dependen de una sola planta de captación para abastecerse de agua potable. Dicho sistema funciona por gravedad para la distribución del agua. En efecto, si éste sistema colisiona por efecto de un deslizamiento, la comunidad queda sin servicio de agua potable, es decir, la zona depende de esta fuente de agua potable.</p>		
ALTERNATIVAS DE FUNCIONAMIENTO (Redundancia):		
Opciones del sistema para recuperarse		
Más de una <input type="radio"/>	Una <input checked="" type="radio"/>	Ninguna <input type="radio"/>
Observaciones:		
<p>La zona involucrada en el estudio cuenta con una sola red de agua potable, esto se debe a la topografía del lugar, ya es muy complejo para instalar alguna otra, dicha mención lo afirma Rafael Gonzales, Gerente de EMAALEP. Sin embargo, varias viviendas aún se abastecen de agua cruda (no potabilizada), proveniente del antiguo sistema de agua para uso doméstico del sector.</p>		

CAPACIDAD DE CONTROL: Formas de intervención

Accesibilidad física:



NO accesible:



Observaciones:

La accesibilidad física al barrio La Banda Alto es posible, sin embargo cabe recalcar que dicho sector cuenta con vías de tercer orden, que, en época invernal la accesibilidad física se torna compleja. Es importante mencionar también, que, los deslizamientos o movimientos en masa ocurren en presencia de lluvias o época invernal.

Personal calificado y equipamiento:



Personal calificado sin equipamiento



Sin personal ni equipamiento:



Observaciones:

De la misma forma que en el caso del Sistema de Alcantarillado, el personal calificado y equipamiento que intervienen en trabajos de instalación, mantenimiento y reparación en caso de daños del sistema de distribución de Agua Potable del barrio La Banda Alto, es parte de la EMAALEP Loja.

(Autor, 2014)

Tabla 3.15. Variables e indicadores de la vulnerabilidad Funcional Red Vial Local.

RED VIAL LOCAL BARRIO LA BANDA ALTO	
<p>DEPENDENCIA: Sistemas exteriores</p> <p style="text-align: center;"> Sin dependencia: <input checked="" type="radio"/> Con dependencia: <input type="radio"/> </p> <p>Observaciones:</p> <p>El sistema vial de barrio La Banda Alto comprende vías de tercer orden, las cuales si dependen de elementos exteriores para su adecuado funcionamiento. Uno de los principales elementos es la energía eléctrica para el alumbrado público de las vías. Un adecuado funcionamiento del sistema vial reduce la vulnerabilidad de los habitantes frente a deslizamientos, de tal manera que usa para una oportuna evacuación y atención de los organismos de socorro.</p>	
<p>ALTERNATIVAS DE FUNCIONAMIENTO (Redundancia): Opciones del sistema para recuperarse</p> <p style="text-align: center;"> Más de una <input checked="" type="radio"/> Una <input type="radio"/> Ninguna <input type="radio"/> </p> <p>Observaciones:</p> <p>En este caso, los habitantes de la zona involucrada en el estudio tienen más de una vía arterial para ser usada en caso de la ocurrencia de un deslizamiento, es decir, en caso de una oportuna evacuación ante alguna emergencia, los habitantes pueden tomar varias vías de salida y los organismos de socorro pueden usar varias vías de acceso.</p>	
<p>CAPACIDAD DE CONTROL: Formas de intervención</p> <p>Personal calificado y equipamiento: <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Personal calificado sin equipamiento: <input type="checkbox"/></p> <p>Sin personal ni equipamiento: <input type="checkbox"/></p> <p>Según el Arq. Fabián Gallegos, responsable de la vialidad urbana de Loja, establece que el sistema vial del Barrio La Banda Alto solo es intervenido cuando presenta algún defecto o alteración física con respecto a la accesibilidad al lugar. De tal manera que no se realiza un mantenimiento planificado de las vías.</p>	

Para determinar el índice de vulnerabilidad funcional se calificó la tabuló de cada variable e indicador con los valores y pesos correspondientes (**anexo VIII**).

La cobertura del servicio de agua potable y alcantarillado sanitario en la zona de análisis se determinó en base a entrevistas aplicadas directamente en cada edificación. La **tabla 3.16** muestra el registro de las viviendas con respecto a la cobertura de agua potable y alcantarillado.

Tabla 3.16. Cobertura de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario

Vivienda	Representante	Servicio de Agua Potable	Servicio de Alcantarillado
1	Mauro López	1	1
2	José Masache	1	1
3	Segundo Zúñiga	1	1
4	Zaida Sarango	1	1
5	Rosa Quispe	1	1
6	Liliana Quezada	1	1
7	Segundo Fernández	1	1
8	A. Freddy Gueledel	1	1
9	Maira Soto	1	1
10	María Guayllas	1	1
11	Ángel Ramón	1	1
12	Manuel Gutama	1	0
13	Carmen Guamán	1	1
14	Alba Suquilanda	1	1
15	Paulina Medina	1	1
16	Irma E. Lapo	1	0
17	José Correa	1	0
18	Julieta Correa	1	1
19	María Conchaicela	0	0
20	María Lojan	1	1
21	Héctor Ortega	1	0
22	Maira Olmedo	0	0
23	Luz Morocho	0	0
24	Francisco Morocho	0	0

Continuación tabla 3.16			
25	María Tania	0	0
26	Zoila Chamba Sinchire	0	0
27	Wilson Tamai	0	0
28	Rosa Cabrera	1	0
29	Gloria Gualán Macas	1	1
30	Silvana Quinche	1	0
31	Mariana Barrera	1	1
32	Celinda Sarango	1	1
33	Rosa Barrasueta	1	0
34	Jorge Jaramillo	1	0
35	Rosa Correa	1	0
36	Rodrigo Alulima	1	1
37	Luis Guamán	1	1
38	Micaela Cango	1	1
39	Marcia Cango	0	0
40	Luis Alberto Cañar Jiménez	1	0
41	Teresa Robles	0	0
42	Fabio P. Campoverde	1	1
43	Andrea Guerrero	1	1
44	Clara Quinche	1	1
45	Saúl Díaz	1	1
46	Oswaldo Sánchez	1	1
47	Jaime	1	0
48	Manuel Granda	1	1
49	Vinicio Granda	1	1
50	María Bárbara Morales Ríos	1	1
51	Héctor Miguel Ramón Montaña	1	1
52	Narcisa Ramón Montaña	1	1
		43	32

(Autor, 2014)

3.2.2. VULNERABILIDAD SOCIOECONÓMICA Y DEMOGRÁFICA COMUNIDAD DE BARRIO LA BANDA ALTO

Como en el caso de la vulnerabilidad funcional de redes vitales, la vulnerabilidad socioeconómica y la vulnerabilidad demográfica están definidas también dentro del proceso de gestión riesgos, es decir se trata de vulnerabilidades enfocadas a los vacíos y debilidades que las organizaciones territoriales y sociales presentan en cuanto a los procesos de gestión de riesgos. Se concibe como vulnerabilidad socioeconómica a la susceptibilidad de la comunidad del barrio La Banda Alto a sufrir algún tipo de daño o pérdida frente a la ocurrencia de movimientos en masa o deslizamientos, dada su realidad económica específica; así mismo, los factores demográficos se conciben como las características de concentración, nivel social o etario de dicha población expuesta ante estas amenazas de origen natural.

3.2.2.1. Variables e indicadores para el análisis Socio-económico y Demográfico

En las siguientes tablas se presentan las variables e indicadores que se consideraron para determinar el nivel de vulnerabilidad socioeconómica y demográfica, según la propuesta metodológica aplicada.

Tabla 3.17. Factor Socioeconómico

Socioeconómico	Pobreza	Pobreza según la percepción de vida
	Vivienda	Tipo de vivienda

(SNGR, 2011).

Tabla 3.18. Factor Socioeconómico

Demográfico	Dependencia	Edad de Dependencia
	Educación	Analfabetismo

(SNGR, 2011).

3.2.2.1.1. Vulnerabilidad Socioeconómica

Para determinar la vulnerabilidad socioeconómica se analizaron dos factores. En el primer caso se analizó el nivel de pobreza y segundo, el tipo de vivienda. Para el nivel de pobreza, se levantó y analizó la información según la percepción de vida de cada familia, así como el acceso a servicios básicos, internet y línea telefónica (**anexo IX**). El otro factor analizado fue el tipo de vivienda, considerando principalmente las viviendas de tipo Mediagua y las de tipo casa o edificio.

Se consideró estos parámetros ya que aquellos individuos que tienen la capacidad para habitar una casa o edificio, también tendrán la capacidad para tener mayor acceso a recursos, información, o redes sociales; no así sucederá con aquellos individuos que habitan en viviendas tipo mediagua.

3.2.2.1.2. Vulnerabilidad Demográfica

Para determinar la vulnerabilidad demográfica se analizaron también dos factores: por una parte la Edad de dependencia y por otro el grado de analfabetismo de la comunidad involucrada en el estudio; para levantar la información pertinente se aplicó un método directo de investigación, en donde se empleó cuestionario estructurado con las respectivas variables de la vulnerabilidad demográfica (**anexo IX**).

Como dato importante, se señala que el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, establece que la Edad de Dependencia está en la población mayor o igual de 65 años de edad; y la población menor de 15 años de edad.

Se consideró esta variable, relacionando que a mayor número de adultos mayores y de niños se presentará mayor grado de vulnerabilidad frente a una situación de riesgo, es decir, mientras mayor número de niños y adultos mayores haya en la comunidad del barrio La Banda Alto, mayor dificultad habrá para desplazar este grupo humano ante la ocurrencia de un deslizamiento.

Con respecto al grado de analfabetismo, es un parámetro que permite identificar y registrar el número de habitantes que no pueden leer ni escribir. Se consideró esta variable relacionando que las personas que no saben leer ni escribir serán más vulnerables frente a un evento por niveles de conocimiento. En efecto, una persona analfabeta puede manejar menores niveles de conocimiento sobre la información generada para la prevención, que una persona que no es analfabeta y tiene acceso a la información, redes sociales, entre otros.

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, una persona se considera analfabeta si tiene de 10 años en adelante y no sepa leer ni escribir (INEC, 2010).

3.2.3. VULNERABILIDAD POLÍTICA - INSTITUCIONAL

La determinación de la vulnerabilidad política con respecto a la temática de gestión de riesgos, se basó en la identificación y análisis de los principales instrumentos de política local generados por el Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de Loja.

Los principales instrumentos políticos identificados son:

- El Plan de Desarrollo y Ordenamiento de Territorial del cantón Loja. 2012-2022 (PDOT)
- El Plan de Ordenamiento Urbano de la ciudad de Loja. 2008 (POUL)

Para fines del estudio, se analizó la correlación de dichos instrumentos políticos con la temática de Gestión de Riesgos, es decir, se identificó el empoderamiento e injerencia de este tema con la agenda política vigente. Por otro lado, se analizó también si el gobierno local ha logrado asumir su rol como órgano ejecutor de acciones de Gestión de Riesgo; y además si la política local está articulada con los lineamientos nacionales definidos en la Constitución de la República y en el Plan Nacional para el Buen Vivir, en lo concerniente a la Gestión de Riesgos.

Es preciso señalar en este punto de la investigación que la vulnerabilidad política se analizó a nivel de gobierno local, ya que los instrumentos políticos generados por dicho ente son aplicados en la jurisdicción que engloba al cantón y ciudad de Loja, en efecto, toda determinación de vulnerabilidad política identificada influye de modo directo en el territorio en el barrio La Banda Alto, área involucrada en el presente estudio de vulnerabilidad.

Sobre la base del análisis realizado al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Loja es importante destacar que el gobierno local tiene planificado implementar políticas públicas que contribuyan al mejoramiento

de la infraestructura de vialidad urbana, carreteras, energía eléctrica, y telecomunicaciones, así como la dotación de servicios de transporte; y determina que es prioritario también, la incorporación a la planificación de la gestión de riesgos, pues en el cantón Loja se han identificado alrededor de 112 asentamientos humanos, susceptibles de inundaciones y movimientos en masa, para lo cual se implementará planes de prevención y mitigación de riesgos naturales y antrópicos en sitios de mayor vulnerabilidad. Se recalca en este punto, que, el barrio La Banda Alto es parte de dichos asentamientos humanos susceptibles a deslizamientos.

El Plan de Ordenamiento Urbano de Loja, es otro de los instrumentos políticos que se analizó para identificar y determinar si el Gobierno Municipal de Loja ha considerado la temática y procesos de Gestión de Riesgos dentro de sus modelos de desarrollo propuestos para el cantón y ciudad de Loja; y se pudo evidenciar que a nivel de gobierno municipal no se ha generado una política pública local con respecto a la temática Gestión de Riesgos, o, al menos no se incluye en los instrumentos políticos antes mencionados y analizados, objetivos o estrategias que definan un alcance que comprenda e integre todo el proceso que implica la temática de la Gestión Riesgos, es decir, que le facilite al municipio la autonomía para intervenir en actividades de prevención, reacción y rehabilitación frente a la ocurrencia de fenómenos de origen natural o antrópicos.

Con la información recopilada y procesada se procedió a considerar las variables e indicadores que determinan finalmente el nivel de vulnerabilidad política e institucional del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loja en cuanto a la Gestión de Riesgos. En la tabla que se presenta a continuación se describe lo antes mencionado.

Tabla 3.19. Variables e indicadores de Vulnerabilidad Política-institucional

FACTOR	VARIABLE INDICADOR	FACTORES IDENTIFICADOS
POLITICA	Disposición de instrumento de política local sobre gestión de riesgos.	En el POUL 2008, se identificó el planteamiento de un programa de gestión de riesgos denominado Riesgos y Vulnerabilidad de la ciudad, y un subprograma que se basa en la identificación de amenazas, su evaluación y zonificación y, la evaluación de la vulnerabilidad y riesgo; dicha planificación plantea intervenir en todo el proceso de gestión de riesgos.
	Dispositivo de intervención: institucional, técnico, social, financiero; normativo.	<p>El análisis de los diferentes instrumentos políticos permitió identificar si comprenden dispositivos o medios de intervención, entre ellos institucionales, financieros, técnicos, entre otros; los cuales permitan alcanzar los objetivos propuestos en el programa de gestión de riesgos.</p> <p>En efecto, se identificó al menos un dispositivo de intervención, el cual es meramente técnico, es decir, existe un grupo técnico que genera los diferentes planes de acción con respecto al manejo de riesgos por deslizamiento o inundaciones en las diferentes zonas de la ciudad.</p> <p>Otro ámbito de intervención es el trabajo coordinado que realiza el Municipio de Loja con la Dirección Provincial de Gestión de Riesgos de Loja, Este trabajo conjunto se basa en un programa denominado “Cincuenta/Cincuenta”, es decir, al momento de ocurrencia de un fenómeno que causa efectos adversos a una comunidad, las competencias de éstos distintos niveles de Gobierno se dividen para solventar y hacer frente a los impactos producidos, de tal manera que el municipio se encarga de un 50% y la Dir. Prov. SNGR Loja del 50% restante.</p>
	Nivel de aplicación.	<p>Es en este punto es donde hace énfasis, que si bien es cierto de alguna u otra manera se han planteado programas y generado dispositivos de intervención para hacer frente a las amenazas por deslizamientos e inundaciones; consecuentemente, lo importante es que se cumplan a cabalidad y por ende los objetivos y metas planteadas a largo, mediano y corto plazo, de tal manera que se aumente el nivel de resiliencia de las comunidades o asentamientos humanos vulnerables.</p> <p>Ahora bien, en el área involucrada en el presente estudio como lo es el Barrio La Banda Alto son latentes los índices de vulnerabilidad: físico estructural de edificaciones y redes vitales, capacidad poblacional; así como otros más. Con estos antecedentes se define que el nivel de aplicación es nulo, abordando una vulnerabilidad política baja.</p>

(Autor, 2014)

3.2.4. VULNERABILIDAD LEGAL

La vulnerabilidad legal hace mención a la disponibilidad y emisión de ordenanzas, reglamentos y/o instructivos legales por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loja, los cuales prevean mecanismos de intervención y capacidades para la Gestión de riesgos.

Es decir, la vulnerabilidad legal está enmarcada en la disponibilidad de un sistema jurídico local que respalde la aplicación de mecanismos legales, técnicos e institucionales para actuar dentro de la fase preventiva, la fase de respuesta y la fase de rehabilitación o restauración de daños producidos por eventos naturales o antrópicos, conforme lo determina la temática mundial de Gestión de Riesgos.

Para determinar el grado de vulnerabilidad legal, se procedió a revisar el marco legal nacional y local vigente, por ende a continuación se señala el marco normativo de la Gestión de Riesgos en Ecuador, el mismo que corresponde a:

- La Constitución de la República del Ecuador.
- La Ley de Seguridad Pública y del Estado.
- El Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado.
- El Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomías y Descentralización (COOTAD).
- El Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPLAFIP).
- El Plan Nacional de Desarrollo para el Buen Vivir – 2009 2013.
- El Plan Nacional de Seguridad Integral.

Es evidente la amplia adscripción que contempla el Marco Normativo de La Gestión de Riesgos en el Ecuador, y son precisas también las disposiciones legales que determinan las diferentes leyes; empezando en el máximo nivel de jerarquización que es La Constitución de la República del Ecuador.

Ahora bien, contemplando ésta fase del estudio, el principal parámetro que se analizó fue la concordancia y articulación de la normativa nacional con la normativa local vigente en el cantón Loja, en cuanto a la temática de Gestión de Riesgos. En efecto, a nivel de Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loja, existen acertadas limitaciones en cuanto a la formulación de un cuerpo normativo que prevea mecanismos de intervención para la Gestión de Riesgos; es decir, no se ha formulado aun leyes, ordenanzas o reglamentos que precisen el accionar de las entidades locales y de la comunidad para atender adecuadamente al riesgo, tal como lo establece el marco normativo nacional señalado anteriormente.

Sin embargo, a nivel de provincia, se cumple con el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos, regido y ejecutado por la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, es decir, así como emana la ley, se constituyó Dirección Provincial de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos de Loja; la cual tiene como misión a nivel de provincia identificar, analizar, prevenir y mitigar los riesgos para enfrentar y manejar eventos de desastre; así como también, recuperar y reconstruir las condiciones sociales, económicas y ambientales afectadas por eventuales emergencias o desastres.

Para evidenciar la vulnerabilidad legal existente a nivel de gobierno local en cuanto a la Gestión de Riesgos se identificó que las diferentes ordenanzas, reglamentos y normas locales no incluyen herramientas legales que avizoren mecanismos de intervención con respecto al manejo de riesgos.

A continuación se señalan las diferentes ordenanzas y reglamentos identificados en el cantón Loja:

- **ORDENANZA No. 15-2010: ORDENANZA MUNICIPAL DE URBANISMO, COSNTRUCCION Y ORNATO DEL CANTON LOJA.**
- **REGLAMETO LOCAL DE CONSTRUCCIONES Y ORNATO PARA EL CANTON LOJA**

El Marco Legal Local vigente regido por el Gobierno Municipal de Loja presenta vacíos en la parte normativa, es decir, prevé instrumentos básicos de intervención para actuar dentro de la fase de respuesta y la fase de rehabilitación o restauración de daños, conforme lo establecen las políticas del marco legal nacional de manejo de desastres.

En efecto, se actúa de forma reactiva y no precautelarse, evitando que el gobierno municipal intervenga adecuadamente en el proceso de Gestión de Riesgos. Claro es el caso del barrio La Banda Alto, donde se ofreció atención solo el momento mismo del deslizamiento, con actividades de evacuación, vigilancia, entrega de víveres etc.; y no se aplicaron ni se ha venido aplicando programas capacitación o reubicación de las familias correspondientes a ésta zona, de tal manera que hasta la fecha existe alta incidencia de asentamientos, los cuales están en constante riesgo de deslizamiento.

Sobre la base del análisis realizado a la normativa local y considerando las variables pertinentes a la vulnerabilidad legal, se determinó dicho grado vulnerabilidad, el cual está señalado en el capítulo correspondiente a Resultados (tabla4.9.)

CAPÍTULO 4

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como primicia importante de la metodología aplicada en la investigación del presente proyecto, se llevaron a cabo métodos directos de investigación, cuyos resultados se exponen en el presente capítulo.

4.1. Vulnerabilidad Física-estructural de las Edificaciones

En la **tabla 4.1** se presentan los valores correspondientes al índice de vulnerabilidad físico-estructural de cada edificación analizada frente a deslizamientos.

Los resultados obtenidos no fueron analizados como valores absolutos y definitivos, al contrario, son considerados como una calificación subjetiva pero uniforme, que numéricamente describen cualitativamente a cada edificación, es decir que, permitirán priorizar la toma de decisiones sobre la mitigación de vulnerabilidad frente a deslizamientos y Gestión de Riesgos en la zona.

Tabla 4.1. Cálculo del índice de vulnerabilidad física estructural de edificaciones

nº Vivienda	Representante	Sistema estructural	Material de paredes	Nº de pisos	Año de construcción	Estado de conservación	Características del suelo	Topografía de suelo	Índice de Vulnerabilidad
1	Mauro López	4	4	8	0	4	10	40	70
2	José Masache	8	8	8	0	0,8	0	4	28,8
3	Segundo Zúñiga	8	4	8	0,8	4	0	4	28,8
4	Zaida Sarango	8	4	8	0	4	0	4	28
5	Rosa Quispe	8	4	8	0	0	0	4	24
6	Liliana Quezada	8	8	8	0	4	10	4	42
7	Segundo Fernández	8	8	8	0,8	0	0	4	28,8
8	A. Freddy Gueledel	4	4	8	0	0,8	0	4	20,8
9	Maira Soto	4	4	4	0	4	10	4	30
10	María Guayllas	4	4	4	0	0	0	4	16
11	Ángel Ramón	4	4	4	0	0	0	4	16
12	Manuel Gutama	4	8	8	0,8	8	10	40	78,8
13	Carmen Guamán	4	4	4	0	0,8	0	4	16,8
14	Alba Suquilanda	8	8	8	0	4	0	4	32
15	Paulina Medina	8	8	8	0	4	0	4	32
16	Irma E. Lapo	8	8	8	0	4	0	40	68
17	José Correa	4	4	4	0	0	0	4	16
18	Aidé Correa	4	4	8	0	0,8	0	4	20,8

Continuación Tabla 4.1.									
19	María Conchaicela	8	8	8	0,8	4	0	40	68,8
20	María Lojan	8	4	8	0,8	4	0	4	28,8
21	Héctor Ortega	4	4	4	0	0,8	0	40	52,8
22	Maira Olmedo	8	8	8	0	4	0	40	68
23	Luz Morocho	8	8	8	0,8	4	0	40	68,8
24	Francisco Morocho	8	8	8	0,8	8	0	40	72,8
25	María Tanai	4	4	8	0	0,8	0	40	56,8
26	Zoila Chamba Sinchire	8	8	8	0	8	0	40	72
27	Wilson Tamai	4	4	8	0	0,8	0	40	56,8
28	Rosa Cabrera	8	4	8	0	0,8	0	40	60,8
29	Gloria Gualán Macas	4	4	8	0	0,8	0	4	20,8
30	Silvana Quinche	8	8	8	0	4	0	4	32
31	Mariana Barrera	8	4	8	0	0,8	0	4	24,8
32	Celinda Sarango	4	4	8	0	4	0	40	60
33	Rosa Barrasueta	4	4	8	0	4	10	40	70
34	Jorge Jaramillo	4	4	4	0	0,8	0	40	52,8
35	Rosa Correa	4	4	4	0	0,8	0	40	52,8
36	Rodrigo Alulima	8	8	8	0	0,8	0	4	28,8
37	Luis Guamán	4	8	4	0	0,8	0	40	56,8
38	Micaela Cango	4	4	8	0,8	4	10	4	34,8
39	Marcia Cango	4	4	8	0	0,8	0	40	56,8

Continuación Tabla 4.1.									
40	Luis Alberto Cañar Jiménez	8	4	8	0	0,8	0	40	60,8
41	Teresa Robles	8	8	8	0	0,8	0	40	64,8
42	Fabio P. Campoverde	4	4	4	0	0	0	40	52
43	Andrea Guerrero	8	8	8	0	4	0	40	68
44	Clara Quinche	8	4	8	0	0,8	0	4	24,8
45	Saúl Díaz	4	4	8	0	0	0	40	56
46	Oswaldo Sánchez	4	4	8	0	0	0	40	56
47	Jaime	4	4	4	0,8	0	0	4	16,8
48	Manuel Granda	8	8	8	0,8	4	0	4	32,8
49	Vinicio Granda	8	4	8	0	4	0	4	28
50	María Bárbara Morales Ríos	4	4	8	0	0	0	4	20
51	Héctor Miguel Ramón Montaña	4	4	4	0	0,8	0	4	16,8
52	Narcisa Ramón Montaña	8	8	8	0	4	0	40	68

(Autor, 2014)

4.1.1. Aporte en porcentaje de las Variables que configuran la vulnerabilidad física estructural de las edificaciones frente a deslizamiento

Sobre la base de los índices de vulnerabilidad físico estructural calculados se determinó el aporte en porcentaje de las variables que configuran la vulnerabilidad ante deslizamientos en la comunidad del barrio La Banda Alto, tal como se lo contrasta en las siguientes figuras:



Figura 4.1. Aporte en porcentaje según el Sistema Estructural.
(Autor, 2014)

En este caso se evidencia que un 50% de las edificaciones presenta un sistema estructural hecho de hormigón armado y, el otro 50% presenta un sistema estructural de madera, de tal manera que, frente a la ocurrencia de deslizamientos, un alto porcentaje de viviendas presentaría daños altamente significativos, demostrando así una vulnerabilidad media.



Figura 4.2. Aporte en porcentaje según el Material de paredes.
(Autor, 2014)

Para el caso del material de paredes, se determinó un alto porcentaje viviendas con paredes hechas de adobe, lo que comprueba una vulnerabilidad alta frente a la ocurrencia de deslizamientos, por ser un material débil.



Figura 4.3. Aporte en porcentaje según el número de pisos.
(Autor, 2014)

Con respecto al número de pisos, se determinó una vulnerabilidad alta, por cuanto existe alta incidencia de viviendas de un solo piso, que ante el impacto de un deslizamiento su colapso es total por el nivel de fragilidad o resistencia.



Figura 4.4. Aporte en porcentaje según el Año de Construcción.
(Autor, 2014)

Con respecto al año de construcción, se evidencia una vulnerabilidad baja, en efecto, más del 75% de las viviendas fueron construidas entre 1991 y 2013, es decir, el diseño y construcción de dichas edificaciones se realizó sobre la base de normativas actuales de construcción.

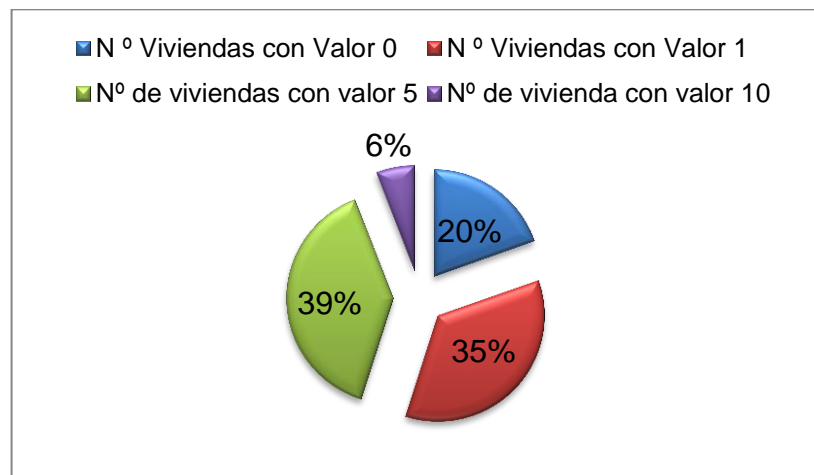


Figura 4.5. Aporte en porcentaje según Estado de Conservación.
(Autor, 2014)

En este caso, se determinó una vulnerabilidad baja, es decir, más del 85% de las edificaciones presentan una debilidad leve frente a la ocurrencia de deslizamientos, por cuanto es bueno su estado de conservación es bueno.



Figura 4.6. Aporte en porcentaje según las características del suelo.
(Autor, 2014)

En este caso los resultados evidencian una vulnerabilidad baja, ya que el 90% de las edificaciones están construidas o asentadas en suelo firme seco, lo cual no es una condición detonante frente a la ocurrencia de un deslizamiento.



Figura 4.7. Aporte en porcentaje según la topografía del suelo.
(Autor, 2014)

Con respecto a esta variable, se comprobó una vulnerabilidad alta, ya que aproximadamente el 50% de las edificaciones están asentadas en terrenos irregulares, lo que demuestra una condición detonante para un acelerado colapso de éstas viviendas frente deslizamientos.

4.1.2. Incidencia de edificaciones según el grado de vulnerabilidad total

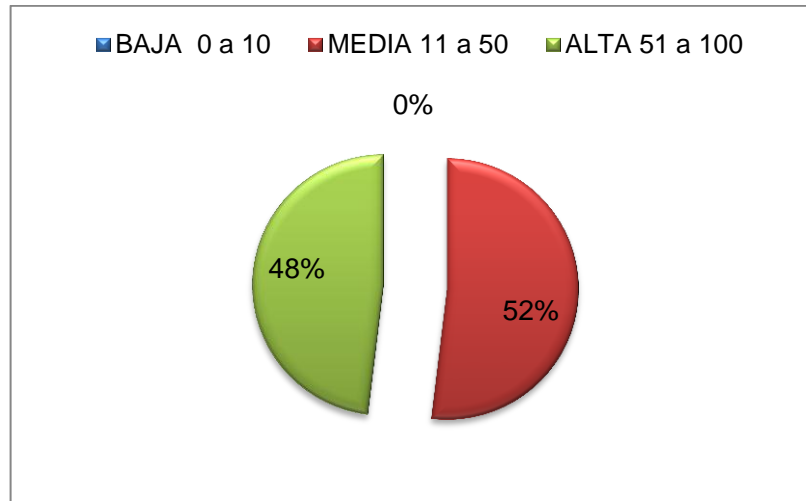


Figura 4.8. Incidencia según el grado de vulnerabilidad total

(Autor, 2014)

La figura expresa que, de las 52 edificaciones analizadas, el 48% de ellas presentan una vulnerabilidad física estructural alta, y el 52% restante presenta una vulnerabilidad media.

4.2. Vulnerabilidad Física-estructural de las Redes vitales

4.2.1. índice de vulnerabilidad física - estructural de redes vitales frente a deslizamiento

Una vez obtenidos los valores correspondientes a cada indicador del sistema físico-estructural de las redes vitales, se procede a realizar el cálculo del índice de vulnerabilidad físico estructural de las redes frente a deslizamiento, haciendo uso lógicamente del valor ponderador correspondiente al indicado.

Lo antes mencionado se presenta en las siguientes tablas:

Tabla 4.2. Índice de vulnerabilidad físico-estructural del Sistema de Agua Potable frente a Deslizamientos.

SISTEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE - LA BANDA ALTO						
AMENAZA POR DESLIZAMIENTO	Estado actual	Antigüedad	Mantenimiento	Material de construcción	Estándares de diseño y construcción	Índice de vulnerabilidad
Red de distribución Agua Potable	5	1,5	12,5	10	15	44

(Autor, 2014.)

Con los resultados obtenidos sobre la base de las fichas de registro aplicadas al sistema de distribución de Agua Potable del barrio La Banda Alto, se calculó el índice de vulnerabilidad físico estructural de dicho sistema frente a deslizamientos, del cual resultó un valor numérico de 44, lo que demuestra una vulnerabilidad física-estructural **MEDIA**; denotando un mantenimiento del sistema no planificado y, un estado físico regular, es decir no funciona eficientemente; esto se afirma, ya que no todos los hogares usan agua potable para el consumo diario.

Tabla 4.3. Índice de vulnerabilidad física-estructural del Sistema Vial Local frente a Deslizamientos.

SISTEMA VIAL LA BANDA ALTO				
AMENAZA POR DESLIZAMIENTO	Estado de revestimiento	Mantenimiento	Estándares de diseño y construcción	Índice de vulnerabilidad
Red Vial LOCAL	10	20	40	70

(Autor, 2014.)

Los valores correspondientes al sistema vial local del barrio La Banda Alto arrojaron un índice de vulnerabilidad de 70, lo que representa una vulnerabilidad **ALTA**, las condiciones físicas por la cuales se obtuvo éste resultado, están simbolizadas principalmente en el mantenimiento y, los estándares y diseño de construcción de las vías; es evidente que se trata de vías de tercer orden (lastrado de tierra de un solo carril), a las cuales no se les realiza un mantenimiento planificado; y su construcción no se realizó bajo la normativa que rige el Ministerio de Transporte de y Obras Públicas 2002.

4.3. Capacidad Poblacional de la Comunidad del barrio La Banda Alto

Sobre la base de las variables consideradas en el cuestionario para determinar el nivel de capacidad poblacional de la comunidad del barrio La Banda Alto, se obtuvieron los resultados presentados en la siguiente tabla:

Tabla 4.4. Niveles de Capacidad Poblacional – barrio La Banda Alto

Indicadores	Tabulación de encuestados POBLACION TOTAL 312 HABITANTES	Aporte en Porcentaje	Nivel de Capacidad Poblacional
Eventos identificados	259 habitantes conocen sobre la ocurrencia de dos o más deslizamientos en la zona involucrada en el estudio.	El 83% de población SI conoce sobre la ocurrencia de deslizamientos.	ALTO: La Mayoría de la población conoce sobre la ocurrencia de dos o más deslizamientos en la zona.
Eventos anteriores	173 habitantes registran impactos asociados con respecto a la ocurrencia de deslizamientos en la zona de estudio.	El 55.4% de la población SI registra deslizamientos en la zona.	ALTO: La mayoría de la población conoce sobre la ocurrencia de uno o más deslizamiento en la zona.
Pertenencia a Organización es Sociales	2 personas en edad adulta pertenecen a alguna organización social.	El 0.6% de la población adulta SI pertenece a alguna organización social.	BAJO: La mayoría de la población adulta en el sector NO pertenece a una organización social.
Conocimiento sobre actividades de preparación	No existen habitantes que consideren que se han realizado actividades de preparación para hacer frente a deslizamientos.	El 0% de la población considera que se ha realizado capacitaciones sobre eventos de riesgo de deslizamientos en el sector.	BAJO: La población que respondieron a esta pregunta en el cuestionario, consideran que NO se han realizado capacitaciones, con participación de la comunidad.

Continuación Tabla 4.4.

<p align="center">Participación en simulacros</p>	<p>Ningún habitante de la zona involucrada considera que se ha realizado simulacros como parte de las acciones de preparación para hacer frente a deslizamientos, con participación de todos los habitantes.</p>	<p>El 0% de la población considera que se han realizado simulacros de prevención ante posibles deslizamientos en el sector.</p>	<p>BAJO: La población que respondió a esta pregunta en el cuestionario, consideran que NO se han realizados simulacros de prevención ante posibles deslizamientos, con participación de la comunidad.</p>
<p align="center">Conocimiento de organizaciones encargadas de atender emergencia</p>	<p>54 habitantes conocen sobre la existencia de las organizaciones encargadas de entender las emergencias suscitadas en caso de ocurrir un deslizamiento o movimiento en masa.</p>	<p>El 17% de la población SI conoce sobre la existencia de organizaciones para atender emergencias en caso de ocurrir un deslizamiento.</p>	<p>BAJO: La mayoría de la población que respondió a esta pregunta en el cuestionario, NO conoce sobre la existencia de organizaciones para atender emergencias.</p>
<p align="center">Presencia de: brigadas comunitarias – puestos de auxilio – albergues en el sector.</p>	<p>De todos los habitantes encuestados, ningún habitante conoce sobre la existencia de brigadas comunitarias, puestos de auxilio o albergues existentes en la zona de estudio.</p>	<p>El 0% de la población conoce sobre la existencia de brigadas comunitarias, puestos de auxilio o albergues en el sector.</p>	<p>BAJO: La población que respondió a esta pregunta en el cuestionario, NO conoce sobre la existencia de brigadas comunitarias – puestos de auxilio – albergues en el sector.</p>
<p align="center">Capacidad para afrontar deslizamientos</p>	<p>De todos los habitantes encuestados, ningún habitante considera que la población involucrada en el estudio está preparada para afrontar la presencia de deslizamiento o movimientos en masa.</p>	<p>El 0% de la población considera que la comunidad involucrada en el estudio está capacitada para afrontar fenómenos como deslizamientos.</p>	<p>BAJO: La población que respondió a esta pregunta en el cuestionario, considera que la comunidad del barrio NO está capacitada para afrontar eventos como deslizamientos.</p>

(Autor, 2014)

4.4. Vulnerabilidad Funcional de Redes Vitales

4.4.1. Cobertura de Servicio de Agua Potable

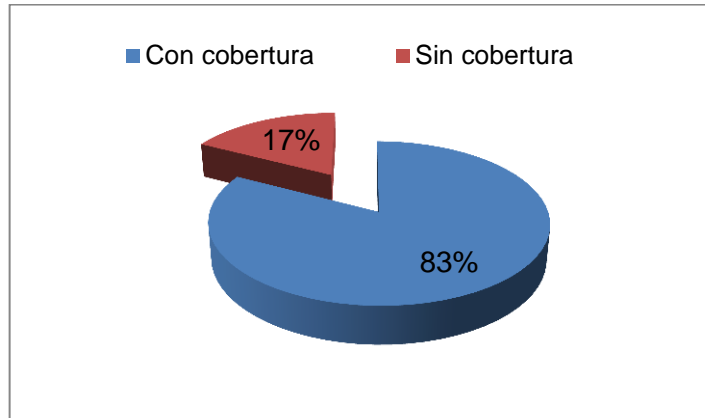


Figura 4.9. Cobertura del Servicio de Agua Potable
(Autor, 2014)

La figura simboliza que la mayor parte de las edificaciones tiene cobertura de agua potable, arrojando de esta manera una vulnerabilidad baja.

4.4.2. Cobertura de Servicio de Alcantarillado Sanitario

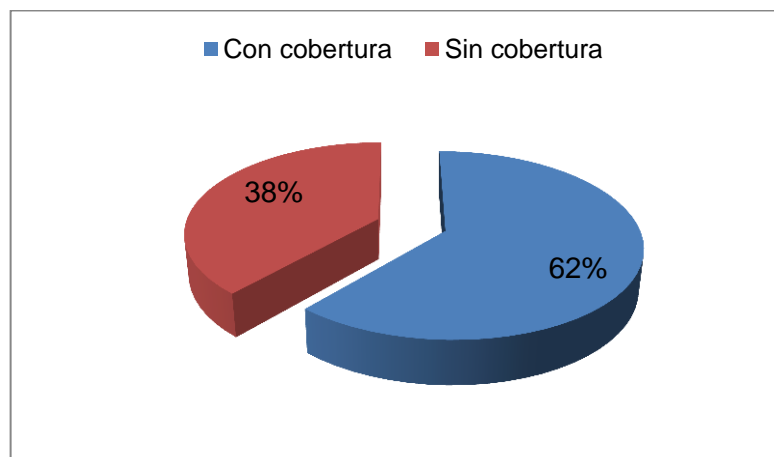


Figura 4.10. Cobertura del Servicio de Alcantarillado Sanitario
(Autor, 2014)

Con respecto a la figura 4.10 se presenta una deficiencia notable, ya que un alto porcentaje evacua las aguas servidas directamente al

suelo, causando filtraciones las cuales debilitan la resistencia de terreno en la zona.

4.4.3. Índice de Vulnerabilidad Funcional de las Redes Vitales

En las siguientes tablas se presenta el índice de vulnerabilidad funcional de las redes vitales del barrio La Banda Alto; calculado sobre la base de los valores correspondientes a cada sistema.

Tabla 4.5. Índice de Vulnerabilidad Funcional de Red de Distribución de Agua Potable.

SISTEMA DE AGUA POTABLE					
Amenaza por Deslizamiento	Cobertura del servicio	Dependencia	Redundancia	Capacidad de control	Índice de vulnerabilidad
	1	2	2	1	6

Autor, 2014

Los valores establecidos en cada variable considerada, determinaron un valor final de seis, lo que significa un índice de vulnerabilidad funcional **MODERADO**.

Tabla 4.6. Índice de Vulnerabilidad Funcional del Sistema de Alcantarillado

SISTEMA DE ALCANTARILLADO			
Amenaza por Deslizamiento	Cobertura del servicio	Capacidad de control	Índice de vulnerabilidad
	2	1	3

Con respecto al análisis funcional del sistema de alcantarillado se determinó un valor de 3, lo que corresponde a una Vulnerabilidad Funcional **BAJA**.

Tabla 4.7. Índice de Vulnerabilidad Funcional del Sistema Vial Local.

SISTEMA DE LA RED VIAL LOCAL				
Amenaza por Deslizamiento	Dependencia	Redundancia	Capacidad de intervención	Índice de Vulnerabilidad
	1	1	1	3

Finalmente, en el caso del sistema de vías de la comunidad de La Banda Alto, se obtuvo un valor 3, en efecto, dicho valor indica que el sistema vial goza de una Vulnerabilidad Funcional **BAJA**.

4.5. Índice de Vulnerabilidad socioeconómica y demográfica de la comunidad del barrio La Banda Alto

4.5.1. Vulnerabilidad Socioeconómica

- **Nivel de Pobreza.**

En la **figura 4.11** se representa el aporte en porcentaje según la percepción de vida de las familias del barrio La Banda Alto.

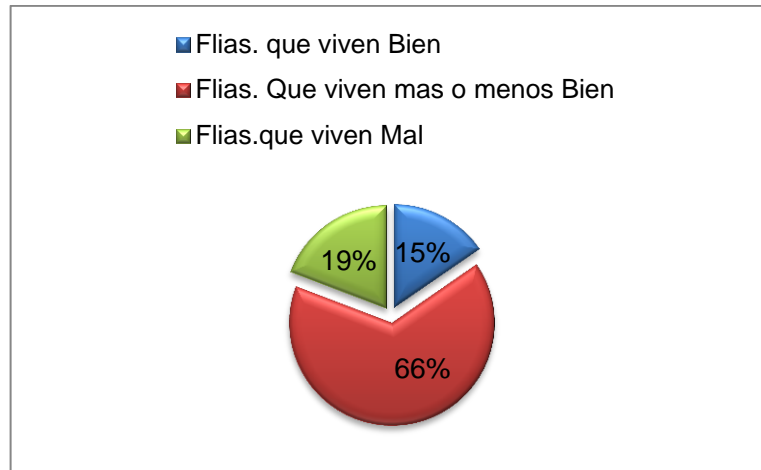


Figura 4.11. Nivel de pobreza según la percepción del nivel de vida.
(Autor, 2014)

Respecto de los resultados obtenidos para nivel socio económico de las familias del barrio La banda Alto se determinó que un 66% de la población según su percepción del nivel de vida vive más o menos bien; es decir cuentan con servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Energía Eléctrica y, sus ingresos económicos solventan sus necesidades básicas.

- **Tipo de Vivienda.**

En la **figura 4.12** se representa el aporte en porcentaje del tipo de vivienda registrado en el barrio La Banda Alto.

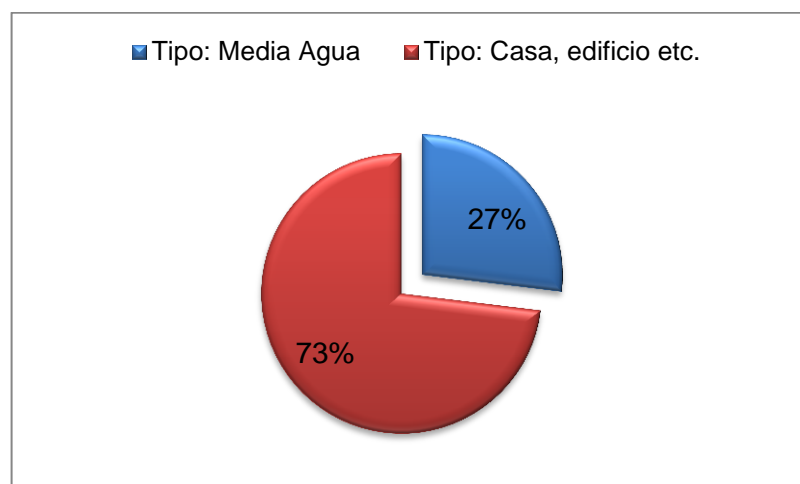


Figura 4.12. Tipo de Vivienda
(Autor, 2014)

En función de los datos obtenidos se determina que el nivel de vulnerabilidad socioeconómica según el tipo de vivienda es **BAJA**, ya que menos de un tercio de las viviendas que conforman la zona corresponden a mediaguas.

4.5.2. Vulnerabilidad Demográfica

- **Edad de Dependencia.**

La figura 4.13 representa el aporte en porcentaje según la edad de dependencia que presenta la comunidad La Banda Alto.

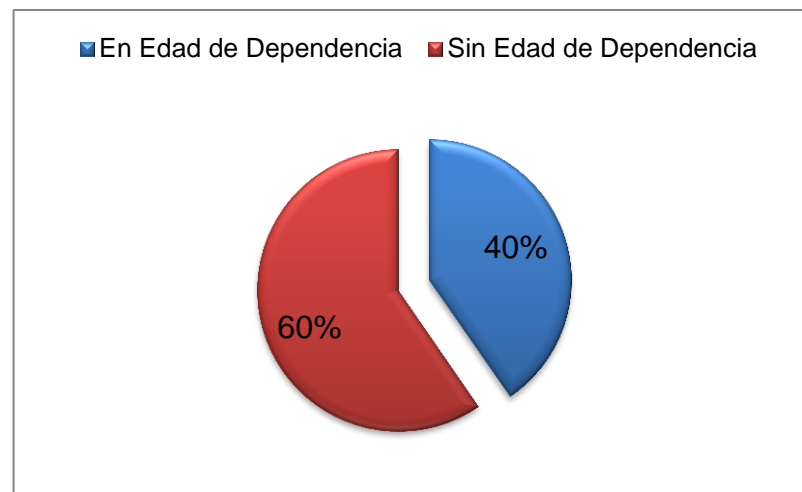


Figura 4.13. Aporte en porcentaje según la Edad de Dependencia
(Autor, 2014.)

Según la revelación de los resultados del factor de Dependencia, se determina que los habitantes del barrio La Banda Alto presentan una Vulnerabilidad **Media**, esto se significa que, entre uno y dos tercios de dicha población están en edad de dependencia, (por encima de los 65 años y por debajo de los 15 años de edad).

- **Educación.**

En la **figura 4.14** se muestra el aporte en porcentaje del grado de analfabetismo presente en la comunidad del barrio La Banda Alto.

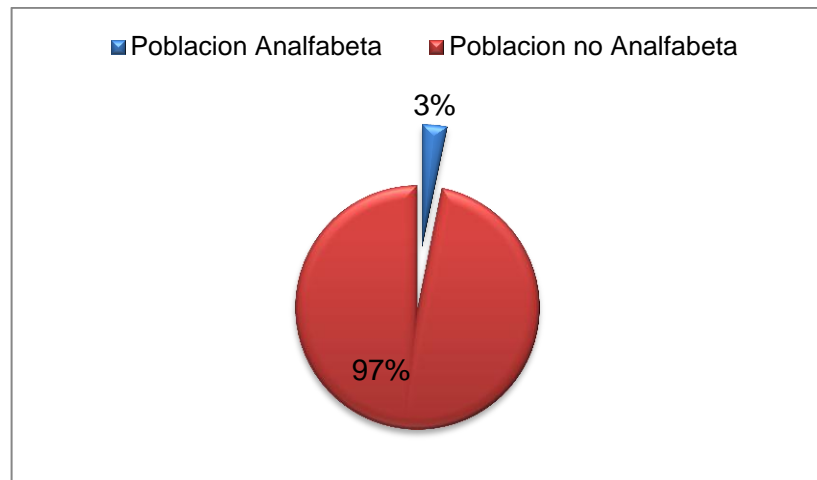


Figura 4.14. Porcentaje de población analfabeta
(Autor, 2014.)

Con respecto al grado de analfabetismo, se determinó que un 3% de la población involucrada en el estudio es analfabeta, en efecto, dicho resultado simboliza una Vulnerabilidad **Baja** para este indicador.

4.6. Vulnerabilidad Política e Institucional

4.6.1. Índice de Vulnerabilidad Política Institucional

Con las determinaciones políticas identificadas y señaladas, se determinó el grado de vulnerabilidad política existente en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loja en cuanto a la injerencia de la temática de Gestión de Riesgos en el modelo político local de desarrollo.

En la siguiente tabla se muestra el grado de vulnerabilidad política registrada.

Tabla 4.8. Grado de vulnerabilidad Política e Institucional

Variable	Indicador	Criterio del indicador	Vulnerabilidad
Alcance	Disponibilidad de instrumento político sobre gestión de riesgo.	Cuenta con una estrategia local de gestión de riesgos e instrumento de planificación y programática, pero no se están aplicando.	Media
	Definición del nivel de intervención frente a la gestión de riesgos.	Es Integral: faculta al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loja para intervenir en todas las fases de gestión del riesgo.	Baja
Dispositivos de intervención.	Capacidad para actuar y tomar medidas.	El GAD Municipal de Loja cuenta con al menos un dispositivo de política.	Media
	Intervención coordinada del municipio con otros niveles de gobierno.	Se ha definido ámbito de intervención y dispositivos de coordinación del GAD Municipal de Loja con otros niveles de gobierno, como es la Dirección Prov. SNGR de Loja.	Media
Nivel de aplicación	Cumplimiento de dispositivos de la política pública de gestión de riesgos.	Se ha implementado un dispositivo meramente técnico pero cabe recalcar que no se está aplicando tal como se plantea en la programación.	Media

Autor, 2014

4.7. Vulnerabilidad Legal

4.7.1. Índice de Vulnerabilidad Legal

En la siguiente tabla se representa el índice de vulnerabilidad legal determinado a partir del análisis realizado a los diferentes instrumentos normativos identificados.

Tabla 4.9. Vulnerabilidad Legal Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Loja.

FACTOR DE VULNERABILIDAD	VARIABLE	INDICADOR	CRITERIOS DE INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR	CRITERIOS DE VULNERABILIDAD
LEGAL	Objetivo y ámbito	Alcance de norma/ bienes jurídicos protegidos	Actúan en la etapa de emergencias, solventan la pérdida de bienes materiales y problemas salud.	Media
	Marco competencial	Capacidad para actuar y adoptar medidas	Cuenta con mecanismos legales básico de intervención, específicamente para la fase de respuesta y rehabilitación.	Media
		Ámbito de intervención municipal relacionado a la gestión de riesgos en coordinación con el Estado Central y otros niveles de gobierno.	Se han definido en la normativa analizada, los ámbitos de competencia y los mecanismos de coordinación del gobierno municipal con el Estado Central y otros niveles de gobierno, y se están aplicando. Entre los niveles de Gobierno están: Ministerio de Inclusión Económica y Social de Loja, Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda Loja y la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos Loja.	Baja

Continuación de tabla 4.9.

FACTOR DE VULNERABILIDAD	VARIABLE	INDICADOR	CRITERIOS DE INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR	CRITERIOS DE VULNERABILIDAD
LEGAL	Instrumentos de gestión	Tipo de instrumento Institucional, técnico, social, punitivo financiero	Normativa prevé instrumentos básicos de gestión de riesgos	Media
	Marco competencial	Nivel de Aplicación	Se ha implementado al menos uno de los instrumentos previstos en la normativa	Media

(Autor, 2014)

4.8. Recomendaciones de mitigación para la Vulnerabilidad Social del barrio La Banda Alto ante deslizamientos.

En función de los resultados obtenidos en el análisis de Vulnerabilidad Social de la comunidad del barrio La Banda Alto, se formuló una serie de recomendaciones técnicas que, sobre la base de su aplicabilidad se disminuya en lo posible el grado de vulnerabilidad ante deslizamientos en dicha comunidad, ubicada en el nor-occidente de la ciudad de Loja.

4.8.1. Vulnerabilidad Física-estructural de Edificaciones




En función variables consideradas para establecer el índice de vulnerabilidad físico-estructural de las edificaciones ante deslizamientos, se determinó que el 48% de las edificaciones tienen un alto índice de vulnerabilidad físico-estructural, para tal efecto, dicho valor porcentual corresponde a 25 de las 52 edificaciones analizadas en el barrio La Banda Alto.

Ahora bien, el factor que aporta de mayor forma a la construcción del índice de vulnerabilidad físico estructural es la Topografía del terreno, es decir, las edificaciones con alto índice de vulnerabilidad están asentadas en terrenos irregulares y pendientes pronunciadas, que, frente a la ocurrencia de deslizamientos son más propensas a colapsar que las edificaciones asentadas en terrenos planos; lo que en términos de deslizamientos, la precaria topografía del terreno si es una condición detonante.

Considerando los fundamentos técnicos antes mencionados, la recomendación más factible para mitigar el índice de vulnerabilidad físico estructural de las viviendas, es la reubicación planificada de las mismas. En la tabla 4.10 se establecen las especificaciones técnicas del terreno para la reubicación.

El presupuesto estimado para ejecutar la reubicación, está plasmado según el trabajo multidisciplinario realizado entre la Empresa Pública Municipal de Viviendas de Loja y, La Dirección Provincial del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda de Loja.

Tabla 4.10. Recomendaciones de mitigación para la vulnerabilidad Física-estructural de las edificaciones.

Vulnerabilidad	Recomendación	RESPONSABLE	PRESUPUESTO ESTIMADO	PLAZO
<p>ALTO INDICE DE VULNERABILIDAD FISICO ESTRUCTURAL DE EDIFICACIONES</p> <p>Alta </p> <p>Media </p> <p>Baja </p>	<p>PROGRAMA PLANIFICADO DE REASENTAMIENTO DE LAS FAMILIAS CON ALTO INDICE DE VUNERABILIDAD:</p> <p>Respecto de los resultados obtenidos en el estudio, se determinó que existen 24 familias con un ALTO ÍNDICE DE VULNERABILIDAD frente a deslizamientos o movimientos en masa; las cuales deben ser reubicadas a un sitio seguro; en tal efecto, a continuación se señalan las especificaciones técnicas de lugar a ser reubicadas.</p> <p>Superficie del Terreno: 5300 m²; los cuales distribuyen de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1800 m² para viviendas; es decir 25 viviendas de 72 m² cada una, con un alcance de 3 a 5 personas; ➤ 1000 m² para Áreas verdes/ Unidad de Policía Comunitaria ➤ 2500 m² para el Sistema Vial; Sistema de Alcantarillado Pluvial y Sanitario y el Sistema de Agua Potable. <p>Servicios Básico:</p> <p>Sistema de Agua Potable / Alcantarillado Pluvial y Sanitario Servicio de Energía Eléctrica y Alumbrado Publico Servicio de Red Telefónica. Servicio de Manejo de Desechos Domiciliarios.</p>	<p>GAD Municipal de Loja.</p> <p>Empresa Pública Municipal de Viviendas de Loja.</p> <p>Dir. Prov. Del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda.</p> <p>Dir. Prov. De la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo de Loja.</p> <p>Empresa Eléctrica Regional del Sur S.A.</p>	<p>\$ 800.000.00</p>	<p>Largo</p>

4.8.2. Vulnerabilidad Física-estructural del Sistema Local de Vías





El pertinente análisis de vulnerabilidad físico-estructural aplicado al sistema local de vías del barrio La Banda Alto, determinó que el sistema vial de dicho lugar tiene un Alto índice de vulnerabilidad físico-estructural ante deslizamientos; es decir, los valores asignados a las variables consideradas en este análisis representaron precarias características físicas de las vías; específicamente, se trata de vías locales de tercer orden con un revestimiento de tierra, sin mantenimiento planificado y no cumplen con ningún diseño de construcción.

Consecuentemente, ante la ocurrencia de movimientos en masa, el sistema local de vías del barrio La Banda Alto estará altamente propenso a colapsar; obstruyendo la capacidad de movilización y accesibilidad de la comunidad servida; tal como ha venido sucediendo en ocasiones anteriores.

En función de la problemática antes señalada, se propone un conjunto de recomendaciones que, sobre la base de su aplicabilidad se mejore el nivel de vulnerabilidad físico-estructural de las Vías ante deslizamientos. Respecto de las actividades de mitigación es indispensable señalar que es función del Gobierno Autónomo Municipal de Loja aplicarlas, a través del Departamento de Obras Públicas Municipales; de tal manera que, el presupuesto pertinente corresponde a los recursos del G.A.D Municipal de Loja.

En la Tabla 4.11 se representan las recomendaciones de mitigación para el Sistema Local de vías del barrio La Banda Alto.

Tabla 4.11. Recomendaciones de mitigación para la vulnerabilidad Física-estructural del Sistema Local de Vías del barrio La Banda Alto

Índice de Vulnerabilidad	Recomendación	RESPONSABLE	PRESUPUESTO ESTIMADO	PLAZO
<p>ALTO INDICE DE VULNERABILIDAD FISICO-ESTRUCTURAL DE VIAS</p> <p>Alta  </p> <p>Media </p> <p>Baja </p>	<p>MEJORAMIENTO DEL SISTEMA VIAL DEL BARRIO LA BANDA ALTO</p> <p>(2 Km de Vía de Tercer Orden)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Limpieza y conformación manual de cunetas en ambos lados de la vía. ➤ Reparación de baches en afirmado, perfilado y compactación de la superficie, e implementación de la pertinente señalética. ➤ Construcción de obras de drenaje como: Alcantarillas, Canales de conducción de aguas lluvias para evitar que se filtren al subsuelo y pongan en riesgo la estabilidad del suelo. ➤ Lastrado, nivelación y compactación de la vía con material de cantera para mejorar la calidad de revestimiento actual. ➤ Implementar actividades mantenimiento planificado de la vía; principalmente en época invernal. 	<p>GAD Municipal de Loja.</p> <p>DEPARTAMENTO DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES DE LOJA</p>	<p>15.000.00</p>	<p>CORTO MEDIANO LARGO</p>

4.8.3. Inestabilidad del terreno en el la comunidad del barrio La Banda Ato.




Según los fundamentos técnicos analizados y la revisión bibliográfica pertinente, en el barrio La Banda Alto existe un área de doscientos metros cuadrados altamente inestables y muy propensos a deslizarse, principalmente en temporada invernal, sumándose la filtración de aguas servidas que son descargadas directamente al suelo por algunas viviendas que no cuentan con servicio de alcantarillado. En vista de la problemática señalada, se recomienda aplicar una serie de actividades de mitigación que mejorarían la estabilidad de la zona y a la vez disminuir en lo posible la probabilidad de ocurrencia de deslizamientos o movimientos en masa.

A demás de corregir estabilidad del terreno, directamente las viviendas aledañas a la zona exhibirán menos riesgo de colapsar y por consiguiente dicho grupo humano será menos vulnerable ante dicha amenaza. El sistema de Vías, Alcantarillado y Agua Potable también están dentro de los factores que se benefician en función de las actividades de mitigación para estabilizar el terreno.

El presupuesto estimado se ha determinado en función de la dimensión del terreno y con respecto a las inversiones antes realizadas por las pertinentes instituciones

La tabla 4.11 señala las recomendaciones técnicas para mejorar la estabilidad de la zona.

Tabla 4.12. Recomendaciones de mitigación para mejorar la estabilidad del terreno del barrio La Banda Alto.

FACTOR DE VELNERABILIDAD	RECOMENDACIONES	RESPONSABLE	PRESUPUESTO ESTIMADO	PLAZO
<p>Inestabilidad del suelo Área: (200m²)</p> <p>Alta  <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Media </p> <p>Baja </p>	<p>Construcción de Gaviones para estabilizar las laderas y las pendientes más pronunciadas.</p>	<p>GAD Municipal de Loja: Departamento de Obras Públicas Municipales.</p>	<p>\$ 5.000.00</p>	<p>Corto Mediano</p>
	<p>Colocación de Malla Anclada sobre las zonas de terreno más inestables.</p>	<p>GAD Municipal de Loja: Departamento de Obras Públicas Municipales</p>	<p>\$ 2.500.00</p>	<p>Corto</p>
	<p>Construcción técnica de cunetas y sumideros naturales para mejorar el drenaje de las aguas lluvias y evitar filtraciones al subsuelo.</p>	<p>GAD Municipal de Loja: Departamento de Obras Públicas Municipales</p>	<p>\$ 2.000.00</p>	<p>Corto Mediano</p>
	<p>Aplicar programas de reforestación en la zona para fortalecer la estabilidad del suelo; de preferencia especies de árboles endémicos de la zona.</p>	<p>Dirección Provincial de Ministerio de Ambiente Loja. Jefatura de Ambiente del GAD Municipal de Loja.</p>	<p>\$ 600.00</p>	<p>Corto Mediano Largo</p>
TOTAL			<p>\$ 10.100.00</p>	

4.8.4. Nivel de Capacidad Poblacional de la comunidad del barrio La Banda Alto frente a deslizamientos

Sobre la base de las variables consideradas para determinar el nivel de capacidad poblacional de la comunidad del barrio La Banda Alto, se determinaron resultados ciertamente alarmantes; es decir, el grupo humano entrevistado manifestó que no tiene las características necesarias para anticipar, sobrevivir, resistir y recuperarse del impacto de deslizamientos.

En efecto, la comunidad de La Banda Alto no tiene el pertinente conocimiento de actividades de preparación para hacer frente a movimientos en masa; de tal manera que, no se han realizado actividades como capacitaciones o simulacros; sumándose el desconocimiento de la población para percibir cuales son las organizaciones encargadas de atender dichas emergencias.




Pertinentemente, es un trabajo multidisciplinario de la Dirección Provincial de Gestión de Riesgos y el GAD Municipal de Loja realizar y aplicar actividades de preparación con participación de toda la comunidad y los actores claves y, en el mejor de los casos sembrar en la población un pensamiento precautelario y prevenir en lo posible el riesgo.

Considerando las variables utilizadas en el respectivo análisis de capacidad poblacional, se plantean un conjunto de recomendaciones que mejorarían el nivel de capacidad poblacional identificado; corrigiendo su nivel de resiliencia e implantado perceptivamente en cada familia un pensamiento de prevención.

El presupuesto estimado se determinó en función de inversiones antes realizadas por las pertinentes instituciones.

En la siguiente tabla se señalan las recomendaciones pertinentes.

Tabla 4.13. Recomendaciones para mejorar el nivel de Capacidad Poblacional de la comunidad de La Banda Alto.

INDICE DE VULNERABILIDAD	RECOMENDACIONES	RESPONSABLE	PRESUPUESTO ESTIMADO	PLAZO
<p style="text-align: center;">ALTA VULNERABILIDAD POBLACIONAL</p> <p>Alta  <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Media </p> <p>Baja </p>	Realizar actividades de preparación como: capacitaciones y simulacros relacionados con amenaza por deslizamiento; con participación de toda la comunidad	Dirección Provincial de Gestión de Riesgos de Loja	\$ 1.000.00	Corto
	Implementar un Sistema de Alerta Temprana, en el cual, las familias que viven en riesgo latente tengan instalado un botón de pánico en sus viviendas de tal manera que alerte a las autoridades pertinentes y a la comunidad en general.	Dirección Provincial de Gestión de Riesgos de Loja. Departamento de Obras Públicas Municipales del GAD Municipal de Loja	\$ 1.000.00	Mediano Largo
	Implementar programas para tener la presencia de brigadas comunitarias en la zona.	Dirección Provincial de Gestión de Riesgos de Loja.	\$ 500.00	Corto
	Intervención de los medios de comunicación locales para fomentar la cultura y prevención de riesgo de desastres.	Dirección de Comunicación Social Municipal. Medios de Comunicación Locales.	\$ 1.000.00	Corto Mediano Largo
	Implementar en la zona al menos un puesto de auxilio para que, en caso de desastres los afectados evacúen a dicho lugar.	Departamento de Obras Públicas Municipales del GAD Municipal de Loja	\$ 7.000.00	Mediano
			TOTAL	\$ 9.500.00

CAPÍTULO 5
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Con respecto a la vulnerabilidad físico estructural de las edificaciones se pudo verificar que los principales factores que condicionan altas probabilidades de colapso de las viviendas frente a la ocurrencia de deslizamientos en el barrio La Banda Alto son: el asentamiento de las edificaciones en terrenos irregulares, el frágil material de las paredes y el sistema estructural que, por sus condiciones y características físicas no tienen la mejor predisposición para enfrentar movimientos en masa, es decir las edificaciones con estas condiciones son más susceptibles a sufrir daños. Se verificó que el sistema de distribución de Agua Potable de la zona presenta significativos problemas, principalmente en el mantenimiento y en el estado físico, los cuales representan condiciones detonantes frente a la ocurrencia de deslizamientos; lo que cesaría el servicio del líquido vital a la comunidad.

El trabajo de campo realizado, confirmó la presencia de una vulnerabilidad física – estructural alta del sistema local de vías del barrio La Banda Alto, lo cual se debe al escaso mantenimiento de las vías, que, además se trata de vías de tercer y cuarto orden, las cuales no cumplen ninguna normativa de diseño y construcción; consecuentemente, no se garantiza a la comunidad un buen funcionamiento de dicho sistema, ni seguridad de transporte; más aún, cuando ocurre un deslizamiento; que por lo general, se presenta en temporada invernal.

La información obtenida sobre la base del cuestionario aplicado a cada familia del barrio La Banda Alto con respecto a su capacidad poblacional para anticipar, sobrevivir, resistir y recuperarse del impacto de deslizamientos es evidentemente alarmante, ya que se identificó que la

comunidad no ha recibido capacitaciones que involucran acciones de preparación y mitigación de riesgo de desastre por deslizamientos.

Con respecto a factores demográficos, en la comunidad habita un considerable número de habitantes en edad de dependencia (por encima de los 65 años y por debajo de los 15 años de edad), lo que requiere mayor capacidad de intervención humana para socorrer y desplazar a sitios seguros a este grupo de personas ante la presencia de deslizamientos.

En la comunidad de La Banda Alto, se presenció un significativo número de familias de bajos recursos económicos, quienes por su situación tienen menor acceso al conocimiento, información, redes sociales, entre otros; es decir, frente a la ocurrencia del fenómeno natural adverso, dicho grupo poblacional enfrentara la situación de manera más compleja que otros, al no tener la suficiente información sobre sitios seguros, a quien acudir, o que hacer frente a la adversidad.

Los principales instrumentos de política del cantón Loja incluyen de modo parcial la temática de Gestión de Riesgos, es decir, en el presente estudio se identificó la ausencia de mecanismos de intervención y capacidad institucional que permitan mantener los riesgos por deslizamientos dentro de niveles de aceptabilidad; dicho en otras palabras, las políticas y/o normativas locales manejan los riesgos desde una fase de reacción y rehabilitación frente; mas no de prevención.

Se demostró que la propuesta metodológica aplicada en el presente estudio no persigue la evaluación exacta del nivel de vulnerabilidad, sino más bien mecanismos de calificación rápida para priorizar acciones con fines de Gestión de Riesgos.

La información creada en los distintos de departamentos gubernamentales del Catón Loja, no se genera con lineamientos afines para ser utilizada en estudios de relacionados con la prevención de riesgo de desastres, lo que implica considerables limitaciones para la obtención de resultados eficientes y ejecución de proyectos de ésta índole.

5.2. Recomendaciones

La exposición a la amenaza por deslizamiento de la comunidad del barrio La Banda Alto es latente, de tal manera que, es indispensable aplicar un programa de reasentamiento planificado para reducir el número de familias que habitan la zona de riesgo, y a la vez, ejecutar en dicha zona obras de estabilización de deslizamientos y recuperación de las laderas.

Se evidencia una considerable vulnerabilidad física estructural en las viviendas de la zona, consecuentemente, es primordial que a través de las autoridades públicas y privadas, se intervenga con asistencia técnica para mejorar la infraestructura; y se implemente además, mecanismos de control y vigilancia en la construcción de edificaciones en todo el territorio urbano.

La implementación de proyectos de reforzamiento estructural y mejoramiento de diseño de las diferentes redes vitales de la zona es fundamental para reducir su vulnerabilidad física estructural y funcional; de tal manera que permitan la eficiente cobertura de servicios a la comunidad expuesta, y posteriormente su capacidad de respuesta a emergencias sea positiva.

Es fundamental que las políticas, planes y programas de desarrollo urbano del cantón Loja incorporen de manera implícita la problemática de reducción de riesgo de desastres, de tal manera que, se generen a corto, mediano y largo plazo instrumentos de planificación para aumentar la capacidad de intervención del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loja, con el objetivo de entender eficaz y eficientemente las emergencias que se

presenten en la localidad a fin reducir y controlar el impacto sobre la población, infraestructura, medio ambiente y su economía.

Una línea de acción elemental en la temática de riesgos es elevar el nivel de capacidad poblacional de la comunidad analizada, por tal razón, es indispensable que los diferentes niveles de gobierno cantonal apliquen actividades de capacitación y preparación sobre la temática de prevención de riesgos por deslizamientos; los cuales cumplan la estructura funcional que establece el proceso global de Gestión de Riesgos; es decir, que la comunidad sea capacitada desde un enfoque precautelador y la intervención de los medios de comunicación local sea claramente participativa ; a través del uso de las tic's informativas.

La implementación y aplicación de la recomendaciones técnicas propuestas ante deslizamientos es indispensable , a medida que el tiempo pasa la comunidad del barrio La Banda Alto es más vulnerable frente a la amenaza; las intensas precipitaciones ocasionan que el suelo se torne cada vez más inestable, por cuanto las edificaciones gradualmente van colapsando; en efecto, con la aplicación del plan propuesto se evitaría a corto mediano y largo plazo afectaciones físicas en la zona y en el peor de los casos, la pérdida de vidas humanas.

BIBLIOGRAFÍA

Constitución de la Republica de Ecuador. TÍTULO VII. RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR. Capítulo primero. Inclusión y equidad. Artículo No. 340. (2008).

Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomías y Descentralización. Capítulo IV. De la competencias Constitucionales. Artículo No. 140. (2010) Ecuador.

D'Ercole, R. (1998). Approches de la vulnérabilité et perspectives pour une meilleure logique de réduction des risques. Pangea. n°29-30, p.20-28.

EIRD. (2009). Decisión número 713 del Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores. Perú: Edición P.

G.A.D. Municipal Loja. (2011). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Loja 2012-2022. Ecuador.

Guamán, G. (2008). Riesgos Naturales en el Área Urbana de la ciudad de Loja. Ecuador.

INEC (2010). Manual de Juntas Promotoras Provinciales, Cantonales y Parroquiales. Ecuador.

INEC (2010). Interactivo para Investigadores y Académicos: Glosario de Términos Censales. Ecuador.

I.S.D.R (2012). Desarrollando ciudades resistentes. Madrid. Marsh Risk Consulting, S.L.

Lavell, A. (2000). La gestión Local del riesgo, concepto y prácticas. Costa Rica.

Lavell, A. (2005). La gestión Local del Riesgo: Lecciones desde la subregión andina. PNUD.

Ley de Seguridad Pública y del Estado. Título I. Del Objeto y ámbito de la Ley. Artículo No. 11, literal d. (1979). Ecuador.

Lozano, O. (2008). Metodología para el análisis de vulnerabilidad y riesgo ante inundaciones y sismos, de las edificaciones en centros urbanos. Predes - Perú.

López, A. (2012) Construyendo la vulnerabilidad Un riesgo para todos. *Arquitectura y Urbanismo*. may-ago2012, Vol. 33 Issue 2, p68-78. 11p. 1 Color Photograph, 1 Diagram, 1 Chart, 2 Maps. Recuperado de <http://ehis.ebscohost.com/ehost/detail?sid=3dbb426f-f2ab-4663-ab89-17e0cc934064%40sessionmgr111&vid=1&hid=110&bdata=Jmxhbmc9ZXMMc2l0ZT1laG9zdC1saXZI#db=a9h&AN=83236711>

Narváez, L., Lavell, A. y Pérez, G. (2009). *La Gestión de Riesgos de Desastre: Un enfoque basado en procesos*. Perú. PULL CREATIVO S.R.L.

Plan Nacional de Desarrollo para el Buen Vivir – 2009 2013. Objetivo Cuarto. Meta 4.6. Estrategia 6.10. (2009).Ecuador

Plan de Ordenamiento Urbano de Loja. (2008). Reglamento Local de Construcciones y Ornato para el cantón Loja. Ecuador.

PREDECAN. (2009). *Guía Técnica para la interpretación y aplicación de análisis de amenazas y riesgos*. Perú: PULL CREATIVO S.R.L

PREDECAN. (2009). *Lineamiento Generales para la formulación de planes a nivel Local*. Perú. PULL CREATIVO S.R.L.

Sarli, A. (2005). Capacidad de resistencia. Vulnerabilidad y cultura de riesgos. (Spanish). *Espacio Abierto. Cuaderno Venezolano De Sociología*, 14(2), 265-278. Recuperado de <http://ehis.ebscohost.com/ehost/detail?sid=1d0b0c8c-db14-4afb-840e-554f71bd26dd%40sessionmgr110&vid=1&hid=105&bdata=Jmxhbmc9ZXMMc2l0ZT1laG9zdC1saXZI#db=a9h&AN=21964815>

SNGR. (2012). *Manual del Comité de Gestión de Riesgos*. Ecuador.

Suarez, J. (2001). *Control de erosión en Zonas Tropicales*. Bucaramanga – Colombia. Ingeniería de Suelos Ltda.

SMTN. (2011). *Propuesta Metodología para el análisis de vulnerabilidades en función de amenazas a nivel municipal*. Quito. Alejandro Hallo.


UN-EIRD. (2009). *Terminología sobre reducción de riesgos de desastres*. Naciones Unidas.

ANEXOS

ANEXOS

Anexo I

Ficha de registro Físico-estructural para edificaciones

		INGENIERIA AMBIENTAL Y MANEJO DE RIESGOS NATURALES	
		ANALISIS DE VULNERABILIDAD FRENTE A DESLIZAMIENTOS LA BANDA ALTA	LEVANTAMIENTO DE INFORMACION Responsable: Eduardo Vasquez Ojeda
1. IDENTIFICACIÓN DE LA EDIFICACION 1.1 NÚMERO DE LA VIVIENDA DE ACUERDO AL ORDEN DE VISITA		6. Sistema Estructural de la Edificación <input type="radio"/> Hormigón Armado <input type="radio"/> Estructura Metalica <input type="radio"/> Estructura de Madera <input type="radio"/> Caña <input type="radio"/> Estructura de pared portante <input type="radio"/> Mixta(madera y hormigon) <input type="radio"/> Mixta(metalica y hormigon)	
2. TIPO DE LA EDIFICACION Registre por Observación <input type="radio"/> Casa <input type="radio"/> Departamento en casa o edificio <input type="radio"/> Cuarto <input type="radio"/> Medigua <input type="radio"/> Rancho <input type="radio"/> Covacha <input type="radio"/> Choza <input type="radio"/> Otra vivienda particular		7. Año de Construcción : <input type="radio"/> Antes de 1970 <input type="radio"/> Entre 1971 y 1980 <input type="radio"/> Entre 1981 y 1990 <input type="radio"/> Entre 1991 y 2013	
3. ¿El material predominante de las paredes exteriores es: <input type="radio"/> Ladrillo <input type="radio"/> Bloque <input type="radio"/> Piedra <input type="radio"/> Adobe <input type="radio"/> Tapia, Bahareque, Madera		8. Estado de conservación: <input type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Aceptable <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Malo	
4. Número de pisos de la edificación <input type="radio"/> 1 piso <input type="radio"/> 2 pisos <input type="radio"/> 3 pisos <input type="radio"/> 4 pisos <input type="radio"/> 5 o más pisos		9. Características del suelo: <input type="radio"/> Firme, Seco <input type="radio"/> Inundable <input type="radio"/> Ciénega <input type="radio"/> Humedo, Blando, Relleno	
5. Topografía del sitio: <input type="radio"/> A nivel de terreno plano <input type="radio"/> Bajo nivel de calzada <input type="radio"/> Terreno Accidentado o ladera <input type="radio"/> Escarpe positivo o negativo			

Anexo II

Indicadores – Vulnerabilidad Física estructural edificaciones

Factor de Vulnerabilidad	VARIABLES DE VULNERABILIDAD	INDICADORES	VALORE DE INDICADORES	VALORES	PONERADOR DESLIZAMIENTO	VALOR MAX. DESLIZAMIENTO
			Deslizamientos			
FISICOESTRUCTURAL DE EDIFICACIONES	Sistema Estructural	Hormigón armado	5	0, 1, 5, 10	0,8	8
		Estructura metálica	5			
		Estructura de madera	10			
		Estructura de caña	10			
		Estructura de pared	10			
		Mixta madera/hormigón	10			
		Mixta metaliza/hormigón	10			
	Tipo de material en paredes	Pared de ladrillo	5	0, 1, 5, 10	0,8	8
		Pared de bloque	5			
		Pared de piedra	10			
		Pared de adobe	10			
	Número de pisos	P. de tapia/bahareque/madera	10	0, 1, 5, 10	0,8	8
		1 piso	10			
		2 pisos	5			
		3 pisos	1			
		4 pisos	1			
	Año de construcción	5 pisos o más	1	0, 1, 5, 10	0,8	8
		Antes de 1970	10			
		Antes de 1971 y 1980	5			
		Antes de 1981 y 1990	1			
		Entre 1991 y 2013	0			
	Estado de conservación	Bueno	0	0, 1, 5, 10	0,8	8
		Aceptable	1			
		Regular	5			
Mallo		10				
Características del suelo bajo la edificación	Firme seco	0	0, 1, 5, 10	0,8	8	
	Inundable	10				
	Ciénega	10				
	Húmedo, blando, relleno	5				
Topografía del suelo	A nivel, terreno plano	1	0, 1, 5, 10	0,8	8	
	Bajo nivel calzada	10				
	Sobre nivel calzada	1				
	Escarpe positivo o negativo	10				

Anexo III

Matrices de diagnóstico físico estructural de Redes Vitales

MATRIZ A CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE	
PROVINCIA.....	CANTON.....
LOCALIDAD.....	Nº DE HABITANTES.....
TIPO.....	GRAVEDAD.... BOMBEO.... MIXTO....
	CAUDAL.....
COORDENADAS GEOGRAFICAS:	
VIAS DE ACCESO:	
AÑO DE CONSTRCCION DEL SISTEMA:	
ESTADO DE FUNCIONAMIENTO:	
DESCRIPCION DE LAS PRINCIPALES AMENAZAS (NATURALES O ANTROPICAS)	
.....	
.....	
OBSERVACIONES:	
.....	
.....	
.....	

ANEXO IV

Fichas para calificación de Redes Vitales

FACTOR DE VULNERABILIDAD	VARIABLE DE VULNERABILIDAD INTRINSECA	INDICADORES	AMENAZA	Valores	Ponderador deslizamiento	Valor máximo
			Deslizamiento			
Agua Potable DISTRIBUCION	Estado actual	Bueno	1	0, 1, 5, 10	1	10
		Regular	5			
		Malo	10			
	Mantenimiento	Planificado	1	0, 1, 5, 10	2.5	25
		Esporádico	5			
		Ninguna	10			
	Antigüedad	0 a 25 años	1	0, 1, 5, 10	1.5	15
		25 a 50 años	5			
		Mayor a 50 años	10			
	Material de construcción	PVC	5	0, 1, 5, 10	2	20
		Hormigón armado	1			
		Asbesto cemento	5			
		Tierra	10			
	Estándares de diseño y construcción	Ante de IEOS	1	0, 1, 5, 10	3	30
		Entre el IEOS y la norma local	5			
Luego de la norma local		10				

ANEXO V

Encuesta Socioeconómica

NÚMERO DE LA VIVIENDA DE ACUERDO AL ORDEN DE VISITA

TOTAL PERSONAS

TOTAL MUJERES

TOTAL HOMBRES

REPRESENTANTE

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA - CAPACIDADES POBLACIONALES

1. UBICACIÓN
 PROVINCIA.....
 CANTON.....
 LOCALIDAD.....

2. vía de acceso principal a la vivienda
 Calle o carretera empedrada
 Calle o carretera lastrado o de tierra
 Camino, sendero, chaquiñán
 Calle o carretera adoquinada, pavimentada o de concreto
 Río / mar / lago

3. En la localidad donde usted vive, ¿Recuerda usted que han ocurrido deslizamientos? ¿Se generaron daños humanos y/o materiales?
 () Si () No
 Si su respuesta fue afirmativa,

TIPO DE EVENTO	EN QUE LUGAR OCURRIÓ? (lugar específico: ej: quebrada azul, loma grande, junto a la iglesia)
Deslizamientos
	¿CUANDO OCURRIÓ(Año en que ocurrió y si es posible el mes)
	¿HUBO MUERTOS O DAÑOS MATERIALES, ESPECIFIQUE CUALES?

ANEXO VI

Niveles de Capacidad Poblacional

Indicadores	Niveles de los indicadores	NIVELES DE CAPACIDADES POBLACIONALES		
		ALTO	MEDIO	BAJO
Eventos Identificados	% población que conoce sobre la ocurrencia de deslizamientos	ALTO: mayoría de la población conoce sobre la ocurrencia de dos o más deslizamientos en la zona.	MEDIO: La mayoría de población conoce sobre la ocurrencia de un evento deslizamiento en la zona	BAJO: La mayoría de la población no conoce sobre la ocurrencia de deslizamiento alguno en la zona
Eventos anteriores	% de la población que registra deslizamientos en la zona	ALTO: La mayoría de la población conoce sobre la ocurrencia de uno o más deslizamiento en la zona, registran dos o más de estos impactos.	MEDIO: la mayoría de las personas que conocen sobre la ocurrencia de uno o más eventos, registran uno o más impactos.	BAJO: La mayoría de la población que conocen sobre la ocurrencia de uno o más deslizamientos, NO registra impacto alguno.
Pertenencia a organizaciones sociales	% de la población adulta que pertenece a organización social	ALTO: La mayoría de la población adulta en el sector SI pertenece al menos a una organización social		BAJO: La mayoría de la población adulta en el sector NO pertenece a una organización social.
Conocimiento sobre actividades de preparación	% población que considera que se han realizado capacitaciones sobre eventos de riesgo de deslizamientos en el sector	ALTO: La mayoría de la población que respondieron a esta pregunta en el cuestionario, consideran que SI se han realizado capacitaciones, con participación de la comunidad.		BAJO: La mayoría de la población que respondieron a esta pregunta en el cuestionario, consideran que NO se han realizado capacitaciones, con participación de la comunidad

ANEXO VII

Ficha de registro –
vulnerabilidad funcional redes
vitales

LEVANTAMIENTO DE INFORMACION: VULNERABILIDAD FUNCIONAL DE REDES VITALES BARRIO LA BANDA ALTO
RED DE ALCANTARILLADO BARRIO LA BANDA ALTO – LA FLORIDA
Cobertura del Servicio: % de viviendas con servicio de alcantarillado: <input style="width: 50px;" type="text"/>
Sin servicio de alcantarillado: <input style="width: 50px;" type="text"/>
CAPACIDAD DE CONTROL: Formas de intervención Accesibilidad física: <input type="radio"/> NO accesible: <input type="radio"/>
Observaciones:
Personal calificado y equipamiento: <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>
Personal calificado sin equipamiento <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>
Sin personal ni equipamiento: <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>
Observaciones:

ANEXO VIII

Variables y parámetros
considerados para la
vulnerabilidad funcional de
Redes Vitales

FACTORES DE VULNERABILIDAD FUNCIONAL	VARIABLES DE VULNERABILIDAD	INDICADORES	PESO	RANGOS	VULNERABILIDAD FUNCIONAL
AGUA POTABLE	Cobertura de Servicios	80%	1	4 al 6	Baja
		50 al 80%	2	7 al 9	Moderada
		< 50%	3	10 al 12	Alta
		Sin servicio	4		
	Dependencia	Sin dependencia	1		
		Con dependencia	2		
	Redundancia	Más de una	1		
		Una	2		
		Ninguna	3		
	Capacidad de intervención	Personal Calificado y equipamiento	1		
		Personal Calificado sin equipamiento	2		
		Sin personal Calificado ni equipamiento	3		
					Valor máximo
				Valor mínimo	4

ANEXO IX

Encuesta factor Demográfico
– Socioeconómico

ANEXO IX ENCUESTA FACTOR DEMOGRAFICO – SOCIOECONÓMICO
NÚMERO DE LA VIVIENDA DE ACUERDO AL ORDEN DE VISITA <input style="width: 30px;" type="text"/>
REPRESENTANTE.....
UBICACIÓN PROVINCIA..... CANTON..... LOCALIDAD.....
FACTOR DEMOGRAFICO
1. DEPENDENCIA: Edad de dependencia: Número de personas o integrantes mayor o igual a 65 años y menor a 15 <input style="width: 50px;" type="text"/>
2. EDUCACION: Analfabetismo: Número de personas mayores a 10 años que no saben leer ni escribir <input style="width: 50px;" type="text"/>
FACTOR SOCIOECONOMICO
3. VIVIENDA: Tipo de vivienda:
Casa <input type="radio"/> Covacha <input type="radio"/> Mediagua <input type="radio"/> Cuarto <input type="radio"/> Choza <input type="radio"/> Rancho <input type="radio"/> Departamento en casa o edificio <input type="radio"/> Otra vivienda en particular <input type="radio"/>