

PARA GRADOS ACADEMICOS DE INGENIEROS (TERCER NIVEL)

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

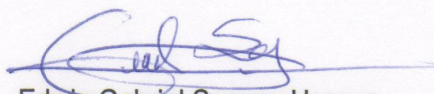
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **SAGUAY HERRERA EDWIN GABRIEL**, C.I. 171857809-7 autor del trabajo de graduación intitulado: **“RECOMENDACIONES PARA UN PLAN DE CONTINGENCIA MEDIANTE LA IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESENCIALES EN MOMENTO DE CRISIS EN LA PARROQUIA DE UYUMBICHO EN CASO DE UN EVENTO DE ERUPCIÓN VOLCÁNICA DEL COMPLEJO VOLCÁNICO ATACAZO-NINAHUILCA”**, previa a la obtención del grado académico de **INGENIERO GEOGRAFO EN GESTIÓN AMBIENTAL** en la Facultad de **Ciencias Humanas**.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar al SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos del autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Quito, 06 de Marzo de 2015



Edwin Gabriel Saguay Herrera
C.I. 171857809-7

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRAFICAS

RECOMENDACIONES PARA UN PLAN DE CONTINGENCIA
MEDIANTE LA IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS
ESENCIALES EN MOMENTO DE CRISIS EN LA PARROQUIA DE
UYUMBICHO EN CASO DE UN EVENTO DE ERUPCIÓN
VOLCÁNICA DEL COMPLEJO VOLCÁNICO ATACAZO-NINAHUILCA

DISERTACIÓN DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO
DE INGENIERO GEOGRAFO EN GESTIÓN AMBIENTAL

EDWIN GABRIEL SAGUAY HERRERA

DIRECTORA: Msc. JENNY ZAMORA

QUITO, 2015

DEDICATORIA

- A Dios por haberme guiado para realizar mis metas y poder solucionar las adversidades que se pusieron en mi camino.
- A mi hermana por ser lectora de mi tesis y apoyarme en los momentos difíciles.
- A mi padre y madre por siempre apoyarme en todo sentido para poder cumplir mis objetivos.

AGRADECIMIENTO

- Al centro de investigación Francés IRD que me ha brindado bases para desarrollar investigaciones que puedan aportar para el país.
- A mis tutores por ayudarme a la culminación de la tesis.
- A la persona que más me ayudado en el desarrollo de la tesis mi madre que me ha enseñado que en base a esfuerzo y dedicación que todo se puede cumplir.
- A mi padre que me ha enseñado a ser una persona perseverante y luchadora para cumplir mis objetivos.

RESUMEN

Los estudios relacionados sobre la Amenaza de erupción del Complejo Volcánico Atacazo-Ninahuilca (CVAN) por parte de instituciones técnico científicas y entidades gubernamentales, se remiten al procesamiento de datos de monitoreo, lo cual no es suficiente, considerando que una erupción volcánica no es predecible en el tiempo, pues puede adoptar patrones de reactivación como es el caso del volcán Tungurahua o del volcán Guagua Pichincha.

La posible erupción del CVAN, afectaría la parroquia de Uyumbicho, y algunos barrios ubicados al sur de la ciudad de Quito, quedando el resto de parroquias urbanas del Distrito Metropolitano de Quito y el cantón Amaguaña, como centros poblados cercanos, que podrían brindar ayuda de primera mano. Sin embargo estos territorios tienen déficit en algunos servicios tales como: centros hospitalarios, albergues, movilidad, entre otros, lo cual podría causar desorden al momento de producirse el evento desastroso.

La necesidad de plantear nuevas metodologías a la hora de elaborar planes de contingencia dentro de un territorio es fundamental para una acertada gestión. La sistemática de los elementos esenciales es práctica y sencilla para que puedan ser vinculados en un plan de contingencias.

Mediante la metodología aplicada en esta investigación sobre los elementos esenciales se pudo determinar que en la parroquia de Uyumbicho los elementos: Agua potable, Av. Troncal de la Sierra, Av. Simón Bolívar, Junta parroquial, Unidad de policía comunitaria, ruta segura y sub-centro de salud, son de vital importancia y deben ser considerados como prioritarios por las autoridades del cantón Mejía para una adecuada gestión del riesgo a través del territorio y no a partir de la amenaza.

Además en esta investigación se ubica rutas de escape seguras, de tal forma que se pueda dar los pasos para que se construya la resiliencia de la población, en caso de que suceda la erupción del CVAN.

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo 1. CONTEXTO GENERAL DEL ESTUDIO

1.1 Justificación.....	1
1.2 Planteamiento Del Problema.....	1
1.3 Objetivos.....	3
1.3.1 Objetivo General.....	3
1.3.2 Objetivos Específicos.....	3
1.4 Marco Teórico y Conceptual.....	4
1.4.1 Antecedentes.....	4
1.5 Marco Teórico.....	5
1.6 Marco Conceptual.....	8
1.7 Metodología.....	10
1.7.1. Tipo de Investigación.....	11
1.7.2. Método de Muestreo.....	12
1.7.2.1. Muestreo Probabilístico.....	12
1.7.3. Instrumentos de recolección de Información.....	12
1.7.3.1 Fuentes Primarias.....	12
1.7.3.2 Fuentes Secundarias.....	12
1.7.4 Tratamiento de la Información.....	12
1.7.5 Universo y Muestra.....	13
1.7.5.1 Universo.....	13
1.7.5.2 Muestra.....	13

Capítulo 2. Descripción de la parroquia de Uyumbicho y de los elementos esenciales

2.1 Introducción.....	16
2.2 Generalidades sobre la parroquia de Uyumbicho.....	16
2.3 Identificación de los elementos esenciales.....	21
2.4 Calificación e importancia de los elementos esenciales.....	21
2.4 Funcionamiento y Vulnerabilidad de los elementos esenciales en el territorio de la parroquia de Uyumbicho.....	26

2.5 Perspectiva ciudadana de la parroquia de Uyumbicho acerca de los elementos esenciales en momento de crisis.....	30
---	----

Capítulo 3. Escala en el territorio

3.1 Introducción.....	33
3.2 Escalas dentro del territorio de Uyumbicho en momento de crisis.....	33
3.3 Influencia de los Gobiernos provinciales, cantonales, parroquiales en el territorio en momento de crisis.....	38
3.4 Articulaciones que se tiene a nivel parroquial, cantonal y provincial sobre la gestión de crisis en relación a la Secretaria de Gestión de Riesgos.....	39

Capítulo 4. Análisis sobre Planes de Contingencia en la Parroquia Uyumbicho

4.1 Introducción.....	44
4.2 Situación actual sobre la elaboración de planes de contingencia por parte de la parroquia en momento de crisis.....	44
4.3 Uso de las vías en territorio de Uyumbicho, a partir de la elección de las vías esenciales	48

Capítulo 5. Instituciones Técnico-Científicas

5.1 Introducción.....	55
5.2 Rol de las instituciones técnico-científicas en el momento de crisis.....	55
5.3 Los medios de comunicación y la relación con las instituciones técnico-científicas en eventos de crisis.....	59
5.4 Relación de las instituciones técnico-científicas con la Secretaria de Gestión de Riesgos.....	60

Capítulo 6.

6.1 Recomendaciones para un plan de contingencias en caso de un evento de erupción del complejo volcánico Atacazo-ninahuilca para la parroquia de Uyumbicho.....63

Capítulo 7.

Conclusiones.....65

BIBLIOGRAFIA..... 67

ANEXOS

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1.- Ubicación del Domo Ninahuilca Chico II.....	2
--	---

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Calificación de importancia de elementos esenciales para funcionalidad en tiempo de “crisis”.....	22
Tabla 2. Calificación de la vulnerabilidad de elementos esenciales ante la amenazas de erupción volcánica Atacazo-Ninahuilca en la parroquia de Uyumbicho.	29
Tabla 3.- Elementos esenciales según la perspectiva de los ciudadanos.....	31
Tabla 4. Ponderación de amenazas para la parroquia de Uyumbicho hecha por COVOT.....	46
Tabla 5. Amenazas Volcánica identificadas por parte del cantón Mejía para la parroquia de Uyumbicho.....	46

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.- Elementos esenciales según la perspectiva de los ciudadanos.....	31
Grafico 2.- Población de Uyumbicho Vs Población del D.M.Q.....	36
Gráfico 3.- Coordinación Zonal de la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos simplificado para el territorio de Uyumbicho.....	61

INDICE DE MAPAS

Mapa 1. Área de Estudio.....	18
Mapa 2. Peligro por flujos piroclásticos en caso de erupción del CVAN.....	20
Mapa 3. Ruta segura en caso de erupción del Atacazo.....	24
Mapa 4. Elementos esenciales de Uyumbicho.....	25
Mapa 5. Ojo de Agua Angamarca.....	28
Mapa 6. Vías esenciales de la Parroquia de Uyumbicho.....	53

ACRÓNIMOS

CAF: Corporación Andina de Fomentos

COVOT: Comité de Voluntarios de Tungurahua

DMQ: Distrito Metropolitano de Quito

EIRD: Estrategia Internacional de la Reducción de Riesgos

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

PDOT: Plan de Ordenamiento Territorial

SENPLADES: Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo

SGR: Secretaria de Gestión de Riesgos

CAPITULO I

CONTEXTO GENERAL DEL ESTUDIO

1.1. JUSTIFICACION

La preparación en cuanto a fenómenos naturales está disminuyendo debido al crecimiento de la población y desinformación principalmente porque los lugares que no estaban habitados están siendo ocupados por personas que se sienten seguras “aparentemente” sin saber que están a las faldas de un volcán que está activo, este es el caso de la Parroquia de Uyumbicho perteneciente al cantón Mejía, Provincia de Pichincha,

Debido a que los planes de gestión de crisis que se tiene a nivel parroquial para la zona de Uyumbicho, que pertenece al cantón Mejía, provincia de Pichincha, no demarcan la amenaza del Complejo Volcánico Atacazo-Ninahuilca de forma clara, este estudio pretende indagar en las acciones positivas y negativas de los gobiernos autónomos descentralizados (GAD), debido a la falta de preparación en cuanto a los planes de contingencia.

Por eso los aportes que se pueden brindar con esta investigación servirán para tener una perspectiva de lo que se necesita para elaborar un plan de contingencias e identificar a los actores que se involucran directa o indirectamente que constituyen los puntos clave para la toma de decisiones en caso de un evento desastroso.

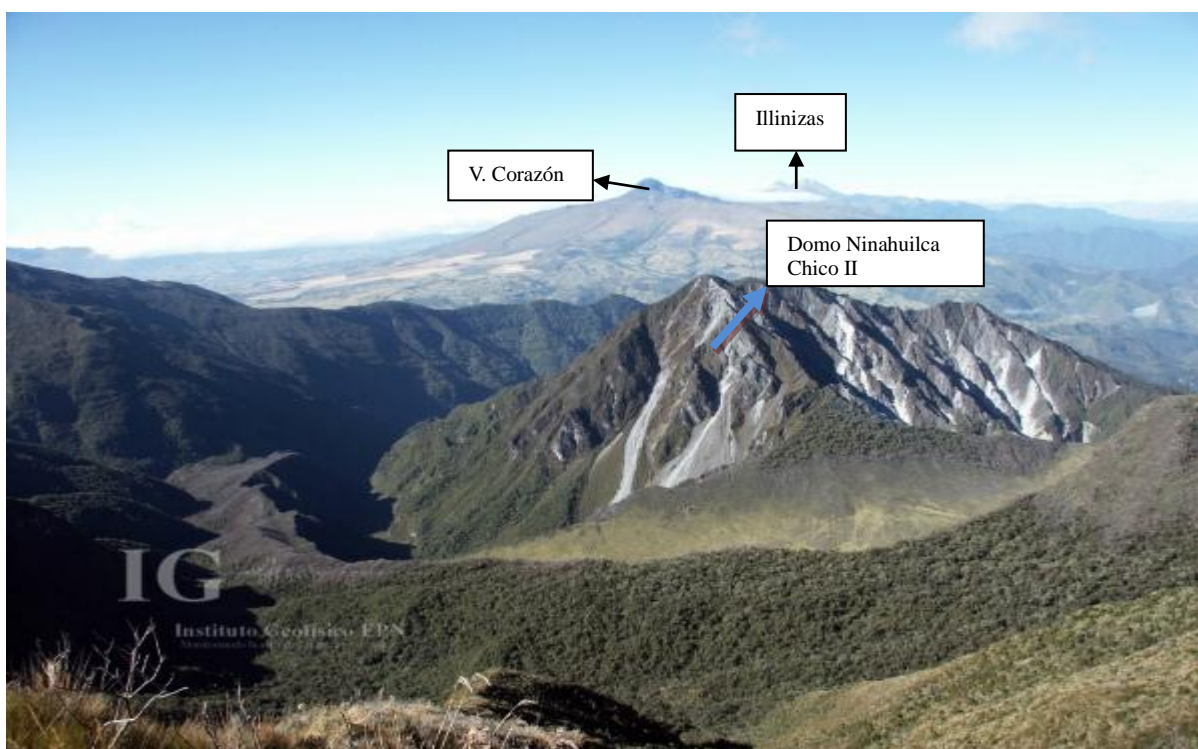
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Complejo Volcánico Atacazo-Ninahuilca (CVAN) está formado por su edificio principal que es el Atacazo el cual puede ser visto desde el sur de Quito, a 10km al sur-oeste de Quito, este complejo Volcánico tiene una parte más joven y potencialmente activa, llamada Ninahuilca, conformada por un grupo de domos ubicados al sur-occidente del Atacazo que cubre una

superficie de aproximadamente 20km² (Ver imagen 1). El período de recurrencia de erupción de este volcán es de ~1000 años a 3700 años, su última erupción fue hace 2.270 +- 15 años aproximadamente (Hidalgo, 2008).

Estos domos por su ubicación han pasado desapercibidos para la población. Los domos más jóvenes han presentado actividad desde hace 12.000 años, siendo sus productos principales: caída de Tephra y flujos piroclásticos que han rellenado las quebradas y drenajes circundantes. Los afloramientos de estos depósitos se tiene en la vía Aloag-Sto. Domingo y al Sur de Quito (Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, 2014).

Imagen N.- 1: Ubicación del Domo Ninahuilca Chico II



Fuente: IGEPN, 2014

Foto: G. Chazot

Los depósitos de caída y flujo piroclástico que se describen en este estudio confirman que todas las erupciones del Holoceno del CVAN fueron eventos plinianos altamente explosivos (Hidalgo, 2008).

En el volcán Atacazo Ninahuilca se realiza un monitoreo que registra sismicidad, deformación y aguas termales, sin embargo esta actividad muy

importante no prepara a las poblaciones que habitan al Sur de Quito como: Tambillo, Uyumbicho, Tandapi, Aloag, las cuáles no estarían preparadas para reaccionar en el caso de una erupción volcánica.

Acogiendo lo que establece el principio precautorio de la Ley de Gestión Ambiental (Art. 19), aplicado a la gestión del riesgo, es necesario hacer una evaluación de los peligros volcánicos y el riesgo hacia las poblaciones expuestas, tomando como caso de estudio la población de Uyumbicho, para plantear recomendaciones de contingencia en momento de crisis.

El gobierno autónomo descentralizado de la parroquia de Uyumbicho posee un plan de contingencias, pero no detalla la crisis ante una erupción volcánica, la cual tiene características diferentes a las inundaciones recurrentes que se tiene en la población. En este contexto es necesario incorporar la posible erupción del volcán Atacazo-Ninahuilca, tomando como referencia, la reacción de la población ante un evento que sucede todos los años en período de lluvias y que son las inundaciones.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

Elaborar recomendaciones para un plan de contingencia mediante la identificación de los elementos esenciales en momento de crisis en la parroquia de Uyumbicho en caso de un evento de erupción volcánica del complejo volcánico Atacazo-Ninahuilca (CVAN).

1.3.2. Objetivos Específicos

1. Identificar los elementos esenciales en la parroquia de Uyumbicho, para que con estos se pueda tener la prioridad de resguardo en momento de crisis.

2. Analizar la situación actual en la parroquia de Uyumbicho sobre planes de contingencia por algún tipo de evento natural.
3. Conocer las relaciones que existen entre los diferentes niveles de gobierno, provincial, cantonal y parroquial para la toma de decisiones y elaboraciones de planes para la seguridad de la ciudadanía en aspectos de riesgos naturales y como estos se articula con la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos.
4. Indagar la relación que existe entre las Instituciones-técnico científicas, con el gobierno autónomo descentralizado de Uyumbicho y con la Secretaria de Gestión de Riesgos.

1.4. MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL

1.4.1. Antecedentes

Los estudios realizados a partir de la elección de los elementos esenciales son varios para Ecuador, de hecho esta metodología se la ha aplicado en investigaciones para el Distrito Metropolitano de Quito, poniendo énfasis en la parte territorial más no en la amenaza, además estos análisis han puesto en evidencia algunas debilidades dentro de los territorios de estudio (Robert & Pascale, 2002).

Como se mencionó anteriormente esta metodología se la ha aplicado en diferentes partes del territorio del Ecuador por ejemplo en el Cantón San Miguel de Bolívar se ha hecho una publicación de sus estudios tomando como herramienta fundamental los elementos estratégicos del cantón tanto en tiempo de crisis como en tiempo normal mediante criterios y metodologías que recopilan los elementos fundamentales dentro del cantón (Gad cantonal san miguel, 2013).

En territorios menos poblados a una escala de parroquial no se tienen muy en cuenta estos criterios para la elaboración de planes de contingencia, como es el caso de la parroquia de Uyumbicho perteneciente al Cantón Mejía, que no profundiza la amenaza de una erupción volcánica del Atacazo-Ninahuilca, que produciría gran destrucción en la parroquia por los flujos piroclásticos que bajarían del volcán arrasando gran parte del centro poblado de Uyumbicho (Instituto Geofísico Militar, 1992).

1.5. MARCO TEORICO

Esta investigación se sustenta en los parámetros de una emergencia o crisis que ocurre en un territorio a partir de un fenómeno natural o antropogénica, la cual se puede afrontar desde el entendimiento espacial del territorio y sus elementos esenciales, para así abordarlo dentro de un plan de contingencias.

Por planes de contingencias se entienden todos los procedimientos dentro del orden normal de una organización, cuyo fin es permitir el buen funcionamiento de ella, aun cuando algunas de sus funciones se vieran afectadas por un accidente interno o externo, y luego de presentarse una emergencia que pudo ser atendida gracias a los planes de contingencias (Trujillo, M. 2011).

Los responsables de la planificación deben evaluar constantemente los planes creados y del mismo modo deberán pensar en otras situaciones que se pudiesen producir. Un plan de contingencias estático se queda rápidamente obsoleto y genera una falsa sensación de seguridad, y sólo mediante la revisión y actualización periódicas de lo dispuesto en el plan y las medidas preparatorias o adoptadas seguirán siendo apropiadas y eficientes (Trujillo, M. 2011).

Así mismo los planes de contingencia deben constar de objetivos, acciones, investigaciones, que para este estudio de caso se lo hace específicamente dentro de una posibilidad de una erupción del CVAN, que podrá causar un gran desastre dentro del territorio de Uyumbicho. En este sentido los planes de contingencia deben tener un análisis de los elementos que pueden ser afectados por el evento natural, a estos se los denomina elementos esenciales.

Los elementos esenciales de un territorio son diferentes según los actores sociales y representaciones, según las escalas temporales y territoriales, pueden ser dinámicos es decir son cambiantes según el objetivo que se pretenda resguardar (Robert, 2013; Metzger, 2013). Desde el punto de vista de la gestión de riesgos existe una construcción social de riesgo, esta se basa en la idea de que el ambiente presenta una serie de posibles eventos físicos que pueden ser generados por la dinámica de la naturaleza, pero su transformación se refleja en amenazas para la población que esta intermediada por la acción humana (Narvaez, Lavell, & Ortega, 2009).

El análisis de los elementos esenciales permite dar una especificación a la conceptualización de riesgo. En este sentido se tomará el componente social como la parte primordial de la investigación, con sus problemáticas territoriales y desarrollo (Metzger y Robert, 2013). La identificación de los elementos esenciales para cada territorio es distinta y siguen patrones diferentes debido a la forma heterogénea de los territorios.

El crecimiento de la urbanización en las zonas expuestas a peligro, los sistemas de construcción inapropiados, el crecimiento de la pobreza y de las desigualdades, la falta de recursos y el control limitado de las instituciones político administrativos sobre el uso del suelo, acentúan los riesgos que crean vulnerabilidad (Robert y Metzger, 2013). Como muestran los autores, la crisis en un medio urbano o periférico corresponde a situaciones de desarreglo organizacional y de desórdenes en cadena que afectan a los ejes tales como son los: sociales, ambientales y económicos (Robert, 2013; Metzger, 2013;

D'Ercole; 2009). En esta investigación los ejes sociales y ambientales deberán ser analizados en el territorio para saber cómo se manejan y cómo interactúan entre sí, y como un tercer eje referente a las políticas afectan en un territorio.

La crisis ha dejado de ser un evento de impacto netamente físico, para ser considerado dentro de términos sociales y económicos como eventos dependientes en el territorio, pero las amenazas también pasan de ser consideradas el evento físico en sí mismo y ya se entiende con mayor claridad como la peligrosidad asociada con un evento y el riesgo ya no se considera como la probabilidad de ocurrencia de un evento que afecta al territorio, sino como los probables daños y pérdidas que se asocian con su ocurrencia a futuro, en este caso los elementos esenciales (Narvaez, Lavell, & Ortega, 2009).

En el ciclo de los desastres existen períodos que se vuelven más complejos cuando se tratan de fenómenos tales como las erupciones volcánicas o los eventos desencadenados por fenómenos de amplia cobertura, en los cuales no se trata de un solo evento sino de un ciclo de eventos en lapsos de tiempo normalmente cortos; en tales casos se asume la clasificación de pre-crisis, crisis y post-crisis (Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli, 2005), estas categorías permiten identificar las debilidades y fortalezas que se destacan al ser analizados, en un territorio.

Para un análisis de riesgos en momento de crisis se empieza con la identificación de los elementos esenciales de un territorio los cuales pueden ser: vías principales, los elementos estratégicos del sistema de agua potable, de alcantarillado, de telecomunicaciones, los edificios de organismos importantes de gobierno, las zonas de mayor dinámica comercial o industrial (Gad catonal San Miguel , 2013); esto determinará la relevancia de los elementos esenciales para el funcionamiento del territorio en momento de crisis, así también esta identificación de los elementos esenciales, asegurará una toma de decisiones por parte del sector público, lo cual es fundamental en

momento de crisis, ya que la finalidad es que el sector público tenga participación activa en tiempo de crisis.

Así mismo se considera el riesgo como la posibilidad de perder aquello a lo que se le atribuye importancia; para este estudio de caso los elementos esenciales y las representaciones y valores sociales toman como idea fundamental el riesgo para una ciudad que pierde los elementos que permiten su funcionamiento y su desarrollo; por ejemplo en el momento de crisis los elementos primordiales son: la red estatal, antenas de telecomunicación, centro de salud público, entre otros. (Metzger y Robert, 2013; Gad cantonal San miguel, 2013).

1.6. MARCO CONCEPTUAL

Amenaza: Es la probabilidad que en un determinado lugar se produzca un fenómeno de origen natural, socio natural o antrópico, la cual una comunidad no está preparada para resistir sin traumatismo (Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli, 2005).

Elementos esenciales: Los elementos esenciales son infraestructuras o elementos estratégicos que permiten el funcionamiento del cantón o ciudad, en general se considera a todos los elementos que son indispensables para el funcionamiento normal de la ciudad (Gad catonal San Miguel , 2013).

Gestión del riesgo: Es el conjunto de decisiones y de actividades de una comunidad tendiente a manejar adecuadamente los factores generadores de riesgo, con el fin de evitar que éste se convierta en un desastre o que, de ocurrir un fenómeno de este tipo, sus consecuencias sobre las comunidades y los ecosistemas sean menores (Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli, 2005).

Instituciones Técnico-Científicas: juegan un rol importante en eventos de crisis, las mismas son un conjunto de instituciones especializadas en el monitoreo,

control y seguimiento de fenómenos naturales, que sirven como fuente de información para la toma de decisiones en el CGR/COE (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2012).

Plan de contingencia: Programa de tipo predictivo, preventivo y reactivo cuyo fin es permitir el buen funcionamiento de una institución, territorio u otros, aun cuando algunas de sus funciones se vieran afectadas por un accidente interno o externo, y luego de presentarse una emergencia que pudo ser atendida gracias a los planes de contingencia. Un plan de contingencias debe tener una evaluación general de hechos actividades y organización, evaluación y análisis de los riesgos dentro y fuera de la organización (Trujillo, M. 2011).

Plan de ordenamiento territorial del territorio: Es un documento fundamental, porque son los instrumentos de planificación previstos por la Constitución, y los Códigos Orgánicos de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización y el de Planificación y Finanzas Públicas -COOTAD y COPLAFIP - (en vigencia desde octubre del 2010), que permiten a los Gobiernos Autónomos Descentralizados -GADS-, desarrollar la gestión concertada de su territorio, orientada al desarrollo armónico e integral; entonces los planes de ordenamiento territorial tienen como prioridad el seguimiento de los componentes sociales, ambientales y territoriales, dentro de un territorio, para la investigación presente se tomará en cuenta el plan de ordenamiento de la parroquia de Uyumbicho y el PDOT del cantón Mejía, para conocer cuál es la relación entre estos niveles de gobierno (GAD, Uyumbicho, 2012).

Riesgo urbano: Es el conjunto de daños o pérdidas que pueden ocurrir en caso de que se materialice una amenaza dentro de un territorio en las cuales se concentran actividades económicas, sociales y ambientales (Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli, 2005).

Riesgo: Es el conjunto de daños o pérdidas que pueden ocurrir en caso de que se materialice una amenaza en una comunidad o en un ecosistema que no es capaz de resistir adecuadamente sus efectos. Normalmente se expresa mediante

una fórmula sencilla: $\text{Riesgo} = \text{Amenaza} \times \text{Vulnerabilidad}$ (Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli, 2005).

Vulnerabilidad: Es la incapacidad de un sistema para resistir sin traumatismo los cambios de su entorno o de su propio interior (Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli, 2005).

1.7. METODOLOGIA

Para dilucidar que se necesita para dar recomendaciones para un plan de contingencia en momento de crisis, se pretende hacer una caracterización del sector, mediante la recopilación de información de la siguiente forma:

- Base de datos sobre la parroquia.
- Textos referentes a planes de contingencia.
- Recopilación de información en el Gobierno Autónomo Descentralizado de Uyumbicho (GAD), sobre planes de contingencia.
- Investigaciones previas sobre la parroquia, cantón o Provincia, las cuales servirán como una panorámica para saber los diversos planes contingencia que tiene el cantón y parroquia.
- Encuesta para identificar los elementos esenciales según la percepción de las personas que habitan la parroquia de Uyumbicho, los cuales pueden ser parque central, estadio, coliseo, iglesia, centro educativo, ruta segura (camino vecinal), sub-centro de salud, av. troncal de la sierra, av. simón bolívar, upc (unidad de policía comunitario), junta parroquial, agua potable, y hacer un análisis de todos estos elementos estratégicos.
- Coberturas del Sistema Nacional de Información (SNI) sobre el caso específico de la parroquia de Uyumbicho, en temas de riesgos.
- Croquis de la parroquia de Uyumbicho del Instituto Nacional de estadísticas y Censos (INEC)

Por eso los aportes que se puede brindar con esta investigación servirán para las recomendaciones en momento de crisis para una mejor toma de decisiones, porque se podrá tener una mejor perspectiva acerca de que

herramientas se necesita para hacer un plan de contingencia en momento de crisis, y también los actores que se involucran tanto directamente como indirectamente, los cuales son los puntos clave para la toma de decisiones en caso de un evento desastroso.

1.7.1 Tipo de Investigación

Según los objetivos planteados para el presente trabajo el mejor método aplicativo es el de tipo exploratorio, ya que se pretende recopilar la mayor cantidad de información para tener bases para generar recomendaciones de un plan de contingencia y así emprender el proyecto, debido a que en el momento actual hay información disponible pero muy escasa, que ha sido proporcionada por parte del municipio del cantón Mejía que tienen relación con el tema, en este caso de estudio se pretende elaborar recomendaciones en base a la identificación de los elementos esenciales y estas sirvan para hacer reflexiones para un plan de contingencia en base a los ejes sociales, ambientales, y políticos.

Por otro lado este estudio será también de tipo descriptivo, con lo cual se quiere reflejar la situación actual en la que se encuentra la parroquia de Uyumbicho, por medio de la descripción de las fases operativas del territorio.

1.7.2 Método de Muestreo

1.7.2.1 Muestreo Probabilístico: Este tipo de método, es un método simple y es representativo para la población que se requiere escoger que para este caso sería la de Uyumbicho.

Método Aleatorio Simple: En este caso de 5000 habitantes se escogerá 115 personas para ser encuestas de forma aleatoria simple, siendo este método un muestreo probabilístico.

1.7.3 Instrumentos de Recolección de Información

1.7.3.1 Fuentes Primarias: Mediante la recolección de información a través de encuestas que se realizarán dirigidas a personas de la parroquia de Uyumbicho. Se utilizarán éstos métodos debido a que son los más conocidos, son de fácil aplicación y permiten obtener información concreta y directa de las personas involucradas.

1.7.3.2 Fuentes Secundarias: Publicaciones científicas respecto a riegos, PDOT de la parroquia, textos entre otros.

1.7.4 Tratamiento de la Información

Para elaborar el análisis e interpretación de los resultados obtenidos de las preguntas realizadas a la comunidad de la parroquia de Uyumbicho a través de la encuesta y las preguntas realizadas a personas específicas por medio de la entrevista, se desarrollará el siguiente procedimiento:

Preguntas

Las preguntas elaboradas para el Cuestionario, el cual va dirigido a personas gubernamentales serán de forma cerrada y con respuestas simples. (ver anexo)

Objetivo

La meta o finalidad de lo que se pretende alcanzar mediante la investigación, es el alcance y participación gubernamental en momento de crisis ante fenómenos naturales.

Otra información que se pretende tener en cuenta con esta investigación tener a primera mano la perspectiva de la ciudadanía sobre los elementos esenciales los cuales son pilar en esta investigación.

Tabulación de Resultados

Por medio de esta tabulación se mostrará la información recopilada de las encuestas para crear así una asimilación con los resultados obtenidos en la investigación.

Interpretación

Esta será la forma mediante la cual se procurará expresar y plantear de forma clara la información obtenida por medio de la investigación.

1.7.5 Universo y Muestra

1.7.5.1 Universo

Es el conjunto de personas, cosas o fenómenos sujetos a investigación, que tienen algunas características definitivas. En este sentido como un ente del universo se realizará entrevistas a personas que trabajen en entidades gubernamentales e investigativas, cuya información será valiosa para saber la situación actual sobre la gestión de crisis.

Además para tener una visión de la población de Uyumbicho acerca de la temática de riesgos se escogerá una muestra como se explica a continuación:

1.7.5.2 Muestra

Es una parte del universo, la cual debe tener las mismas características del universo en su totalidad ya que es representativa de este. En este estudio se tomara en cuenta a personas civiles que habiten en la parroquia de Uyumbicho.

Al ser una población finita se recomienda seguir los parámetros que se adecuen para establecer una muestra representativa y válida (Bencardino & Tapia, 2012).

Población finita: la que tiene unas dimensiones contables, definidas.

Representativa: Se refiere a que todos y cada uno de los elementos de la población tengan la misma oportunidad de ser tomados en cuenta para formar dicha muestra

Válida: Se refiere a que la muestra debe ser obtenida de tal manera que permita establecer un mínimo de error posible respecto de la población.

Según los autores Bencardino & Tapia (2012) para calcular el tamaño de la muestra de una población finita, representativa y válida se suele utilizarse la siguiente fórmula:

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

Dónde:

n= es el tamaño de la muestra

N= tamaño de la población (población de Uyumbicho es de 5000 habitantes).

σ = Desviación estándar de la población, la cual en este estudio va ser de 0.5. Este valor se designa generalmente cuando no se tiene un valor de referencia.

Z= Valor obtenido mediante niveles de confianza, la cual es pertinente al estudio de 95% (1.96). Este valor recomiendan los autores cuando no se tiene un valor de referencia, este valor es utilizado usualmente en los estudios para calcular la muestra.

e= limite aceptable del error muestral, la cual va ser del 9% es decir (0.09). Este valor se lo designa generalmente cuando no se tiene un valor de referencia.

- Aplicando los datos:

$$n = \frac{(5000)(0.5)^2(1.96)^2}{(0.09)^2(5000 - 1) + (0.5)^2(1.96)^2}$$

$$n = \frac{4802}{41.4523}$$

$$n = 115 \text{ Personas}$$

La encuesta se aplicara a 115 personas de la parroquia de Uyumbicho.

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DE LA PARROQUIA DE UYUMBICHO Y DE LOS ELEMENTOS ESENCIALES

2.1 INTRODUCCIÓN

En este primer capítulo se hará una descripción de la zona de estudio, las generalidades de la parroquia de Uyumbicho poniendo énfasis en los elementos esenciales.

Así también se describirá la perspectiva de la población de Uyumbicho sobre los elementos esenciales, lo cual servirá como aporte importante de la elección de los elementos estratégicos. En este sentido también se ubicará la zona de afectación por una posible erupción del complejo volcánico Atacazo-Ninahuilca.

2.2 Generalidades sobre la parroquia de Uyumbicho

La parroquia de Uyumbicho se encuentra ubicada en el Sur de Quito, en el cantón Mejía, provincia de Pichincha (Ver mapa 1).

Los límites de la parroquia son los siguientes:

Norte: Distrito metropolitano de Quito

Sur: Parroquia de Tambillo

Este: Parroquia de Amaguaña

Oeste: Parroquia de Cutuglagua

La población total de la parroquia de Uyumbicho es de 5000 hab. (INEC, 2010), la superficie de la parroquia de 21.37km² (GAD, Uyumbicho, 2012).

En cuanto porcentaje de pobreza se puede decir que de los 5000 habitantes, el 31.9% son de escasos recursos, en comparación el cantón Mejía tiene un 23.5% y Pichincha tiene 8.5% (GAD, Uyumbicho).

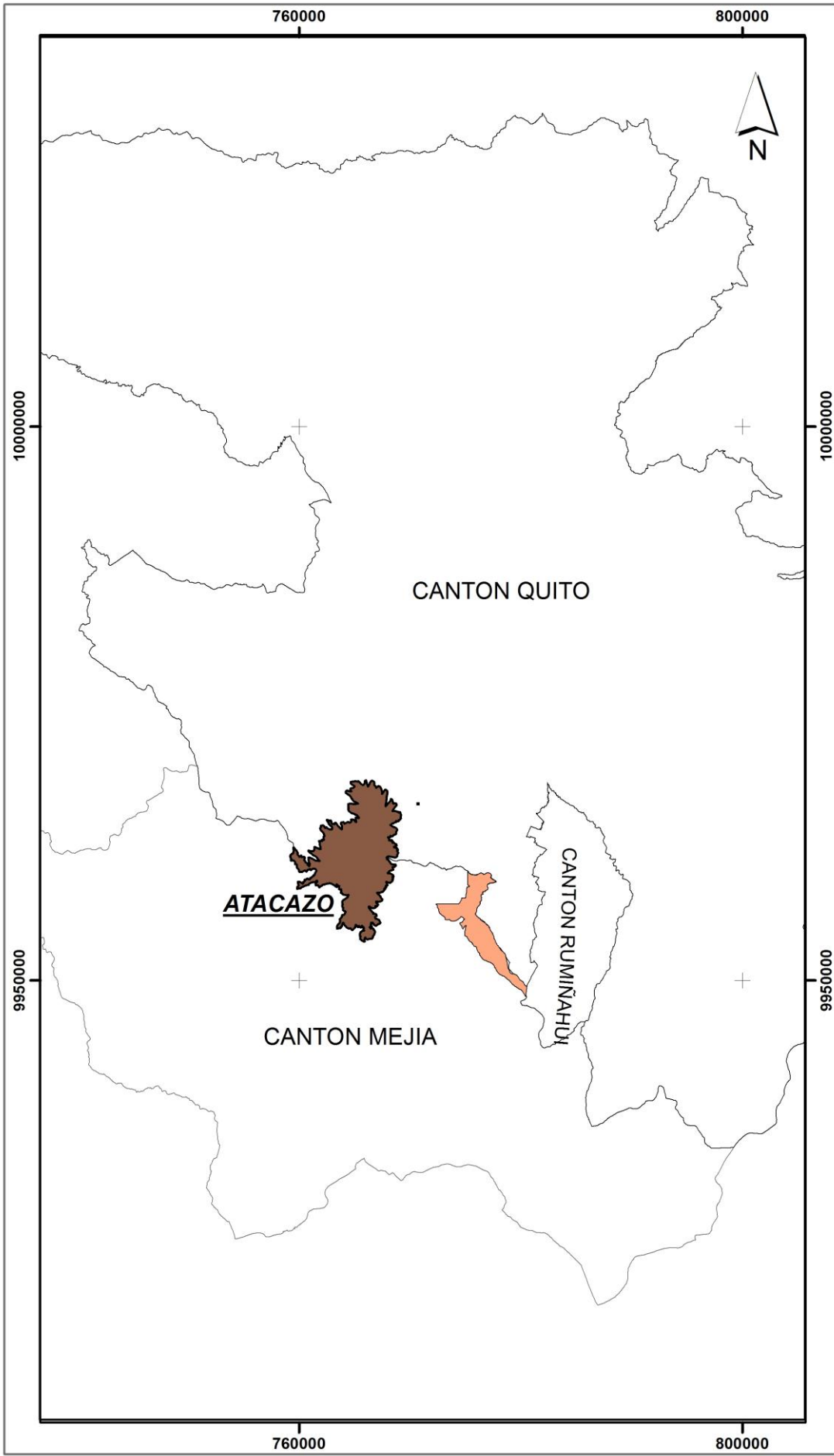
En Uyumbicho principalmente su producción económica era la agropecuaria, en la actualidad la producción agrícola se la hace para autoconsumo, la población económicamente activa de Uyumbicho se encuentra predominantemente ocupada por la industria manufacturera con 18.11%.(INEC, 2010). Los grupos de ocupación predominantes en la parroquia, están en oficiales, artesanos y operarios con el 15.66%. La mayoría de la población trabaja en los cantones cercanos, Rumiñahui y Quito.

Lo interesante de esta parroquia es la producción de alimentos para su autoconsumo, ya que los productos como maíz, papas, habas entre otros son vendidos al mercado local y así distribuido a la población con el costo designado. (GAD, Uyumbicho, 2012).

Debido a la ubicación de la parroquia y también a la cercanía de montañas como el Pasocha, Atacazo, Iliniza entre otras, hacen que esta parroquia se encuentre rodeada por elevaciones que pueden ser peligrosas para la población en especial el Complejo Volcánico Atacazo-Ninahuilca, en la cual las dos últimas erupciones se produjeron alrededor de 4400+- 35 aproximadamente y 2270 +-15 años aproximadamente, produciendo enormes depósitos de flujos piroclásticos y plinianos. El período de recurrencia de erupción de este volcán es de ~1000 años a 3700 años tomando en cuenta la última erupción que fue hace 2.270 +- 15 años aproximadamente” (Hidalgo, 2008).

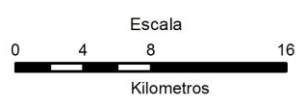
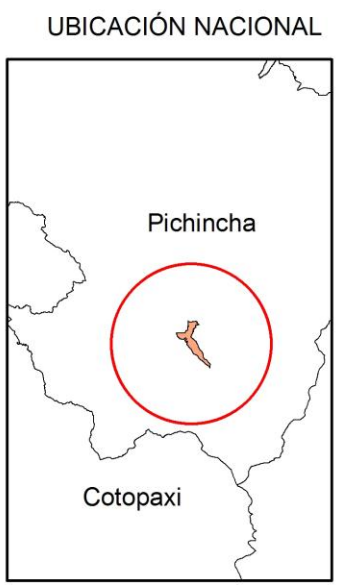
El Atacazo-Ninahuilca es un volcán poco conocido por la ciudadanía. Su edificio principal, llamado Atacazo, es bastante antiguo y puede ser visto claramente desde el sur de Quito, desde donde se destaca por el gran número de antenas de transmisión que se han instalado sobre la línea de su cumbre. La parte más joven y potencialmente activa de este complejo, llamada Ninahuilca, se ubica hacia el suroccidente del Atacazo y está conformado por un grupo de domos de lava concentrados al interior de una depresión topográfica de forma rectangular, que cubre una zona de +- 20 km² (2 mil hectáreas) (Hidalgo, 2008).

MAPA 1: LOCALIZACIÓN DE UYUMBICHO



LEYENDA

- Atacazo
- UYUMBICHO
- Cantón_Rumiñahui
- Cantón_QUITO
- Cantón_Mejía



Proyección: Transversal de Mercator
Datum: WGS_1984
Zona: 17 S

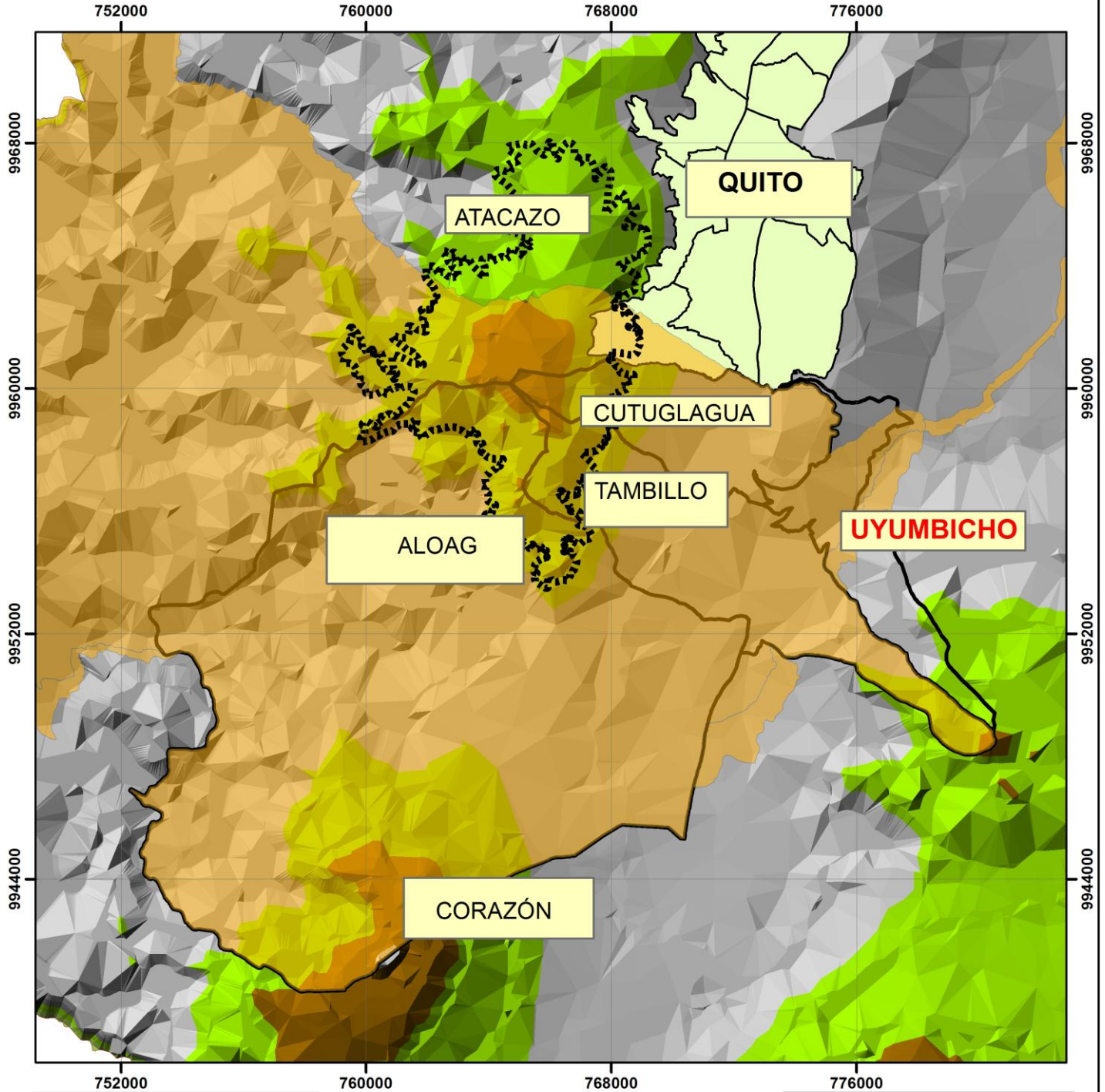
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR		
LOCALIZACIÓN DE UYUMBICHO		
UYUMBICHO		
Elaborado por: GABRIEL SAGUAY	Revisado por: Msc. JENNY ZAMORA	
Fecha: 08 / 2014	Fuente: INEC: 2009	Escala de trabajo: 1:500.000

La más reciente manifestación eruptiva conocida del Ninahuilca ocurrió hace aproximadamente 2.270 años. Este evento provocó una gran lluvia de piroclastos y ceniza que dejó un depósito que tiene unos 45 cm de espesor en zonas ubicadas a 4km al NE del complejo y 140 cm de espesor en zonas a 8km al SO, lo que indica que también en este caso el viento soplabo hacia el suroccidente al momento de la erupción. Los fragmentos de piedra pómez de este depósito pueden alcanzar los 4 cm de diámetro (Hidalgo, 2008).

La posibilidad de una nueva erupción está aumentando, así como la vulnerabilidad de la parroquia de Uyumbicho también se incrementa al transcurrir los años, debido a que en esta zona la posible erupción del Complejo Volcánico Atacazo-Ninahuilca afectara a la parroquia (Ver mapa 2), donde se asienta la población conjuntamente con sus centralidades, los mismos que hacen que el territorio pueda vincularse económicamente con los territorios adjuntos.

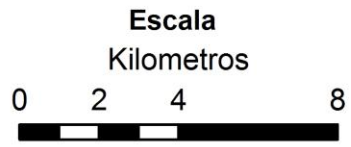
Como se observa en el mapa 2 la zona de afectación por flujos piroclásticos afectará parcialmente a la parroquia de Uyumbicho, tomando como color rojo la zona de afectación.

MAPA 2: PELIGRO POR FLUJOS PIROCLASTICOS EN CASO DE ERUPCIÓN DEL CVAN



Leyenda

- QUITO
- parroquias_afectadas
- Peligro flujos piroclasticos
- Limite edificio volcánico



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR		
MAPA DE PELIGROS POR FLUJOS PIROCLASTICOS DEL CVAN		
ZONA DE RIESGO UYUMBICHO		
Elaborado por: GABRIEL SAGUAY	Revisado por: Msc. JENNY ZAMORA	
Fecha: 18 / 2015	Fuente: Gad Pichincha, Sni; IGM; Igepn	Escala de trabajo: 1:180.000

2.3 Identificación de los elementos esenciales

Dentro del territorio de Uyumbicho se encuentran sitios o lugares estratégicos sean estos vías primarias, secundarias, edificios públicos entre otros, estos permiten el funcionamiento de la parroquia, los mismos son denominados elementos esenciales estos elementos son indispensables para el funcionamiento normal del territorio. Los elementos esenciales de un territorio son diferentes según la funcionalidad, actores sociales, escalas temporales y territoriales (Robert, 2013; Metzger, 2013).

Los elementos esenciales son aquellos que fundamentan la funcionalidad dentro de un territorio a través de su dinámica social, es decir son estratégicos ya que permiten que las interacciones de la sociedad se lleven a cabo, lo que admite que se desarrollen actividades económicas, políticas, sociales, entre otras, lo cual da lugar a que los elementos esenciales sean de interés social

Para identificar con objetividad los elementos estratégicos del territorio se pueden considerar los siguientes aspectos: Cobertura, especificidad, concentración y dependencia (Gad cantonal san miguel , 2013). Para la siguiente investigación se hace un raciocinio entre **cobertura** que es referida a la extensión territorial o población que es alcanzada por el servicio que brinda el elemento, también tenemos a la **especificidad** que es la característica que indica si el elemento brinda un servicio general o es de especialidad, **la concentración** que es la cantidad de personas que reúne el servicio o elemento, y por último la **dependencia** cuya característica primordial es su funcionamiento y la necesidad de participación de entes externos.

2.4 Calificación e importancia de los elementos esenciales

Para la elección de los elementos esenciales en la Parroquia de Uyumbicho se tomó como referencia la literatura del Plan de ordenamiento Territorial y además un análisis del territorio a través de encuestas.

Para la elección de los elementos esenciales se tomó metodología del Gad cantona de san miguel del año 2013. Para este estudio se han calificado los criterios mencionados anteriormente según el nivel de importancia, y son valorados en: alto (3 puntos), medio (2 puntos) y bajo (1 punto); el promedio de los valores de criterio permiten establecer rangos para el nivel de importancia (bajo, medio y alto), en momento de crisis. Para la ponderación se tomó dos criterios: el PDOT de Uyumbicho y las encuestas hechas a las personas (Matriz1).

Tabla 1.- Calificación de importancia de elementos esenciales para funcionalidad en tiempo de “crisis”.

Elemento esencial	Cobertura	Especificidad	Concentración	Dependencia	Total	Promedio	Valoración en tiempo de crisis
Parque Central	2	1	3	1	7	1.8	Medio
Estadio	1	1	2	1	5	1.3	Medio
Coliseo	1	2	1	1	5	1.3	Medio
Iglesia	1	1	2	1	5	1.3	Medio
Centro educativo	3	3	2	2	8	2	Medio
Ruta segura	3	2	2	2	9	2.3	Alto
Sub-centro de salud	2	3	3	3	11	2.8	Alto
Av. Troncal de la Sierra	3	3	2	3	11	2.8	Alto
Av. Simón Bolívar	2	2	2	3	9	2.3	Alto
UPC (Unidad de policía comunitaria)	3	1	2	3	9	2.3	Alto
Junta parroquial	3	2	2	2	9	2.3	Alto
Agua Potable	3	3	3	3	12	3	Alto

Elaborado por: Gabriel Saguy

Nivel Importancia	Rango (promedio)
Alto	2.1 – 3.0
Medio	1.1 – 2.0
Bajo	0 - 1.0

Entonces los elementos esenciales en momento de crisis según la tabla de ponderación son los siguientes:

- Ruta segura
- Sub-centro de salud
- Av. Troncal de la sierra
- Av. Simón Bolívar
- UPC
- Junta Parroquial
- Agua Potable

Cabe decir que en caminos vecinales se determina a la ruta que mejor se adecue para la evacuación en momento de crisis, además esta ruta me llevara a la zona segura ubicada en la parroquia de Uyumbicho (ver mapa 3).

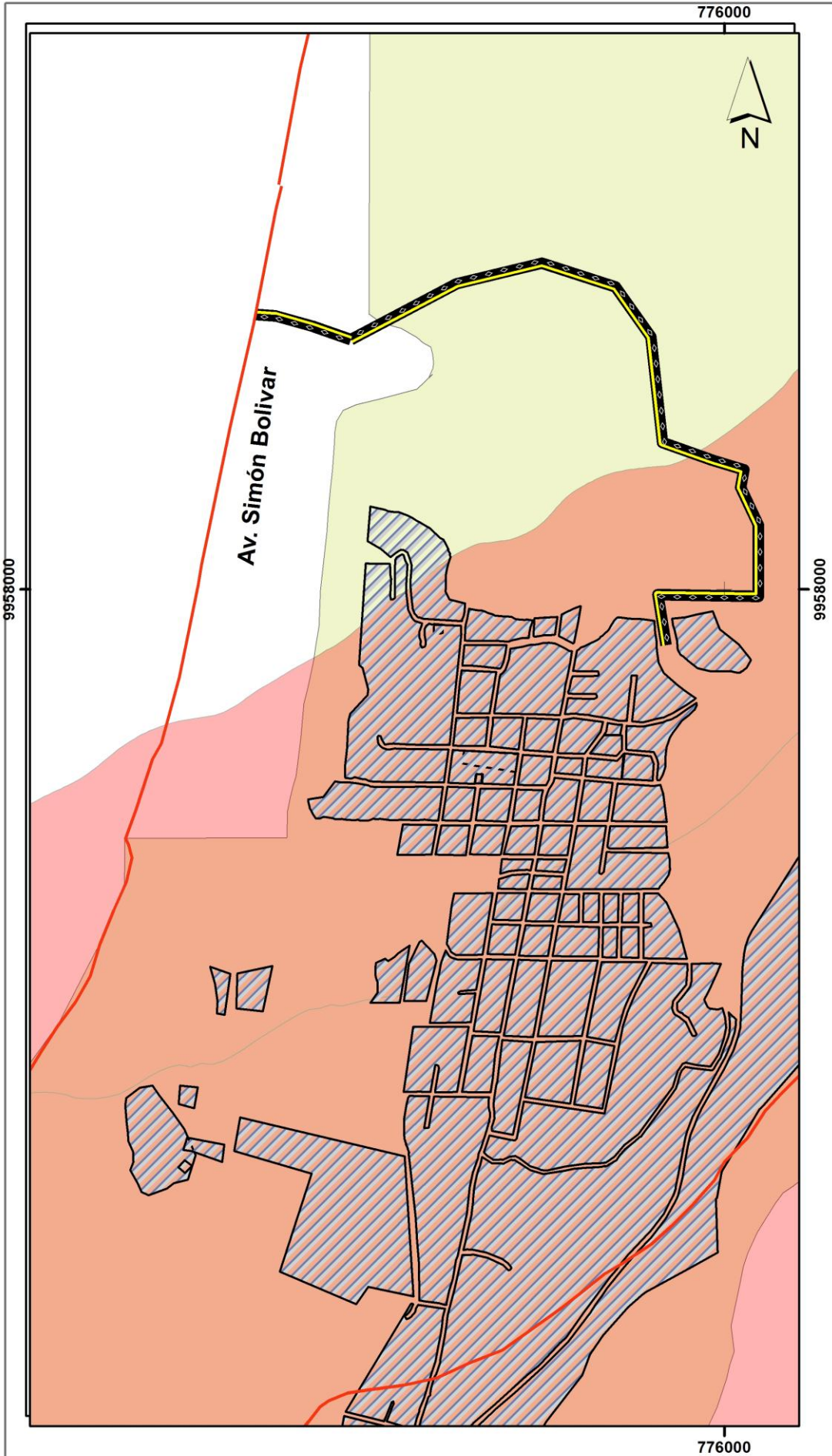
La funcionalidad de estos elementos esenciales hacen que la parroquia de Uyumbicho priorice estos lugares o sitios en tiempo de crisis ya que los mismos ayudaran a una mejor respuesta de las autoridades con los elementos identificados.

A continuación se ubican espacialmente los elementos con alta prioridad de salvaguardar en la parroquia de Uyumbicho. (ver mapa 4)




Nota: Cabe señalar que para la elección de la ruta segura señalada en el mapa 3 se tomó como referencia la zona de afectación producida a partir de eventos históricos producidos en el Complejo Volcánico Atacazo-Ninahuilca de ninguna forma esta ruta debe ser considerada 100% segura, ya que los eventos volcánicos son impredecibles y además para la elección de zonas seguras se debe tener componentes más específicos del volcán, que para el estudio de caso no es pertinente debido a la temática de los elementos esenciales dentro de un territorio.

MAPA 3: RUTA SEGURA EN CASO DE ERUPCIÓN DEL ATACAZO



UYUMBICHO



Leyenda

-  Centros_poblados
-  UYUMBICHO
-  Flujos piroclásticos

Simbología

-  Ruta_segura
-  Vías_principales_uyumbicho

Escala

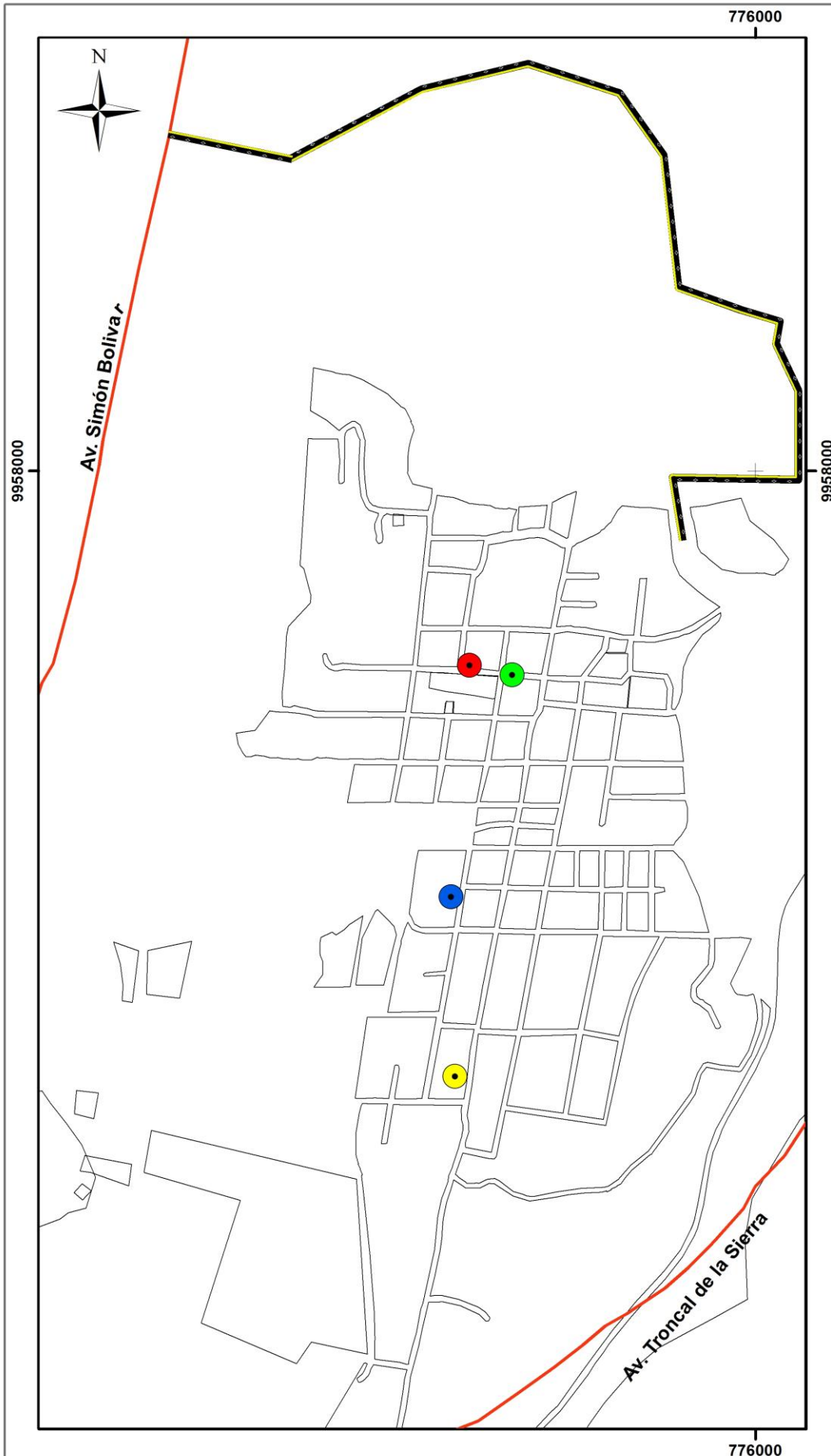
Metros

0 280 560

Proyección: Transversal de Mercator
Datum: WGS_1984
Zona: 17 S

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR	
CROQUIS UYUMBICHO	
RUTA SEGURA-UYUMBICHO	
Elaborado por: GABRIEL SAGUAY	Revisado por: Msc. JENNY ZAMORA
Fecha: 07 / 2014	Fuente: INEC 2009 GAD PICHINCHA
Escala de trabajo: 1:12.500	

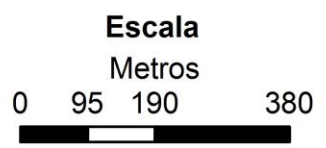
MAPA 4: Elementos Esenciales de Uyumbicho



Legenda

- Centros_poblad

- elementos_essenciales**
- Agua Potable
- Junta_Parroquial
- Sub-Centro-Salud
- UPC
- Av. Simón Bolívar
- Av. Troncal de la Sierra
- RUTASEGURA



Proyección: Transversal de Mercator
 Datum: WGS_1984
 Zona: 17 S

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR		
CROQUIS UYUMBICHO		
ELEMENTOS ESENCIALES UYUMBICHO		
Elaborado por: GABRIEL SAGUAY	Revisado por: Msc. JENNY ZAMORA	
Fecha: 07 / 2014	Fuente: INEC: 2009	Escala de trabajo: 1:4.500

2.4 Funcionamiento y Vulnerabilidad de los elementos esenciales en el territorio de la parroquia de Uyumbicho.

Los elementos esenciales cumplen un funcionamiento muy especial según el territorio de análisis y la escala que se trabaje, parroquial, cantonal, provincial, y Nacional, ya que para cada localidad el elemento es primordial según la funcionalidad y la importancia del mismo.

En este sentido, tomando como elementos esenciales los siete resultados de la (Tabla 3), se puede decir que según el GAD en el sistema parroquial de Uyumbicho, el eje principal es la Av. Troncal de la Sierra que conecta a la parroquia de Uyumbicho con el D.M.Q por el Norte de la parroquia, además la Av. Simón Bolívar permite la conexión del cantón Cutuglagua por el norte de la parroquia, además el camino vecinal denominado para este estudio ruta segura es primordial su mantenimiento ya que actuará como única ruta de evacuación en momento de crisis, por tal razón la importancia de los elementos esenciales ya que permiten buscar una participación activa del sector público en tiempo de crisis por que asegurará una toma de decisiones que ayude a una rápida evacuación.

Las dos vías principales que pasan por la parroquia de Uyumbicho son: La Av. Troncal de la Sierra, también conocida como eje Panamericana Norte que inicia en el puente internacional Rumichaca en Carchi y se extiende hasta la frontera con Colombia, esta carretera de primer orden sirve como medio de transporte para los pobladores porque esta vía es utilizada tanto para transportes particulares, pesados, entre otros (GAD, Uyumbicho), mientras que la Av. Simón Bolívar, sirve como eje primordial de comunicación con el sur del D.M.Q.

El siguiente elemento que es la Junta Parroquial presidido por el Dr. David Lopez, es un punto clave porque se llevan actividades políticas, económicas y sociales hacen que la misma sea fundamental para la toma de decisiones en momento de crisis.

El cuarto elemento estratégico es el sub-centro de salud de Uyumbicho, que brinda asistencia a los pobladores, además cuenta con atenciones obstetra,

oncológicos, entre otros, este sub-centro busca descongestionar a los servicios hospitalarios grandes que se encuentran en los cantones más cercanos, por lo cual la unidad de salud es esencial ya que justifica el abastecimiento a la pequeña población de Uyumbicho, convirtiéndose de este modo en el centro primario de atención, así mismo por otro lado el sub-centro tiene una participación hacia las personas más vulnerables: niños, ancianos, mujeres, personas con capacidades especiales, haciendo que este sistema brinde la primera respuesta en caso de crisis.

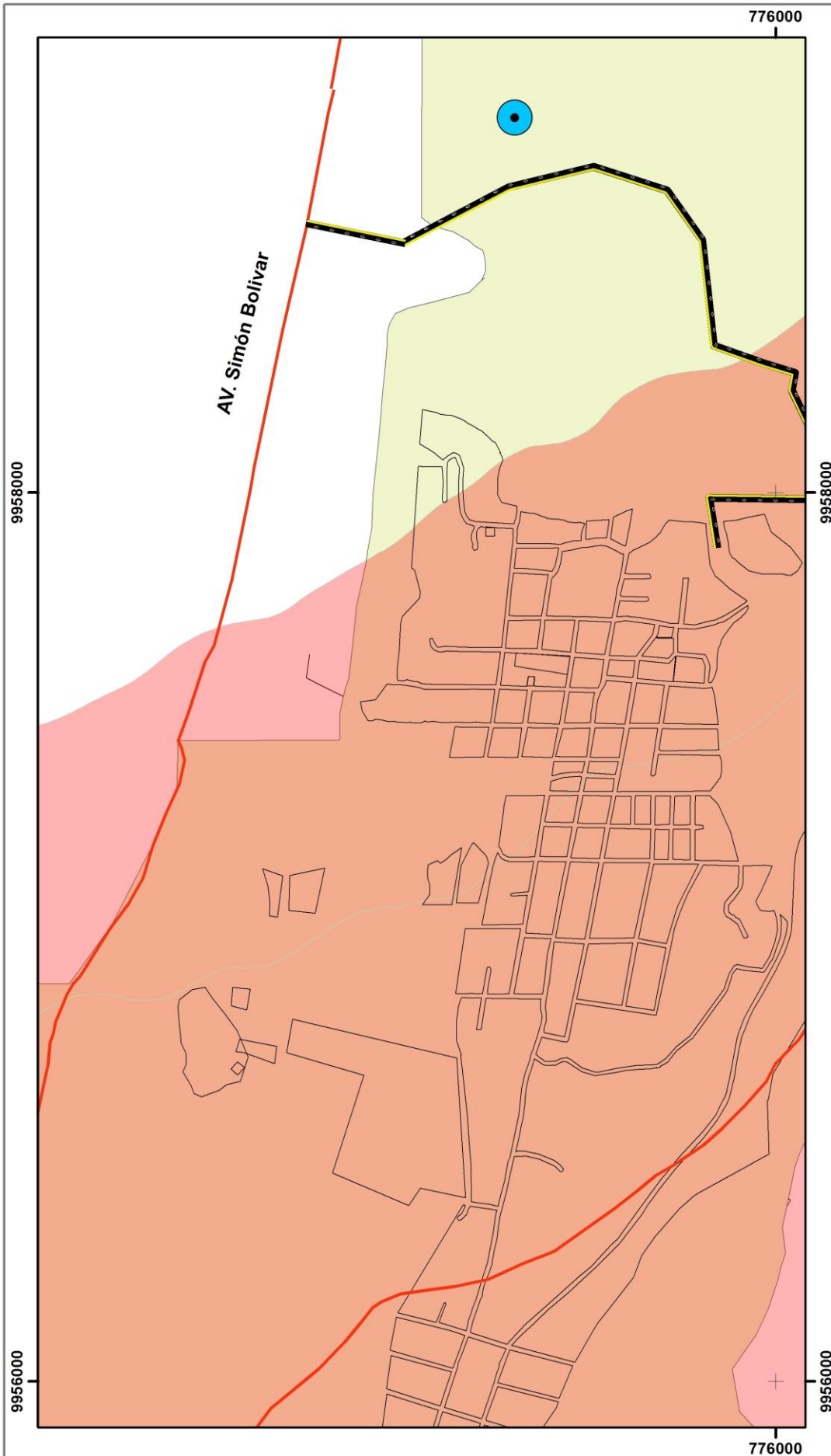
En este caso la vulnerabilidad para el componente de sub-centro de salud, es no contar con ambulancias que puedan movilizar a pacientes que se encuentren graves a los centros de salud de los cantones más cercanos, pero si se podrá utilizar como medio alternativo de transporte los vehículos que prestan servicios de taxi, por ser un medio rápido en momento de crisis. Además no cuenta con suficiente personal para atender en momento de crisis a personas que han sufrido algún tipo de emergencia o socorrer con anticipación.

También tenemos a la UPC que brinda servicio de seguridad para la población de Uyumbicho, lo cual es fundamental para mantener la organización y control del territorio.




El último y no menos importante elemento estratégico es el agua potable, la empresa que distribuye este recurso se encuentra en la parte Central de la parroquia (VER MAPA 4), en momento de crisis este recurso debe tener prioridad de salvaguardar, una buena alternativa en situación de emergencia es que en el barrio de Angamaraca alto, tiene un centro de acopio que distribuye el agua para esta población, esta se ubica en la ruta segura es decir en la zona segura (VER MAPA 5).

MAPA 5: OJO DE AGUA ANGAMARCA




UYUMBICHO



Leyenda

-  Centros_poblados
-  PARROQUIA UYUMBICHO
-  Flujos piroclásticos

Simbología

-  OJO DE AGUA ANGAMARCA
-  RUTASEGURA
-  Vías principales Uyumbicho

Escala

Metros

0 145 290 580



Proyección: Transversal de Mercator
Datum: WGS_1984
Zona: 17 S

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

CROQUIS UYUMBICHO

OJO DE AGUA ANGAMARCA

Elaborado por: GABRIEL SAGUAY
Revisado por: Msc. JENNY ZAMORA

Fecha: 07 / 2014
Fuente: INEC: 2009
Escala de trabajo: 1:4.500

Para establecer la ponderación de vulnerabilidad de los elementos esenciales por exposición a erupción volcánica del Complejo Volcánico Atacazo-Ninahuilca se consideró los criterios de cobertura, concentración, especificidad y dependencia. Cada valor obtenido para calificar la importancia del elemento esencial (alto: 3 puntos, medio: 2 puntos, bajo: 1 punto) se suma el valor de exposición de la amenaza de erupción del Complejo Volcánico Atacazo – Ninahuilca.

Tabla 2.- Calificación de la vulnerabilidad de elementos esenciales ante la amenazas de erupción volcánica Atacazo-Ninahuilca en la parroquia de Uyumbicho.

Elemento esencial	Cobertura	Especificidad	Concentrac	Dependenci	Amenaza de flujos piroclástico	Total	Promedio	Valoración en tiempo de crisis
Ruta Segura	3	2	2	2	3	12	2.4	Alto
Sub-centro de salud	2	3	3	3	3	14	2.8	Alto
Av. Troncal de la Sierra	3	3	2	3	3	14	2.8	Alto
Av. Simón Bolívar	2	2	2	3	3	12	2.4	Alto
UPC (Unidad de policía comunitaria)	3	1	2	3	3	12	2.4	Alto
Junta parroquial	3	2	2	2	3	12	2.4	Alto
Agua Potable	3	3	3	3	3	15	3	Alto

Rangos para nivel de vulnerabilidad

Nivel Importancia	Rango (promedio)
Alto	2.1 – 3.0
Medio	1.1 – 2.0
Bajo	0 - 1.0

Según la (tabla 2), el nivel de vulnerabilidad para cada elemento es alto debido que los flujos piroclásticos, afectaran a toda la población y a su vez a los elementos esenciales.

2.5 Perspectiva ciudadana de la parroquia de Uyumbicho acerca de los elementos esenciales en momento de crisis.

La parroquia de Uyumbicho tiene 5000 habitantes (INEC, 2010), para conocer la percepción de las personas sobre los elementos esenciales se realizó 115 encuestas, las mismas que se detallan a continuación sobre los elementos estratégicos.

Algunos resultados dieron a conocer que el 83 % (96 personas) no conocen sobre la existencia del Complejo Volcánico Atacazo-Ninahuilca (VER ANEXO), esto hace que la vulnerabilidad en este territorio se incremente debido al desconocimiento que existe sobre este volcán, además la Junta parroquial tampoco ha hecho mucho para informar a las personas sobre eventos riesgosos naturales ya que el 84 % de las personas indican que este ente gubernamental no ha provisto de información necesaria (VER ANEXO), lo cual agrava la situación en momento de crisis.

Para conocer la apreciación de las personas se hizo una lista de los elementos esenciales tomando información del Plan de Ordenamiento territorial del GAD de Uyumbicho para la elaboración de la lista y además tomando conceptos señalados anteriormente sobre cobertura, especificidad, concentración y especialización, haciendo que la lista sea precisa y objetiva.

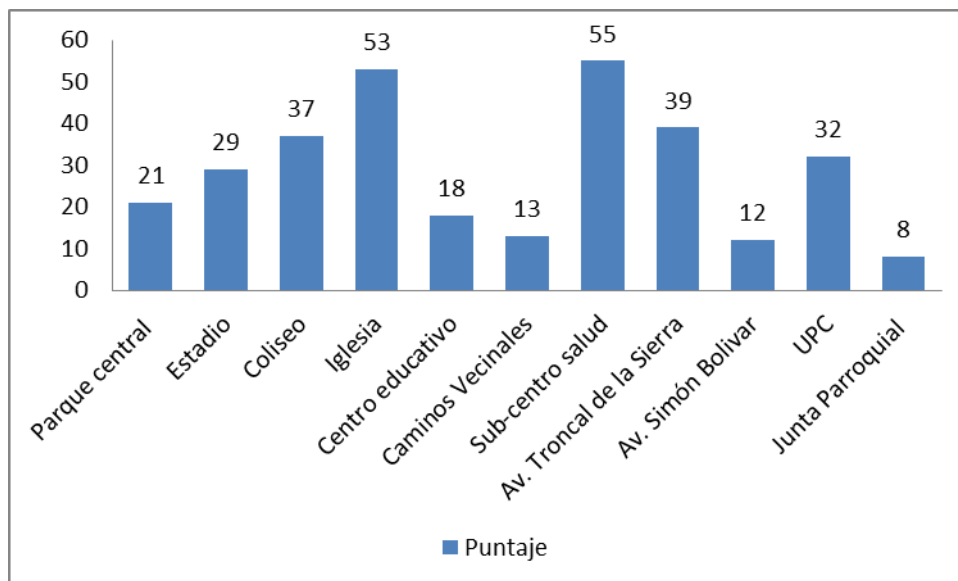
Para llegar al puntaje de los elementos esenciales se señaló a la persona encuestada cada elemento por simple elección la persona escogía el elemento y al momento de la ponderación se asignaba 1 punto por cada elemento mencionado de las 115 encuestas.

A continuación se detallan los resultados de las encuestas, sobre los elementos esenciales:

Tabla 3.- Elementos esenciales según la perspectiva de los ciudadanos.

Elemento esencial	Puntaje
Parque central	21
Estadio	29
Coliseo	37
Iglesia	53
Centro educativo	18
Caminos Vecinales	13
Sub-centro salud	55
Av. Troncal de la Sierra	39
Av. Simón Bolívar	12
UPC	32
Junta Parroquial	8

Grafico 1: Elementos esenciales según la perspectiva de los ciudadanos.



Según el gráfico 1 los elementos esenciales con mayor puntuación son el sub-centro de salud con un valor porcentual de 47,82% (55 elecciones), otro sector tomado muy en cuenta por las personas es la iglesia con un valor de 46,08%, la elección de estos elementos sugieren que la percepción de los elementos esenciales son diferentes en momento de crisis, además la junta parroquia tiene el valor más bajo de elección por parte de los encuestados con un valor de 6.95%.

El caso particular de las encuestas fue la mención de diferentes elementos que son esenciales para las personas como se aprecia en el (gráfico 1) por ejemplo la Iglesia que es mencionada en 53 ocasiones, el coliseo mencionado en 37 ocasiones, esto hace alusión la preferencia de los elementos esenciales no son siempre compatibles con la realidad en tiempo de crisis como se muestra en la tabla 2, elegida con criterios más técnicos, para una adecuada elección de los elementos estratégicos.

Pero además en la lista designada para la elección de los elementos esenciales no consta el agua, que es un recurso fundamental en momento de crisis, por tal razón se planteó una pregunta, para que las personas añadan algún elemento que no conste en la lista, y así fue ya que al agua potable fue mencionada 13 veces, esta mención en particular es muy importante porque es claro que la lista de selección este recurso no fue tomado en cuenta en momento de crisis haciendo que la encuesta pueda recoger la mayor información posible respecto a elementos esenciales y reforzando así el presente estudio.

CAPITULO III

ESCALAS EN EL TERRITORIO

3.1 INTRODUCCIÓN

En este Capítulo se describirá las fortalezas o debilidades que tiene la parroquia de Uyumbicho en comparación a otros territorios que no serían afectados por la erupción del Complejo Volcánico Atacazo-Ninahuilca. También se detallará bajo que circunscripción se encuentra Uyumbicho y que se tiene planificado por el sistema cantonal bajo esta amenaza mediante el análisis de los Planes de Ordenamiento del Territorio.

En este sentido se tomará en cuenta la participación de la Secretaria de Gestión de Riesgos (SGR) y su avance de estudios o alcances frente a la amenaza de erupción del Complejo Volcánico Atacazo- Ninahuilca.

3.2 Escalas dentro del territorio de Uyumbicho en momento de crisis

En lo que se respecta a una **amenaza** es la probabilidad que en un determinado lugar se produzca un fenómeno de origen natural, socio natural o antrópico, la cual una comunidad no está preparada para resistir sin traumatismo (Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli, 2005). Según (Secretaria Nacional de Gestion de Riesgos, 2012) la **amenaza** es un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.

Una amenaza natural puede trascender varias escalas, la escala hace alusión al espacio que afecta el fenómeno, estos pueden ser locales, nacionales o mundiales. Para efecto de esta investigación se trabaja y enfoca más a la escala parroquial, tomando como análisis la escala cantonal y provincial.

Además en caso de erupción del volcán Atacazo, no solo la afectación será local (parroquial) sino que será a niveles más amplios como pueden ser cantonales, provinciales e incluso nacional.

El alcance de las escalas dentro del territorio en momento de crisis pueden ser varias como: gestionar la toma de decisiones en los diferentes niveles de gobierno, brindar ayuda por parte de centros de salud, albergues, etc. Los territorios que estén más cercanos a la zona de afectación y no han sufrido ningún tipo de emergencia podrán brindar apoyo logísticos y apoyo humanitario, por lo tanto la funcionalidad a nivel de escalas en situación de crisis es fundamental para generar buenas decisiones y brindar apoyo a las zonas afectadas.

Pero para que la gestión de crisis se pueda hacer de manera óptima se necesitan de entidades especializadas para que puedan trabajar en los diferentes niveles de gobierno afectados por la amenaza, esta coordinación permitirá que la ayuda pueda ser lo más eficiente y eficaz posible evitando un mal uso de recursos.

Para comenzar con el desarrollo de las escalas, primero conoceremos las formas de organización del territorio Ecuatoriano:

Según el Art. 242 TITULO V la Organización del territorio de la constitución, el estado se organiza territorialmente en regiones, provincias, cantones y parroquias rurales (Constitución , 2008).

Para ubicar en un contexto de escala a la parroquia de Uyumbicho se describirá conceptualmente a cada nivel de gobierno mencionado anteriormente, según el (Cootad, 2010):

- Regiones: Circunscripción territorial conformada por las provincias, para la conformación de las mismas debe existir una población mayor al 5% del territorio nacional y pueden tener afinidad con provincias de la misma franja territorial.
- Provincias: Circunscripciones territoriales integradas por los cantones que legalmente les corresponden.

- Cantones: Son circunscripciones territoriales conformadas por parroquias rurales y la cabecera cantonal con sus parroquias urbanas, señaladas en su respectiva ley de creación
- Parroquias Rurales: Constituyen circunscripciones territoriales integradas a un cantón a través de ordenanza expedida por el respectivo concejo municipal o metropolitano.

Para que una parroquia esté consolidada debe cumplir con parámetros establecidos, tal es el caso de una población no menor a 10.000 habitantes.

Por tanto, la población de Uyumbicho pertenece a un nivel de parroquia rural, concerniente al cantón Mejía, provincia de Pichincha y este a la vez se anexa a la zona dos. En momento de crisis la parroquia de Uyumbicho se establecerá al patrón parroquia, cantón, provincia con cada nivel de gobierno asignado. En este sentido si se encontrase en situación crítica el territorio de Uyumbicho, se activarán alarmas en todos los niveles de gobierno pudiendo así dar una mejor acción de respuesta cuando ocurriese un evento catastrófico.

Los territorios que se encuentran más próximas a Uyumbicho son cuatro, al norte el cantón Quito con su zona urbana más próxima a Uyumbicho, al sur la parroquia de Tambillo, al este la parroquia de Amaguaña y al oeste la parroquia de Cutuglagua. Las parroquias de Tambillo, Uyumbicho, pertenecen al cantón Mejía, y la parroquia Amaguaña pertenece al cantón Quito, mientras que el D.M.Q que es un régimen especial es decir, coordina sus acciones de administración con las provincias y regiones que la circundan.

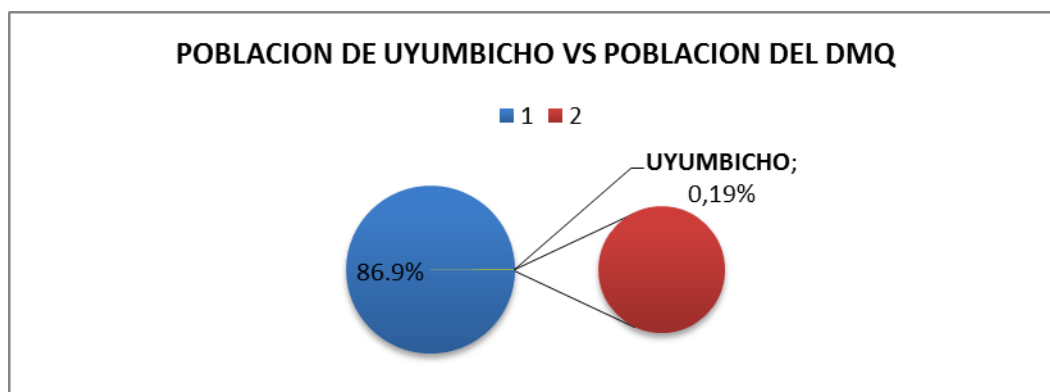
En momento de Crisis las parroquias que tendrían mayor impacto de flujos piroclásticos por explosión del Complejo Volcánico Atacazo-Ninahuilca son: Cutuglagua, Tambillo y Aloag, mientras los territorios que están fuera de peligro y que podrán ayudar en momento de crisis son las parroquias de Amaguaña y de Quito (ver mapa 4).

El cantón Quito tiene una presencia indirecta sobre la parroquia de Uyumbicho, debido a la conurbación que presenta hacia este territorio en particular. El DMQ

representa una población de 86,9%, del total de pichincha mientras que la parroquia de Uyumbicho representa un 0,19% (Ver gráfico 2), (Gad, Quito, 2012; Gad, Uyumbicho 2012). Esta representación a nivel de escala provincia entre el territorio de Uyumbicho y Quito hacen que el D.M.Q por situaciones de población tengan una mayor cantidad de servicios pero los mismos se encuentran ubicados en el hipercentro, en contraste la demanda de los servicios hospitalarios, la tiene la zona sur del D.M.Q (Plan Metropolitano de Ordenamiento Territorial 2012-2022, 2011).

Lo expuesto anteriormente y en caso de suceder la erupción del Complejo Volcánico Atacazo–Ninahuilca imposibilitan la reacción de primeros auxilios desde la parroquia de Uyumbicho hasta el sur de Quito, ya que esto causaría la congestión del sistema de salud en la parte del Sur de Quito, que claro esta no cuenta con la suficiente infraestructura hospitalaria, para abastecer en caso de emergencia.

Grafico 2.- Población de Uyumbicho Vs Población del D.M.Q



Elaborado por: Gabriel Saguy
Fuente: Gad DMQ y GAD Uyumbicho

Además la única vía que conecta la parroquia con el D.M.Q es la denominada Av. Simón Bolívar, esta ruta será el único medio de comunicación para los dos territorios, permitiendo tener un acceso rápido a la parroquia de Uyumbicho con la zona sur de Quito.

Por otro lado la parroquia de Amaguaña que se ubica al este de Uyumbicho podría brindar ayuda en una situación de emergencia, ya que no sería mayormente afectada por los flujos piroclásticos del Complejo volcánico Atacazo-Ninahuilca (ver mapa 2).

Las actividades económicas que se llevaban a cabo en la parroquia de Amaguaña, eran la agricultura y ganadería, actualmente la actividad económica se la dedica para la agrícola, obrera y artesanal (Plan de ordenamiento territorial Amaguaña, 2012). En contraste la actividad económica que se realiza en la parroquia de Uyumbicho es para autoconsumo. (Plan de ordenamiento territorial Uyumbicho, 2012)

Las dos parroquias Amaguaña y Uyumbicho se contextualizan en ámbitos diferentes ya que la primera difiere por que el uso del suelo de este territorio que está siendo urbanizado, transformando el suelo agrario, mientras la de Uyumbicho se mantiene aunque en menores proporciones en parcelas agrícolas, esto podría influir por que en Uyumbicho por ser autosuficiente, en caso de erupción las parcelas se verán críticamente afectados, poniendo en crisis a los pobladores de Uyumbicho, en tanto la parroquia de Amaguaña al transformar el uso de su suelo a zonas urbanas no podrá gestionar en cuanto a provisiones de alimentos, activando las alarmas tanto provincial como Nacional, así también generando por ayuda por otros países.

La comunicación vial de la parroquia de Amaguaña con la parroquia de Uyumbicho se verá limitada por la parcial destrucción de la Av. Panamericana, sin embargo se podrá ayudar con asistencia médica, ya que se podrán llevar a las personas a los centros de salud y albergues más cercanos de Amaguaña, aunque el sector salud de la parroquia de Amaguaña cuenta con 2 sub-centros de salud, 1 dispensario del IESS y 2 dispensarios médicos, que no serían suficientes al momento de una crisis (Plan de ordenamiento territorial Amaguaña, 2012).

3.3 Influencias de los Gobiernos provinciales, cantonales, parroquiales en el territorio en momento de crisis.

Los gobiernos provinciales, cantonales y parroquiales se rigen bajo sus propios planes de ordenamiento territorial denominados PDOT, estos contienen un diagnóstico de su territorio que consta de un análisis del componente ambiental, económico-productivo, socio-cultural, asentamientos humanos, movilidad y energía y gestión del territorio, este tipo de análisis hacen que el plan de ordenamiento territorial pueda ser eficiente para el fin que se busque dentro del territorio. Dentro del componente ambiental que consta de un análisis de riesgos, en el cual se identifican las diferentes amenazas que tiene un territorio y que se describen en los planes de ordenamiento territorial de cada circunscripción.

Para este estudio en particular el PDOT de la parroquia de Uyumbicho solo localiza la amenaza y no predice o tiene un análisis detallado sobre este riesgo en particular, lo cual crea una gran desinformación para la población en general.

En este sentido el análisis de esta amenaza por parte de la parroquia se debería hacer con más entendimiento del fenómeno presente y a la vez con personal técnico que brinde información a detalle sobre las amenazas reales que enfrenta este territorio, además los resultados de las encuestas mencionan lo siguiente (ver anexo):

- El 94.78% dice, no ha existido por parte del gobierno ninguna campaña donde se manifieste simulacros, así mismo se menciona con un 84.34% que no existe difusión de información sobre eventos riesgosos por parte del gobierno de la parroquia de Uyumbicho hacia sus pobladores, estos resultados muestran la poca o ninguna participación de la Junta parroquial con sus pobladores, evidenciando el desinterés de la Junta parroquial sobre la temática de riesgos que ha sido el pilar de investigación de este estudio, además se ha evidenciado el poco interés por parte de algunos pobladores en esta temática al no colaborar en el desarrollo de las encuestas, esto demuestra la falta de interés por parte de la junta parroquial y por parte de la ciudadanía.

Mientras el análisis desde la perspectiva del cantón Mejía sobre la amenaza de erupción del complejo volcánico Atacazo-Ninahuilca es tomado en cuenta pero es analizada como una peligrosidad media, además los mapas elaborados para estos eventos no son muy claros sobre la amenaza por erupción volcánica del Atacazo-Ninahuilca (Gad, mejia, 2012).

Esto evidencia que la información que provee el cantón hacia la parroquia a veces no es muy clara, por tal razón los gobiernos parroquiales están limitados en algunos aspectos para elaborar su Plan de ordenamiento territorial en caso de riesgos.

Además la provincia de pichincha identifica a la amenaza categorizándola como alta, dando énfasis sobre el riesgo de erupción volcánica al cantón Mejía (Plan de ordenamiento territorial de Pichincha, 2012). Esto evidencia las escalas en las que se trabaja ya que la identificación de las amenazas son similares pero tomando criterios a niveles amplios como es el caso de la escala provincial al ser categorizada la amenaza del Complejo Volcánico del Atacazo-Ninahuilca como alta para la provincia y de esta se desprenden los estudios por parte de los cantones, tomando como primer balance la categoría de la provincia, para este fenómeno.

3.4 Articulaciones que se tiene a nivel parroquial, cantonal y provincial sobre la gestión de crisis en relación a la Secretaria de Gestión de Riesgos

La Secretaria de Gestión de Riesgos (SGR) surge de la necesidad de proteger a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad (Manual del Comité de Gestión de Riesgos , 2012)

En el año 2005 el país adoptó el Marco de Acción de Hyogo, conocido también como la Conferencia Mundial para la reducción de desastres naturales de la ONU.

Esta decisión demostró la preocupación del Ecuador por la reducción de riesgo a través de su participación en el sistema multisectorial de la Estrategia Internacional de la Reducción de desastres (EIRD) (Rosero, 2012).

La gestión de Riesgos en el país, fue elevada a política pública a raíz de la aprobación de la Constitución del Ecuador en el año 2008, en ella se plantearon las condiciones que permiten a las instituciones ofrecer seguridad integral a los ecosistemas, sus especies y a los ciudadanos. El gobierno propone un nuevo enfoque sobre la Gestión de Riesgos, dando lugar a la creación de la Secretaria Técnica de Gestión de Riesgos por decreto ejecutivo número 1046-A en abril del año 2008 (Rosero, 2012).

Bajos las instancias del estado de proteger a las personas y colectividades frente a los efectos adversos de los desastres naturales, se reorganiza la defensa civil bajo la figura de una Secretaria Técnica Nacional de Gestión de Riegos como entidad adscrita al Ministerio Coordinador de Seguridad Interna y Externa (Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos, 2008)

De acuerdo a un estudio elaborado por la Senplades y la CAF (Corporación Andina de Fomento), la seguridad, la reducción de riesgos y baja organización se veían afectadas por la debilidad institucional y la baja capacidad de organización, coordinación y decisión de las instituciones (Estacio, 2005). En este sentido la SNGR asume todas las competencias; funciones que eran ejercidas por la Dirección Nacional de Defensa Civil por la Secretaria General del Consejo de seguridad Nacional en materia de defensa civil (Rosero, 2012).

En este contexto la SNGR gestiona los riesgos a nivel zonal que están constituidos por distritos, mientras que los distritos son unidades básicas de planificación y prestación de servicios públicos y por último los circuitos, que es la unidad más pequeña donde se prestan los servicios públicos.

Dentro de las funciones de la SNGR, está promover y reforzar las coordinaciones zonales, es decir las autoridades zonales del país constituyen la escala

administrativa por la cual se inicia la construcción del Sistema descentralizado de gestión de Riesgos.

En efecto, la coordinación zonal trabajará con los territorios correspondientes a su jurisdicción que están bajo 3 categorías: la técnica, la educación y respuesta

En este contexto el riesgo se gestionará 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 (Manual del Comité de Gestión de Riesgos , 2012).

Como se detalla en el Manual del Comité de Gestión de Riesgos (2012), se pondrá en contexto algunos artículos que ponen en evidencia el alcance y funciones de la SGR:

- **La ley de Seguridad pública y del Estado, asignan al riesgo en su artículo N.- 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”. Por ello la rectoría la ejercerá el Estado a través de la Secretaria Nacional 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.**
 - f) **Coordinar los esfuerzos y funciones entre las instituciones públicas y privadas en las fases de prevención, mitigación, la preparación y respuesta a desastres, hasta la recuperación y desarrollo posterior.**
 - g) **Diseñar programas de educación, capacitación y difusión orientados a fortalecer las capacidades de las instituciones y ciudadanos para la gestión de riesgos.**
- **Mientras tanto el Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomías y Descentralización (COOTAD) en el Artículo No. 140, se centra que las competencias para el ejercicio de la gestión de riesgos que incluye, las acciones de prevención, reacción, mitigación, reconstrucción y transferencia, que enfrenta todas las amenazas de origen natural o antrópico que aquejan al cantón, y gestionarán de manera concurrente y de forma**

articulada las políticas y los planes emitidos por el organismo nacional responsable, de acuerdo con la Constitución y la Ley”.

- Así mismo el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPLAFIP) en su Artículo No. 64 dice que la: “Incorporación de enfoques ambientales y de gestión de riesgos en el diseño e implementación de programas y proyectos de inversión pública; promoviendo acciones favorables de gestión de vulnerabilidades y riesgos antrópicos y naturales”.

En conjunto todo el marco legal que implica las funciones de la SGR, es válida en aspectos de proveer insumos de información sobre amenazas en los diferentes territorios del Ecuador, pero también existe poca participación de la SGR, en lo que respecta a planes de contingencia de la problemática de estudio.

En este contexto todos los esfuerzos por parte del estado por involucrar la gestión de riesgos a través de los Planes de ordenamiento territorial son tomados por algunos territorios como una obligación y no como una forma acertada de gestionar el territorio mediante la identificación de todas las amenazas potenciales por cada territorio, es decir algunas amenazas son tomadas con poco interés creando incertidumbre para la población.

Para que se lleve a cabo una de las responsabilidades de la SNGR que es identificar los riesgos para reducir la vulnerabilidad, en este estudio de caso sobre el Atacazo se pudo presenciar que los documentos oficiales por parte del cantón Mejía no llevan una identificación precisa sobre la zona de riesgo en caso de erupción del volcán, además los mapas que poseen sobre esta temática tienen algunas falencias y en algunos casos estos mapas están sobrecargados de información lo cual creara una mala gestión para esta problemática.

También según el literal g citado en la parte superior que menciona el diseño de programas de educación, capacitación y difusión orientados en fortalecer las capacidades de las instituciones y ciudadanos para la gestión de riesgos, esto no se cumple en su totalidad ya que las encuestas hechas a las personas que habitan la parroquia de Uyumbicho mencionan con un 94.78% no haber existido por parte del gobierno campaña alguna para informar sobre la existencia de fenómenos naturales en este territorio (Ver anexo).

Las discrepancias mencionadas hacen que esta investigación pueda aportar para la mejora del sistema designado para manejar la gestión de riesgos (SNGR), de una forma más adecuada permitiendo a su vez una participación activa de las zonas afectadas por la erupción del Atacazo, las cuales son: Cutuglagua, Aloag, Tambillo y Uyumbicho, estas zonas podrán unir esfuerzos para enfrentar esta problemática mediante la creación de comités intergubernamentales locales para que estos territorios puedan estar preparados frente a esta adversidad.

Lo que pretende estos comités es la preparación frente a una posible erupción del Atacazo mediante la información y capacitación de personal, además apoyando con infraestructura en zonas seguras para que las mismas puedan ser usadas como zonas de albergues que cuenten con atención primaria, además estos comités serán los encargados en la difusión de información oportuna a la ciudadanía de las parroquias que serán afectadas, provocando seguridad para los habitantes al tener información de primera mano, eliminando la incertidumbre en la población, ya que sabrán a donde dirigirse en momento de crisis.

CAPITULO IV

ANÁLISIS SOBRE PLANES DE CONTINGENCIA EN LA PARROQUIA UYUMBICHO

4.1 INTRODUCCIÓN

Este capítulo se da un panorama general del territorio de Uyumbicho, en lo que se refiere a la actualidad en cuanto a planes de contingencia que posee la parroquia, y como se articulan algunas políticas nacionales para la elaboración de dichos planes. Además se pretende utilizar la información de las vías esenciales que dieron resultado en los elementos esenciales del Capítulo II y describirlos de forma más detallada y a su vez dar a conocer algunos aspectos positivos o negativos de estas vías esenciales.

En este sentido también se tomara en cuenta los servicios públicos que cuenta la parroquia de Uyumbicho ya que en momento de crisis se podrá saber que fortalezas o debilidades tiene la parroquia.

4.2 Situación actual sobre la elaboración de planes de contingencia por parte de la parroquia en momento de crisis.

Un plan de contingencias es un plan preventivo, predictivo y reactivo. Presenta una estructura estratégica y operativa que ayudará a controlar una situación de emergencia y a minimizar sus consecuencias negativas (Angamarca, 2012).

Además por planes de contingencia se entiende todos los procedimientos dentro de orden normal de una organización, cuyo fin es permitir el buen funcionamiento de ella, aun cuando algunas de sus funciones se vieran afectadas por un accidente interno o externo, y luego de presentarse una emergencia que pudo ser atendida gracias a los planes de contingencias (Trujillo, 2011).

La actual constitución otorga una importancia a la gestión de riesgos. El Título VII, referido al Régimen del Buen Vivir, incluye en la Sección Novena un acápite dedicado a la gestión de riesgo en el que se señala la obligación del Estado de proteger a las personas, colectividades y naturaleza frente a los desastres de origen natural o antrópico, y se detallan la composición y principales funciones del sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo (Constitución, 2008; Artículo 389).

Así también el objetivo 7 según el Plan de Desarrollo Nacional (2013-2017), literal 7.10 respecto a planes de contingencia dice: **“Incorporar criterios de mitigación y adaptación al cambio climático en la formulación y evaluación de planes y proyectos estratégicos, así como en los planes de contingencia que puedan afectar la infraestructura y la provisión de servicios”** (Buen Vivir, 2013).

Entonces los planes de contingencia deben informar a los pobladores donde se ubican las zonas seguras o que se puede utilizar en caso de emergencia por alguna amenaza natural. Por tal razón los planes de contingencia son una prioridad en un territorio que tiene amenazas naturales o antrópicas. Además los planes deben tener la identificación de todos los elementos del territorio lo más clara y precisa posible.

En este sentido el cantón Mejía perteneciente a la provincia de Pichincha muestra un plan de contingencia para su parroquia Uyumbicho, de hecho tiene un documento sobre el procedimiento para contingencias volcánicas pero la elaboración del documento toma como referencia la metodología aplicada para el volcán Cotopaxi.

Así mismo en el documento se detallan los procedimientos para construir un plan de emergencias que aseguren a la parroquia de Uyumbicho, en realidad la detección de eventos riesgosos que se designan para esta parroquia son de caída de ceniza (VER CUADRO 4), y para esta amenaza se la designa como baja, e incluso las amenazas identificadas volcánicas, catalogan al Complejo volcánico

Atacazo-Ninahuilca causante de caída de ceniza y no como afectación de flujos piroclásticos (VER CUADRO 5).

Así también la elaboración del documento del Plan de Emergencia Parroquial de Uyumbicho fue elaborada por COVOT, esta institución descrita como el Comité de Voluntarios de Tungurahua es una ONG sin fines de lucro que nace del servicio voluntario a la sociedad, cuyos integrantes son personas de grupos de voluntarios de defensa civil, cruz roja y otros, cuyas líneas de acción de esta ONG son realizar estudios, evaluación y capacitación en temas concernientes a riesgos (COVOT, 2007).

Tabla 4.- Ponderación de amenazas para la parroquia de Uyumbicho hecha por COVOT

PARÁMETROS PARA PONDERAR LA AMENAZA					
AMENAZAS DE LA PARROQUIA UYUMBICHO					
TIPO DE AMENAZA	COMPONENTE				
Valor de Amenaza Alta	3				
Valor de Amenaza Media	2				
Valor de Amenaza Baja	1				
TIPO DE AMENAZA	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	VALOR		
			1	2	3
SUSCEPTIBILIDAD VOLCÁNICA	ZONAS DE PELIGRO	CAÍDA DE CENIZA DE ALTO GRADO			0
				0	
			1		
SUSCEPTIBILIDAD SÍSMICA	ZONA SÍSMICA	Zona IV (mayor peligro)			3
				0	
			0		
SUSCEPTIBILIDAD A INUNDACIONES	ZONAS INUNDABLES	PEQUEÑAS ZONAS CON PROBABILIDAD DE INUNDACIÓN			0
				2	
			0		

Fuente: GAD, Mejía

Elaborado por: COVOT

Tabla 5.- Amenazas Volcánica identificadas por parte del cantón Mejía para la parroquia de Uyumbicho.

Amenaza	Descripción
Guagua Pichincha	Caída de ceniza en el cantón Mejía

Cotopaxi	En algunas erupciones ha llevado ceniza a la ciudad.
Ninahuilca	Ha tenido una actividad remota y la única afectación ha sido la caída de ceniza.
Reventador	Afecta en la caída de ceniza.

Elaborado por: Gabriel Saguary

Fuente: GAD, Mejía.

Además los mapas que se elaboraron por parte del Cantón Mejía sobre su parroquia Uyumbicho, denotan mucha información que termina causando cierta confusión, al interpretar la realidad de la amenaza del volcán Atacazo-Ninahuilca y por ello no están muy detallados en cuanto a la zona de afectación en la parroquia (VER ANEXO).

Un plan de contingencia debe tener en detalle la descripción de la amenaza como se muestra a continuación. En cuanto a la amenaza del Complejo Volcánico Atacazo-Ninahuilca se puede decir que los flujos piroclásticos comprenden masas de gas, ceniza y fragmentos de roca y piedra pómez que se desplazan ladera abajo a grandes velocidades siguiendo la topografía. Se pueden originar por el colapso de la columna eruptiva, por desborde del material piroclástico, sobre el filo de la caldera o por explosiones dirigidas lateralmente (Instituto Geofísico EPN, 1992).

La peligrosidad de este fenómeno se la atribuye a sus altas temperaturas y velocidades y a las grandes extensiones que cubre. Comúnmente las temperaturas varían de 350 a 1000 °C, las velocidades alcanzan de 50 a 250 km/h y las áreas que quedan afectadas varían de 10 a 600 km². Esta combinación de factores hace que los flujos piroclásticos destruyan todo lo que encuentran a su paso (Instituto Geofísico EPN, 1992).

En este sentido también el Mapa 2 señalado en el Capítulo I de peligros volcánicos a escala 1:50.000 asociados al volcán Atacazo-Ninahuilca, en sectores localizados en cotas inferiores a este, se encuentran numerosos centros poblados menores, entre los que se encuentra la población de Uyumbicho. El volcán pertenece al arco volcánico ecuatoriano, localizado entre 5 grados Norte y 2 grados sur. Los principales peligros vinculados a futuras erupciones son

aquellos originados por la caída de piroclastos y el paso de corrientes laharíticas acompañadas por la crecida de ríos (Instituto Geofísico EPN, 2014).

Entonces los planes de contingencia que se tiene a nivel cantonal, identifican de forma no muy clara las amenazas que tiene la parroquia de Uyumbicho (VER ANEXO). En este contexto, los planes de contingencia que tiene el cantón Mejía denotan información no muy necesaria, ya que identifican las amenazas principales que afectarían a la parroquia Uyumbicho, pero a la par de otros planes de contingencia que tiene el Cantón Mejía para distintas parroquias de su jurisdicción tienen una mejor representación en cuanto a la identificación y descripción de las amenazas (VER ANEXO).

4.3 Uso de las vías en el territorio de Uyumbicho, a partir de la elección de las vías esenciales

Como se pudo apreciar en el Capítulo I los pobladores de Uyumbicho en su mayoría se encuentran distribuidos en las cercanías a los elementos esenciales (VER MAPA 4), sin embargo algunos elementos estratégicos no se encuentran cercanos a la población como se describe en la siguiente lista:

- Camino Vecinal (Ruta Segura)
- Av. Troncal de la Sierra
- Av. Simón Bolívar

Estas vías esenciales son de suma importancia ya que tanto la Av. Troncal de la Sierra y Av. Simón Bolívar permiten una comunicación constante con las zonas norte y sur del país, además en momento de crisis estas vías son fundamentales para socorrer a las personas y llevarlas a centros hospitalarios cercanos, mientras que la Ruta Segura podrá alejar del peligro ocasionado por flujos piroclásticos a los pobladores de Uyumbicho.

La red vial interna de la Parroquia Uyumbicho está constituida por un sistema de vías: expresas, arteriales principales, secundarias, colectoras, locales y peatonales, articuladas con la Av. Simón Bolívar y con la Troncal de la Sierra. La

parroquia cuenta con dos vías expresas la vía Av. Simón Bolívar y la Autopista al valle de los Chillos. En dichas vías se dan intensos flujos vehiculares tanto de transporte liviano como pesado. (Plan de ordenamiento territorial Uyumbicho, 2012).

En relación a las dos vías, las personas de Uyumbicho en su mayoría utilizan la Av. Troncal de la Sierra comúnmente conocida como Panamericana, ya que la tabulación de la encuesta dio como resultado que los habitantes lo mencionan en un 76.52%, haciendo que esta vía sea más concurrida por la población, mientras que la Av. Simón Bolívar es mencionado en un 23.47% (VER ANEXO).

La preferencia por la vía Av. Troncal de la Sierra según la población, es que gran parte de tiempo se necesita hacer trámites, diligencias, entre otros, en el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mejía que tiene su sede en Machachí. Así mismo esta vía posee una mayor cantidad de líneas de transporte que permite a los pobladores mayor movilidad para sus labores.

Al contrario la Av. Simón Bolívar que se encuentra ubicada en sentido oeste, tiene un acceso difícil para algunos pobladores por estar ubicado en la parte superior con relación a la parroquia, además por esta vía las líneas de transporte rural (buses) son escasas.

Otra vía esencial que dio resultado en la elección de los elementos esenciales se denomina **ruta segura**, se escogió está en base a los dato históricos producidos en el complejo Volcánico Atacazo-Ninahuilca y con la ayuda de puntos GPS. Se puede decir que se ubica en sentido norte de la parroquia de Uyumbicho, la misma que al ser una ruta de tercer orden no tiene asfaltado ni adoquinado esto dificulta el transporte para la ciudadanía en tiempo normal y aún más en tiempo de crisis.

En este sentido mediante las velocidades que alcanzan los flujos piroclásticos descritas en la parte (4.2), se pueden determinar los siguientes escenarios:

- Escenario 1: en este escenario los flujos piroclásticos llegarán a velocidades de 50 km/h, teniendo en cuenta la distancia entre el volcán Atacazo y Uyumbicho es de 11 km, tomando estos patrones se podrá tener una idea del tiempo que podrá tomar para que los flujos piroclásticos lleguen a la población. Para este cálculo se aplicará la siguiente formula de movimiento:

Datos:

D= 11 km

V= 50 Km/h

T= ?

$$V = \frac{d}{t}$$

Así despejando la ecuación para tener el patrón de tiempo se tendrá la siguiente formula:

$$t = \frac{d}{v}$$

$$t = \frac{11 \text{ km}}{50 \text{ km/h}}$$

$$t = 0.22 \text{ h}$$

Transformando las horas a minutos se tendrá el siguiente tiempo:

$$t = 0.22 * 60$$

$$t = 13.2 \text{ minutos}$$

Entonces para el primer escenario se tendrá un tiempo aproximado de 13 minutos para que la población de la parroquia de Uyumbicho pueda llegar a una zona segura, tomando la ruta segura que se pudo obtener mediante la identificación de los elementos esenciales.

- Escenario 2: Para este escenario se hará un promedio entre las dos posibles velocidades que alcanzará los flujos piroclásticos (50 km/h : 250km /h), dando un promedio de 150 km/h.

Datos:

D= 11 km

V= 150 Km/h

T= ?

$$t = \frac{d}{v}$$
$$t = \frac{11 \text{ km}}{150 \text{ km/h}}$$
$$t = 0.073 \text{ h}$$

Transformando a minutos se tendrá el siguiente tiempo:

$$t = 0.073 * 60$$

$$t = 4.3 \text{ minutos}$$

Este escenario posible toma como velocidad promedio 150km/h que dará un tiempo de reacción de 4 minutos para que la población se pueda dirigir a una zona segura.

- Escenario 3: Para el último escenario se tomará en cuenta la velocidad máxima de los flujos piroclásticos que es de 250 km/h:

Datos:

D= 11 km

V= 250 Km/h

T= ?

$$t = \frac{d}{v}$$
$$t = \frac{11 \text{ km}}{250 \text{ km/h}}$$
$$t = 0.044 \text{ h}$$

Transformando a minutos se tendrá el siguiente tiempo:

$$t = 0.044 * 60$$

t= 2.6 minutos

En este escenario por razones de mayor velocidad del flujo piroclástico los ciudadanos de la parroquia de Uyumbicho tendrán menor tiempo de reacción para dirigirse a la zona segura.

En este sentido los 3 escenarios posibles podrán dar un aproximado de los tiempos de reacción por parte de los pobladores de la parroquia hacia el lugar seguro, además los ciudadanos podrán utilizar al camino vecinal que dio resultado en la identificación de los elementos esenciales como ruta de evacuación hacia la zona segura.

También como aporte para esta investigación se tuvo que hacer el recorrido de la ruta segura, tomando como punto de inicio el parque central de la parroquia de Uyumbicho, se recorrió el sendero caminando en un tiempo de 19 minutos, mientras que en camioneta se pudo hacer un tiempo de 4 minutos.

Así mismo se debe considerar que el camino vecinal tomado en cuenta para la ruta segura, es de tercer orden y por tal razón no tiene asfaltado o adoquín, siendo este un problema al momento de evacuar a la población. En este sentido el mantenimiento de la ruta segura es fundamental para que los tiempos de evacuación sean menores a los resultados que dieron tanto en los escenarios como en el recorrido a tiempo normal por parte del investigador de la presente tesis.

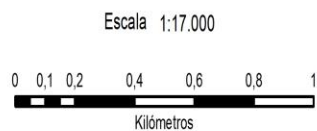
A continuación se ubicaran espacialmente las vías esenciales y la ruta segura (VER MAPA 6):

MAPA 6: VÍAS ESENCIALES DE LA PARROQUIA DE UYUMBICO



SIMBOLOGÍA

	Ruta segura
	avenidas esenciales



Proyección: UTM
Datum: 1984
Zona: 17S



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

UBICACIÓN DE LAS VÍAS ESENCIALES

PARROQUIA DE UYUMBICO

Elaborado por:
GABRIEL SAGUAY

Fuente: SNI (sistema nacional de información)
GAD (Gobierno autónomo descentralizado de Pichincha)

Fecha:
Octubre, 2014

Escala de trabajo
1: 17000

Otra forma de elección para una nueva ruta segura fue mediante imágenes de Google earth, esta ruta tiene una longitud de 1.33 Km (VER ANEXO), esta vía también es de tercer orden y se ubica en el centro de la parroquia.

Con la longitud de 1.33km y con la fórmula planteada anteriormente se pretende calcular los tiempos de evacuación en tiempo de crisis.

Se tomará como posibilidad una velocidad permitida según la Ley de tránsito del Ecuador de 50km /h.

Datos:

D: 1.33 km

V= 50 km/ h

T= ?

$$V = \frac{d}{t}$$

$$t = \frac{d}{v}$$

$$t = (1.33 \text{ km} / 50 \text{ km/h})$$

$$t = 0.0266 \text{ h}$$

Transformando a minutos se tendrá el siguiente tiempo:

$$t = 0.0266 * 60$$

$$t = 1,6 \text{ minutos}$$

Entonces en situación de crisis y con una velocidad constante de un carro 50 km/h se podrá tener un tiempo de 1,6 minutos.

En este sentido con los escenarios planteados anteriormente se pretende tener tiempos de reacción con los que la población podrá contar en tiempo de crisis. Estos datos podrán servir en un plan de contingencias para saber mediante cálculos básicos los tiempos y rutas seguras a la que la población pueda acudir (VER ANEXO).

CAPITULO V

INSTITUCIONES TECNICO-CIENTIFICAS

5.1 Introducción

En este capítulo se empezara con una explicación sobre lo que es una institución, el rol de las instituciones técnico- científicas referente a monitoreos y relaciones con instituciones públicas. Además se dará una explicación de la relación que existe entre las instituciones con los medios de comunicación designados para transmitir la información referente a riesgos naturales.

En este sentido también se dará a conocer de forma muy rápida la manera de apoyo por parte de instituciones extranjeras que trabajan en el instituto Geofísico militar sobre eventos de riesgos en el Ecuador. Así también se pretende saber los alcances y aportes de las instituciones técnico científicas frente al análisis de amenazas dentro del territorio de Uyumbicho y se procura comparar con los estudios realizados por el Gobierno Autónomo Descentralizado de Mejía para saber si existe o no incompatibilidad entre estos dos estudios.

Así mismo se vinculará la forma de transmisión de información por parte de instituciones técnico-científicas con la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR).

5.2 Rol de las instituciones técnico-científicas en el momento de crisis.

En lo que respecta a una institución es un lugar donde se rozan diferentes tipos de asistentes, que ocupan jerarquías y roles teóricamente estabilizados y entre los cuales se anudan relaciones de poder. Cada institución tiene una finalidad que la identifica y la distingue, y las diferentes funciones que le son confiados se encasillan en base a las necesidades de la sociedad (Kaes, 1987).

En este sentido las Instituciones Técnico-Científicas juegan un rol importante en eventos de crisis, las mismas son un conjunto de instituciones especializadas en el monitoreo, control y seguimiento de fenómenos naturales, que sirven como fuente de información para la toma de decisiones en el CGR/COE (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2012). En algunas instituciones se podrá recolectar la información adecuada para el entendimiento del evento natural en tiempo de crisis.

En este contexto las instituciones técnico científicas son aquellas que aportan a instituciones públicas de información en base a estudios que se hacen con datos científicos que aseguran una identificación de las amenazas que tiene un territorio.

El organismo que monitorea los riesgos volcánicos y sísmicos es el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (EPN), esta institución brinda apoyo científico de suma importancia para identificar zonas de amenaza ya sean estas sísmicas o volcánicas. Este instituto se posiciona en el Ecuador desde 1983, pero a partir del 13 de Enero del 2003 mediante decreto Oficial No.- 3593, toma por parte del gobierno una posición técnica científica, la cual le corresponde el diagnóstico y vigilancia de los peligros sísmicos y volcánicos en todo el territorio nacional.

Por la alta calidad de investigadores que tiene el instituto geofísico de la Escuela Politécnica Nacional y los convenios que tienen con instituciones francesas, japoneses entre otros le ha valido para ser reconocida como uno de los mejores institutos de investigación a nivel de Sudamérica. En este contexto el Instituto de investigación para el desarrollo (IRD) que es una entidad Francesa inició su proceso en 1974 en el Ecuador a través de convenios firmados para el apoyo investigativo. Esta institución científica brinda apoyo a través de investigación a nivel fundamental, es decir con indagación en patrones pre-establecidos a nivel marco mundial (Nocquet, 2014).

Además la gestión de riesgos que se lleva a cabo en Francia en comparación a Ecuador es de igual forma a través de un centro de investigación, pero estos laboratorios hacen investigaciones referentes a todas las temáticas posibles a nivel mundial, de hecho según Nocquet el monitoreo es tan importante y eficaz que la información llega pocos minutos después de haber sucedido el evento que en este caso era en relación a un evento sísmico, esta información llega a todas las comunidades científicas de Francia relacionado a riesgos.

Así mismo Francia a través de convenios con el Ecuador, ha logrado apoyar en investigaciones sobre eventos volcánicos y sísmicos, lo cual es muy importante al momento de identificar las amenazas en lugares poco estudiados.

Además con el apoyo de las instituciones extranjeras el instituto Geofísico militar ha tenido una gran trascendencia a nivel nacional, por su labor en el monitoreo e interpretación de los volcanes Tungurahua, Reventador, Guagua Pichincha y Cotopaxi entre otros. Así mismo el instituto ha podido emitir alertas tempranas para que las autoridades y la población puedan tomar a tiempo las medidas preventivas correspondientes.

Así también con la ayuda de monitoreos se puede anticipar la ocurrencia de erupción cuyos fenómenos asociados podrían representar alguna amenaza para la sociedad, sus individuos o infraestructura.

En el caso del cantón Mejía que tiene dentro de su territorio el Complejo Volcánico Atacazo-Ninahuilca que se sabe que los fenómenos asociados a sus erupciones podrían resultar muy peligrosos para la población que vive cerca a este complejo volcánico, y debido a esta problemática se lleva el monitoreo desde el 2012.

El Atacazo-Ninahuilca es un volcán poco conocido por la ciudadanía. Su edificio principal, llamado Atacazo, es bastante antiguo y puede ser visto claramente desde el sur de Quito, desde donde se destaca por el gran número de antenas de transmisión que se han instalado sobre la línea de su cumbre. La parte más joven y potencialmente activa de este complejo, llamado Ninahuilca, se ubica hacia el

suroccidente del Atacazo y está conformada por un grupo de domos de lava concentrados al interior de una depresión topográfica de forma rectangular, que cubre una zona de + - 20km² (Andrade , Silvana , Monzier, Eissen, & Beate, 2012).

Los diferentes estudios que se han hecho sobre este volcán fueron a partir de los años de 1970 se identifica al Atacazo Ninahuilca, y a partir de los años de 1980 se realizan estudios geológicos formales, basados en conceptos modernos de vulcanología. Los estudios más destacables sobre el Atacazo Ninahuilca son los de Hall y Hillebrandt (1988), Maruri (1994), Almeida (1996), Hidalgo (2006) e Hidalgo et al. (2008) (Andrade , Silvana , Monzier, Eissen, & Beate, 2012).

Pero la incompatibilidad de algunos estudios como se mencionó en el Capítulo III, referente a este volcán hechos por el GAD cantonal de Mejía ilustran que están alejados de la realidad volcánica ya que los estudios hechos por el COVOT solo designan a este fenómeno como caída de ceniza y no como peligro por flujo piroclástico lo cual fue identificado por parte de entidades científicas esto podrá crear una falsa seguridad por parte del GAD de Mejía, tomando a este fenómeno como irrelevante para la elaboración de los Planes de Ordenamiento territorial de sus parroquias ya que la información básica sale del Cantón Mejía.

Además como se mencionó anteriormente el monitoreo de este volcán se lo comenzó hacer desde el 2012, con instrumentos de estación sísmica y control geoquímico, las razones principales para explicar la falta de monitoreo son: la probabilidad baja de ocurrencia de una erupción en el mediano plazo (próximas décadas), los recursos disponibles para monitoreo volcánico han sido destinados a volcanes cuya probabilidad de erupción es más alta en el corto plazo (por ejemplo, Cotopaxi) o volcanes que han entrado en fases eruptivas (Andrade , Silvana , Monzier, Eissen, & Beate, 2012).

5.3 Los medios de comunicación y la relación con las instituciones técnico-científicas en eventos de crisis.

La relación estrecha entre comunidades científicas y comunicadoras se ve limitada por la complejidad de los estudios y la interpretación que se da por parte de los medios de comunicación.

Las diferentes técnicas de monitoreo por parte de los científicos resultará completamente inútil si las observaciones, los resultados y las interpretaciones no son comunicados a las autoridades y a la población de forma oportuna y comprensible. Así mismo sucederá si las autoridades y la población se muestran indiferentes ante los comunicados emitidos por los científicos oficialmente responsables de monitoreo.

Otro aspecto que debe ser tomado en cuenta es que los resultados del monitoreo volcánico nunca serán 100% certeros debido a que las erupciones volcánicas y sus fenómenos asociados están controlados por muchas variables que no pueden ser tomadas en cuenta durante el monitoreo. Por tal razón toda información sobre una erupción futura deberá ser emitida e interpretada como una probabilidad, lo que implica indirectamente que las autoridades, la población y los científicos deben estar listos para afrontar eventos de magnitud diferente a la esperada, sí como falsas alarmas (Andrade , Silvana , Monzier, Eissen, & Beate, 2012).

Siguiendo este mismo contexto según Daniel Andrade que es docente e investigador del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, menciona que a los medios de comunicación se los debe formar para que puedan transmitir lo que realmente sucede frente a fenómenos Volcánicos, ya que las personas hacen entrevistas a los especialistas en áreas de vulcanología suelen estar equívocos con algunos términos que los especialistas utilizan diariamente. Así mismo menciona que algunos comunicadores que van con mayor frecuencia tienen más noción de lo que se quiere explicar y transmiten a la ciudadanía ideas sencillas y claras.

La comunicación sobre los peligros volcánicos puede ser dividida en tres etapas principales: 1.- antes del evento, 2.- durante el evento, 3.- después del evento ; pero el punto importante de las tres etapas es mantener la comunicación antes del evento, ya que este período puede ser bastante largo (meses, años y hasta décadas) y permitirá el diseño, implementación práctica y evaluación de planes de contingencia y emergencia, con la asistencia de los científicos que pueden aportar con ideas, opiniones y datos importantes (Andrade , Silvana , Monzier, Eissen, & Beate, 2012).

Por ejemplo las personas que habitan la parroquia de Uyumbicho han mencionado mediante la encuestas en un 83.47% que no saben sobre la existencia del complejo volcánico Atacazo-Ninahuilca, así mismo se menciona que no ha existido por parte del gobierno ninguna campaña para informar a la ciudadanía sobre la existencia de fenómenos naturales (VER ANEXO).

5.4 Relación de las instituciones técnico-científicas con la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos.

La Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos que inició su proceso institucional en el año 2008, es la encargada para administrar los estudios y gestionar los riesgos de las diversas regiones del país. En este contexto el instituto Geofísico militar genera la información primaria para la toma de decisiones de las autoridades competentes de las diferentes partes del país.

Pero según una entrevista hecha a Daniel Andrade especialista en asuntos de vulcanología del Instituto Geofísico Militar, la comunicación con la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos no es buena, debido a la falta de comprensión de lo que se quiere transmitir, estos problemas de comunicación es aún más frecuente cuándo existe un cambio de personal por parte de las instituciones, ya que las personas nuevas les toma tiempo para entender el tipo de fenómeno y los peligros que podría causar a los habitantes donde se ubican las amenazas.

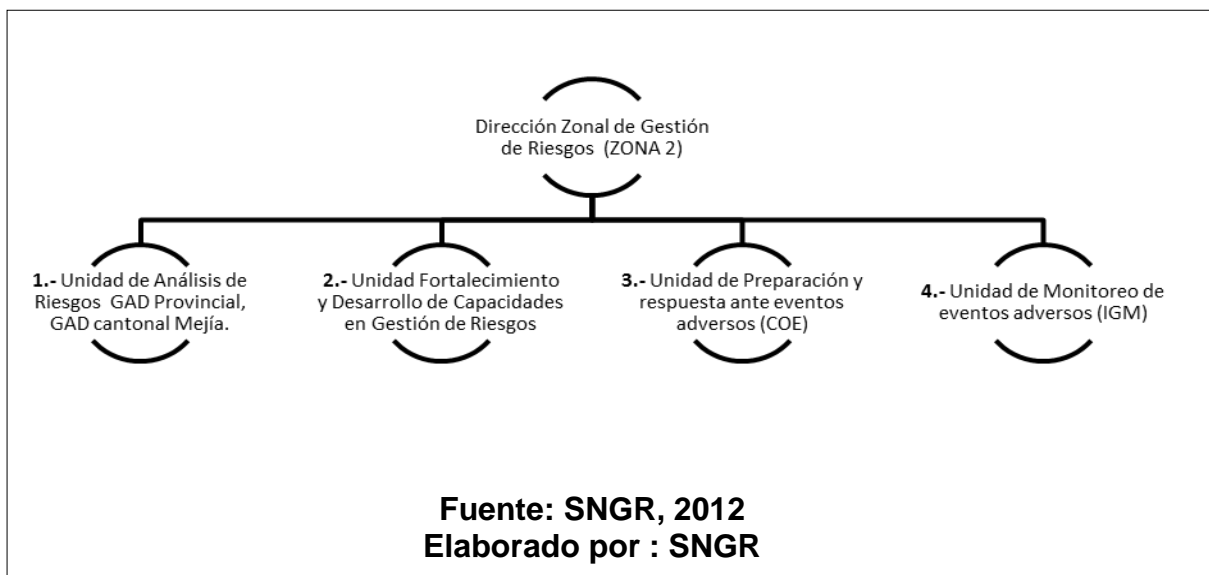
Así mismo según una entrevista a Mónica Cerón, coordinadora de Reducción de Riesgos y Técnica en Respuesta miembro de la Secretaria de Gestión de Riesgos

(SNGR) afirma la relación que existe con las instituciones técnico-científicas, es muy necesaria para hacer posibles escenarios. En este sentido según Mónica Cerón la capacitación para el entendimiento de los fenómenos naturales se las solicita cada vez que exista un evento próximo a suceder.

Entonces la falta de comprensión del fenómeno natural por parte de la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos se debe a la complejidad de los estudios por parte de los investigadores de las instituciones técnico-científicas, los mismos tienen procedimientos que solo pueden ser comprendidos por científicos. En este sentido los estudios deben ser publicados de forma tal que las instituciones públicas como en este caso la SNGR pueda tener una mejor idea de lo que sucede dentro de un territorio, es decir que tengan ideas precisas sobre lo que se quiere decir acerca de un fenómeno natural sin la necesidad de usar términos ni procedimientos complejos.

A continuación se hará un esquema sobre la coordinación Zonal con las instituciones:

Grafico 3.- Coordinación Zonal de la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos simplificado para el territorio de Uyumbicho



La dirección Zonal es la encargada de gestionar los eventos de riesgos en el Ecuador por zonas, como se muestra en el Gráfico la Unidad de Análisis de Riesgos se encarga de hacer estudios a nivel territorial es decir por provincias y cantones, en cambio la Unidad Fortalecimiento y Desarrollo de Capacidades en Gestión de Riesgos, es la encargada de capacitar al personal para una adecuada gestión de riesgos, la Unidad de preparación y respuesta ante eventos adversos, es determinada por el COE (Centro de operaciones de emergencia) esta organización se encarga de la evaluación de los daños de la población, y por último la Unidad de Monitoreo de eventos adversos es determinada por las instituciones técnico científicas para la correcta anticipación frente a una amenaza que en este estudio de caso está regida por el Instituto Geofísico de la Escuela de la Politécnica Nacional.

CAPITULO VI

6.1 Recomendaciones para un plan de contingencias para la parroquia de Uyumbicho

Las siguientes recomendaciones constituyen una recopilación de la información que se obtuvieron en el proceso de la investigación los cuales pueden contribuir para la elaboración de un plan de contingencias.

- Conocer y analizar el estado actual de los elementos que son fundamentales en tiempo de crisis, aplicando la metodología del presente estudio, para que pueda ser utilizada en un plan de contingencias, ya que los planes de contingencia deben analizar la panorámica del territorio.
- Utilizar la identificación de los elementos esenciales para la toma de decisiones por parte de entidades políticas para así hacer una mejor gestión en el territorio.
- Crear un comité intergubernamental en el cual, estén involucrados los territorios que tengan mayor riesgo de afectación por causa de la erupción del CVAN, las cuales son: Cutuglagua, Aloag, Tambillo y Uyumbicho (MAPA2), cuya finalidad es el involucramiento con la comunidad y la socialización del fenómeno natural bajo la coordinación de la SGR y de las instituciones técnico científicas (IGEPN).
- Considerar las particularidades de los flujos piroclásticos, que se podrían generar en una erupción del CVAN, tales como: temperatura y tiempo de recurrencia de erupción de este volcán, con esta información y mediante la identificación de la ruta segura, estimar el tiempo de reacción de las comunidades para la elaboración de un plan de contingencias.
- Incorporar en el monitoreo del volcán a representantes de comunidades que están en alto riesgo de ser afectadas por una posible erupción del

CVAN, para que las mismas puedan tener conocimiento de lo que se hace dentro de su territorio y formar parte del colectivo territorial, imitando en el caso particular de Cauca (Colombia) en donde se involucra la comunidad como un ente participativo activo frente a la amenaza de flujos de lodo del nevado Huila, tomando en cuenta los elementos esenciales y realizando una cartografía participativa de las zonas seguras.

- Educar a la comunidad sobre la gestión de riesgos para tener pautas en un futuro sobre las necesidades básicas dentro de la población, que podrá tener un conocimiento de lo que le rodea en su entorno inmediato.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES

- La identificación y especialización de los elementos esenciales dentro de un territorio es fundamental para saber las fortalezas y debilidades que tiene una determinada población, porque los elementos esenciales son los que garantizan el funcionamiento del territorio tanto en tiempo normal como en tiempo de crisis, como se pudo determinar el análisis de los elementos esenciales en la parroquia de Uyumbicho cuyas funcionalidades son de vital importancia, ya que en el caso del recurso agua se pudo determinar un foco de agua en la localidad de Angamarca alto la misma que podrá utilizarse como recurso porque se encuentra en un sitio seguro ya que no será afectado por los flujos piroclásticos en caso de erupción del CVAN.
- El trabajo de investigación ha mostrado la poca información que se tiene frente a la amenaza del complejo Volcánico Atacazo-Ninahuilca por parte de las autoridades del GAD Cantonal de Mejía, así mismo la representación en mapas sobre el fenómeno natural que distorsionan la información o representatividad del fenómeno; la misma información que tiene el GAD cantonal Mejía podrá causar un desencuentro entre las autoridades de la parroquia de Uyumbicho con los niveles cantonales creando un mal funcionamiento en tiempo de crisis por parte de estos dos niveles de gobierno.
- En las encuestas se menciona el desconocimiento por parte de la población de la parroquia de Uyumbicho acerca de los eventos que podrían causar una posible erupción del CVAN, esto evidencia la poca participación de entidades gubernamentales para socializar proyectos con la comunidad sobre la temática de gestión de riesgos.

- En las encuestas se pudo determinar que la percepción de los elementos esenciales por parte de las personas que habitan la parroquia de Uyumbicho pueden ser diferentes dependiendo las necesidades de las personas los cuales pueden variar en función de la cercanía a los elementos estratégicos.
- La falta de comunicación clara y concisa entre las instituciones técnico-científicas con la Secretaria de Gestión de Riesgos sobre fenómenos naturales son en su mayoría muy escuetas lo cual ocasiona confusión al momento de interpretar la información por parte de las entidades que conforman la Secretaria de Gestión de Riesgos ya que estos son los que decretan la alarma en tiempo de crisis.

BIBLIOGRAFIA

- Angamarca, J. (Marzo de 2012). Creación de un plan de contingencias contra riesgos en la parroquia de Uyumbicho del cantón Mejía. *Creación de un plan de contingencias contra riesgos en la parroquia de Uyumbicho del cantón Mejía*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Andrade, D. (14 de Septiembre de 2014). Comunicación con la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos. (G. Saguay, Entrevistador)
- Andrade , D., Silvana , H., Monzier, M., Eissen, J.-P., & Beate, B. (2012). *Los peligros volcánicos asociados con l Atacazo-Ninahuilca y Pululahua*. Quito: Corporación Editora Nacional.
- Bencardino, M. (2012). *Estadística y muestreo*. Colombia: ECOE.
- Buen Vivir. (2013). *Buen Vivir Plan Nacional (2013-2017)*. Recuperado el 28 de Octubre de 2014, de Buen Vivir Plan Nacional (2013-2017): <http://www.buenvivir.gob.ec/37#tabs2>
- Burbano, M. (2008). La conservación y el desarrollo en zonas rurales habitadas: implicaciones entre el bosque protector corazón de oro y la comunidad de el tibio, parroquia imbana, cantón Zamora. *La conservación y el desarrollo en zonas rurales habitadas: implicaciones entre el bosque protector corazón de oro y la comunidad de el tibio, parroquia imbana, cantón Zamora*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Cerón, M. (8 de Octubre de 2014). Comunicación con las instituciones técnico científicas. (G. Saguay, Entrevistador)
- Constitución . (2008). Constitución del Ecuador. *Constitución del Ecuador*. Montecristi, Ecuador.
- Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli. (2005). Orientaciones para la prevención y Atención de desastres. . En C. y. CISP, *Cómo incorporar la gestión del riesgo en la planificación territorial, cómo formular*

planes de emergencia y operaciones de respuesta, cómo comunicar en emergencias. (págs. 26-27). Portoviejo: CISP.

- COVOT. (2007). *Comité de Voluntarios de Tungurahua*. Recuperado el 16 de Octubre de 2014, de Comité de Voluntarios de Tungurahua: <http://ong.tupatrocino.com/comite-de-voluntarios-tungurahua-covot-info-2765.html>
- D'Ercole., Metzger P., (2002). *Los Lugares esenciales del Distrito Metropolitano de Quito*. Quito, Ecuador.
- Estacio, J. (Marzo de 2005). *Programa Regional Andino para la Reducción y Mitigación de Riesgos*. Recuperado el 9 de Septiembre de 2014, de Programa Regional Andino para la Reducción y Mitigación de Riesgos: <http://www.disaster-info.net/PED-Sudamerica/leyes/leyes/suramerica/ecuador/otranorm/PLAN ESTRATEGICO REDUCCION RIESGO.pdf>
- GAD, Uyumbicho. (2012). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial*. Uyumbicho.
- GAD CANTON SAN MIGUEL . (2013). *Análisis de vulnerabilidad del Cantón San Mguel* . San Miguel: Digital Center.
- GAD, MEJIA. (2012). *Plan de emergencias de la parroquia de Uyumbicho*. MEJIA.
- Hidalgo, S. (2008). Late Pleistocene and Holocene activity of the Atacazo–Ninahuilca Volcanic Complex (Ecuador). *Journal of Volcanology and Geothermal Research* (2008), 11.
- INEC. (2010). *INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS Y CENSOS*. QUITO.
- Instituto Geofísico Escuela politecnica nacional. (1992). *Mapa de los peligros volcanicos potenciales asociados con el volcán Ninahuilca*. *Mapa de los peligros volcanicos potenciales asociados con el volcán Ninahuilca*. Quito, Pichincha, Ecuador: Escuela de la Politécnica Nacional.

- Instituto Geofísico Epn. (2014). *Instituto Geofísico Militar*. Recuperado el 12 de 11 de 2014, de Instituto Geofísico Militar: www.igepep.edu
- Ibañes, J. (20 de Junio de 2008). *MIOD*. Recuperado el 29 de Septiembre de 2014, de MIOD: <http://www.madrimasd.org/blogs/universo/2008/06/20/95171>
- Kaes, R. (1987). *La institución y las instituciones*. París: PAIDOS.
- Manual del Comité de Gestión de Riesgos . (2012). *Manual del Comité de Gestión de Riesgos* . Guayaquil.
- Narvaez, L., Lavell, A., & Ortega, P. (2009). La gestión del riesgo de desastres: un enfoque basado en procesos. . En G. Campos, *La gestión del riesgo de desastres: un enfoque basado en procesos* . LIMA: Pull Creativo S.A.
- Nocquet, J. (26 de Septiembre de 2014). Instituciones Técnico Científicas. (G. Saguay, Entrevistador)
- Plan Metropolitano de Ordenamiento Territorial 2012-2022. (2011). Plan Metropolitano de Ordenamiento Territorial 2012-2022. *Plan Metropolitano de Ordenamiento Territorial 2012-2022*, (págs. 1-88). Quito.
- Plan de ordenamiento territorial Amaguaña. (2012). Plan de ordenamiento territorial Amaguaña. *Plan de ordenamiento territorial Amaguaña*, (págs. 1-120). Amaguaña.
- Plan de ordenamiento territorial de Pichincha. (2012). Plan de ordenamiento territorial de Pichincha. *Plan de ordenamiento territorial de Pichincha*, (págs. 1-142)
- Robert J., Metzger P., (2013), Enfoques de la vulnerabilidad urbana: entre geografía de los riesgos y geografía urbana, MDMQ-IRD, Lima, Perú, 1-11.
- Rosero, D. (2012). La evolución de la gestión de riesgos en el Ecuador para desastres naturales y su vinculación con la ciudad del medio ambiente en relación a las inundaciones de los años 1998, 2008 y 2012. En D. Rosero, *La evolución de la gestión de riesgos en el Ecuador para desastres naturales y su vinculación con la ciudad del medio ambiente en relación a las inundaciones de los años 1998, 2008 y 2012*. Quito.

- Secretaria Nacional de Gestion de Riesgos. (Enero de 2012). *Manual del Comité de Gestión de Riesgos*. Recuperado el 17 de Marzo de 2014, de Manual del Comité de Gestión de Riesgos: www.snriesgos.gob.ec
- Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos. (26 de Abril de 2008). http://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Acuerdo_SNGR-006-2010.pdf. Recuperado el 11 de Septiembre de 2014, de http://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Acuerdo_SNGR-006-2010.pdf: http://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Acuerdo_SNGR-006-2010.pdf
- Tapía, F. (2012). *Interaprendizaje de estadística básica*. Recuperado el 28 de Noviembre de 2014, de Interaprendizaje de estadística básica : <http://es.scribd.com/doc/103905419/Interaprendizaje-de-Estadistica-Basica>
- Trujillo, M. (2011). Planes de contingencias. En M. Trujillo, *Planes de contingencias* (págs. 19-25). Bogota: Ecoe



ANEXOS

ENCUESTA

Esta encuesta está dirigida a las personas que habitan la parroquia de Uyumbicho a personas entre las edades de 18 y 65 años

INDICACIONES

Para cada pregunta marque con una (X), o responda según corresponda.

EDAD

SEXO: M F

1.- Mencione las montañas que se encuentran alrededor de su entorno inmediato.

.....

2.- Sabe la existencia del Complejo volcánico Atacazo-Ninahuilca.

Sí No

3.- Conoce sobre la actividad histórica de erupción del Complejo volcánico Atacazo-Ninahuilca.

Sí No

4.- De su conocimiento ha existido por parte del gobierno, alguna campaña donde se manifieste simulacros para alertar a las personas sobre la existencia de fenómenos naturales, que constituyen algún peligro para la población.

Sí No

5.- EL GAD parroquial de Uyumbicho se ha manifestado o se ha hecho presente para informar a las personas sobre eventos riesgosos naturales.

Sí No

6.- Ha existido por parte de algún ente gubernamental (SGR; GAD Parroquial, GAD CANTONAL), ONG's , alguna capacitación sobre gestión de riesgos en su comunidad, y si ha existido mencione cual.

Sí No

.....

7.- De la lista siguiente escoja tres elementos que usted cree es fundamental salvaguardar en la parroquia en momento de crisis.

Elemento esencial	Marque con una X
Parque central de Uyumbicho	
Estadio de Uyumbicho	
Coliseo de Uyumbicho	
Iglesia de Uyumbicho	
Centro educativo de Uyumbicho	
Caminos vecinales de Uyumbicho (Caminos de tercer orden)	
Sub-centro de salud de Uyumbicho	
AV. Troncal de la Sierra	
Av. Simón Bolívar	
UPC (Unidad de Policía comunitaria de Uyumbicho)	
Junta Parroquial	

8.- Existen otro tipo de elementos la cual no se mencionó anteriormente, que debería tener prioridad de salvaguardar en momento de crisis.

.....

9- Marque con una X la vía fundamental para usted como eje de transporte con las parroquias y cantones cercanos.

Av. Troncal de la Sierra

Av. Simón Bolívar

10.- Menciones los servicios públicos que se encuentran más cercanos al lugar de su domicilio.

.....

11.- Conoce algún lugar seguro donde pueda usar como albergue en momento de crisis, y si conoce el lugar, diga donde se ubica y cual es lugar seguro?

Sí No

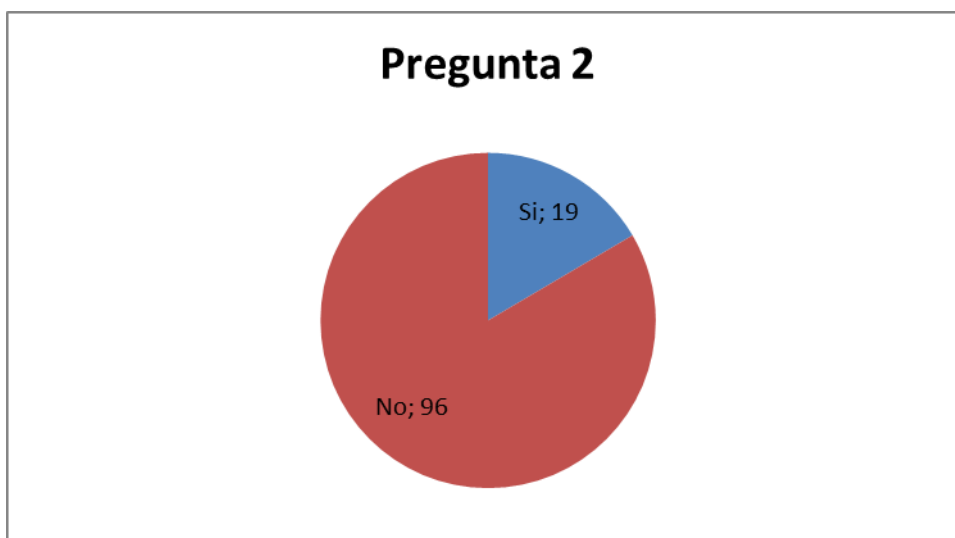
.....

TABULACIÓN DE LAS ENCUESTAS

1.- Mencione las Montañas que se encuentran alrededor de su entorno inmediato.

- La montaña que más se menciona es la del Pasochoa con 105 menciones.

2.- Sabe la existencia del Complejo Volcánico Atacazo-Ninahuilca



Total de encuestas= 115

%= $(96 * 100) / 115$

%= 83.47

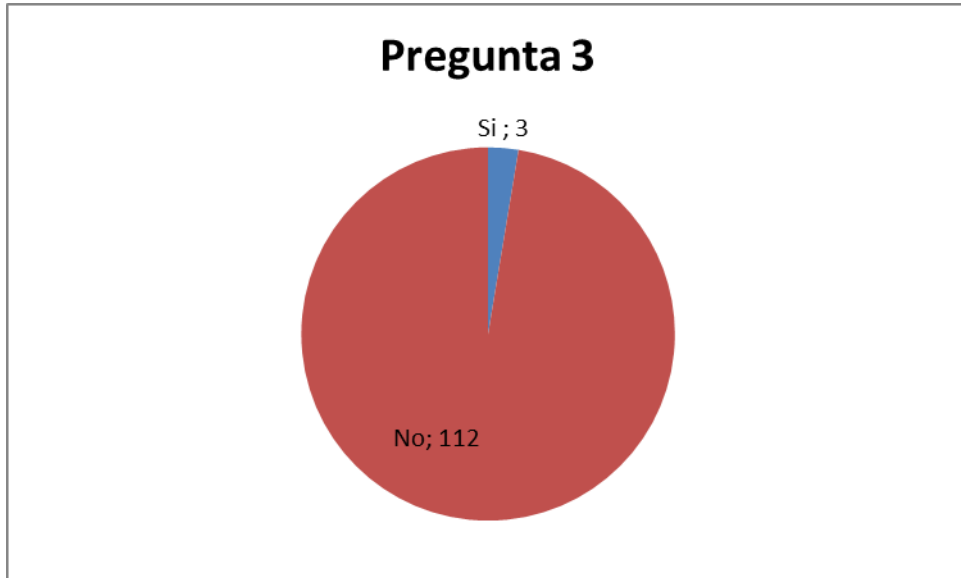
Total de encuestas= 115

%= $(19 * 100) / 115$

%= 16.52

- La opción No se menciona un 83.47%
- La opción Si se menciona 16.52%

3.- Conoce sobre la actividad histórica de erupción del Complejo Volcánico Atacazo-Ninahuilca



Total de encuestas= 115

$\% = \frac{112}{115} * 100$

$\% = 97.39$

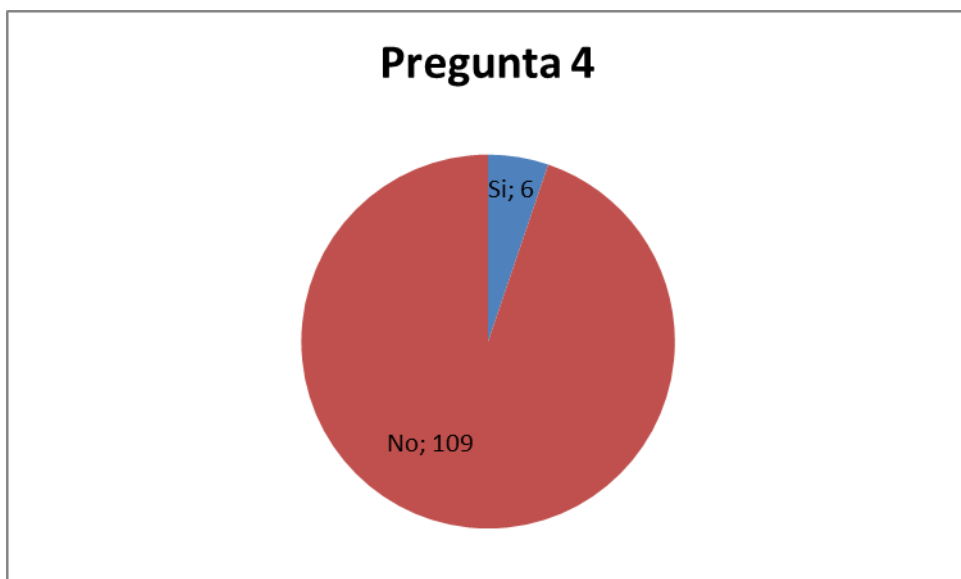
Total de encuestas= 115

$\% = \frac{3}{115} * 100$

$\% = 2.60$

- La opción No se menciona un 97.39%
- La opción Si se menciona 2.6%

4.- De su conocimiento ha existido por parte del gobierno, alguna campaña donde se manifieste simulacros para alertar a las personas sobre la existencia de fenómenos naturales, que constituyen algún peligro para la población.

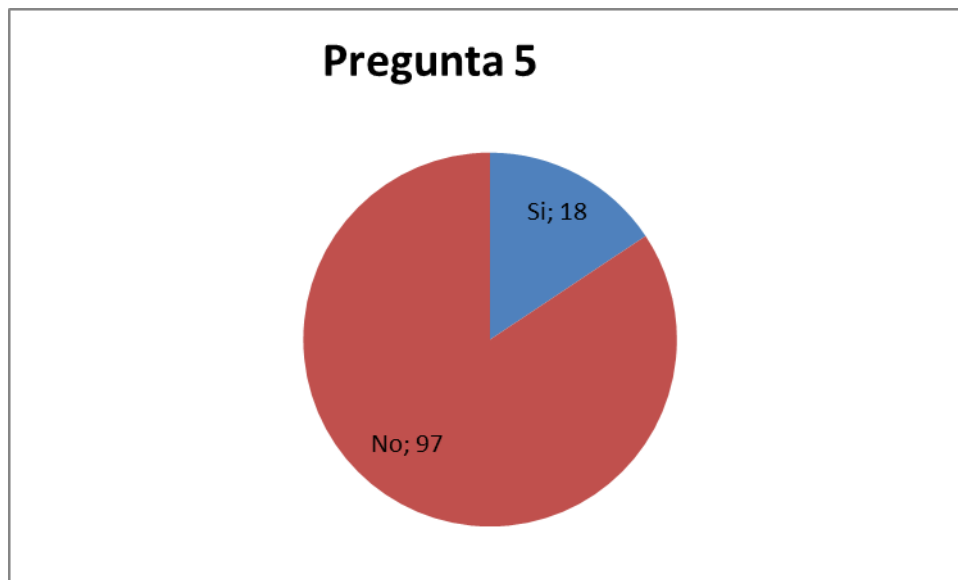


Total de encuestas= 115
%= $(109 * 100) / 115$
%= 94.78

Total de encuestas= 115
%= $(6 * 100) / 115$
%= 5.21

- La opción No se menciona un 94.78%
- La opción Si se menciona 5.21%

5.- El GAD parroquial de Uyumbicho se ha manifestado o se ha hecho presente para informar a las personas sobre eventos riesgosos naturales.

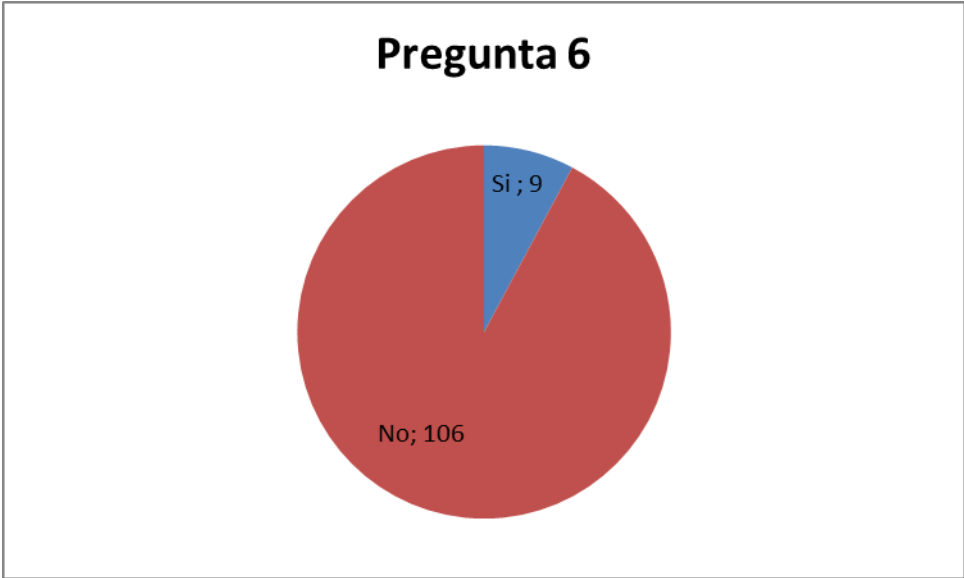


Total de encuestas= 115
%= $(97 * 100) / 115$
%= 84.34

Total de encuestas= 115
%= $(18 * 100) / 115$
%= 15.65

- La opción No se menciona un 84.34%
- La opción Si se menciona 15.65%

6.- Ha existido por parte de algún ente gubernamental (SGR; GAD Parroquial, GAD CANTONAL), ONG´s alguna capacitación sobre gestión de riesgos en su comunidad y si ha existido mencione cual.



Total de encuestas= 115
 $\% = (106 * 100) / 115$
 $\% = 92.17$

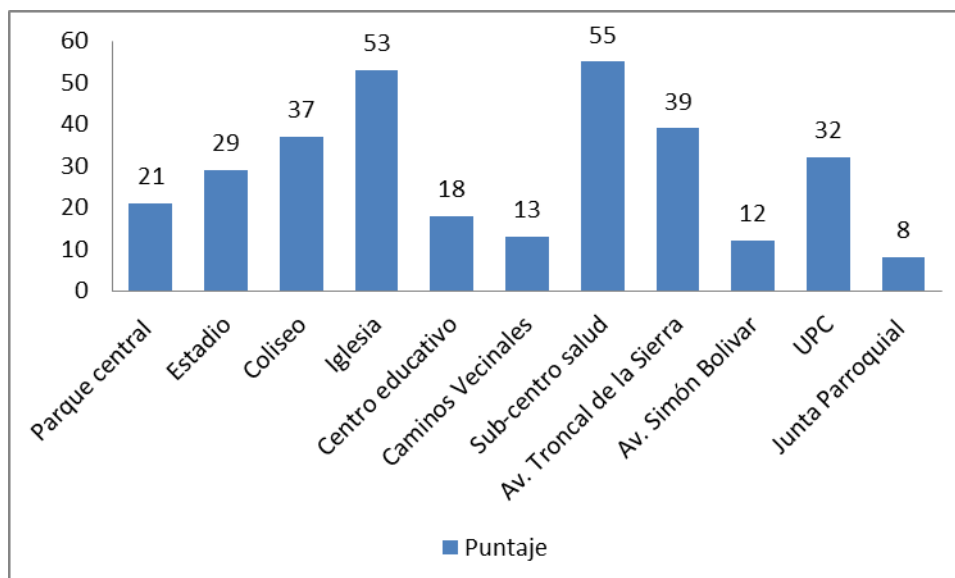
Total de encuestas= 115
 $\% = (9 * 100) / 115$
 $\% = 7.82$

- La opción No se menciona un 92.17%
- La opción Si se menciona 7.82%

7.-De la lista siguiente escoja tres elementos que usted cree es fundamental salvaguardar en la parroquia en momento de crisis.

Elemento esencial	Puntaje
Parque central	21
Estadio	29
Coliseo	37
<u>Iglesia</u>	<u>53</u>
Centro educativo	18
Caminos Vecinales	13
<u>Sub-centro salud</u>	<u>55</u>
Av. Troncal de la Sierra	39
Av. Simón Bolívar	12
UPC	32
Junta Parroquial	8

- Nota: Para cada elemento mencionado a los encuestados se les designo 1 punto, esto quiere decir que la suma de cada mención dio el resultado de la tabla de arriba, así los elementos más mencionados son los que se encuentran en negrita y subrayados.



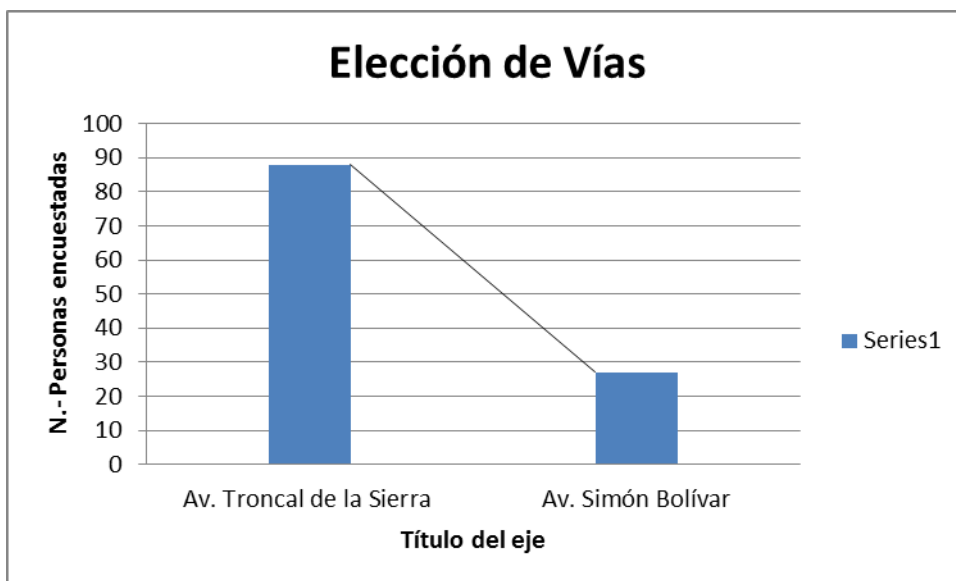
8.- Existen otro tipo de elementos la cual no se mencionó anteriormente, que debería tener prioridad de salvaguardar en momento de crisis.

Elemento	Número de menciones
Agua Potable	13
Patio Casa	1
Hacienda Nalser	1
Calle	1
Comité de pre monjas de los barrios	1
Terreno abierto	1
Jardín de Infantes	1
Parque central	1

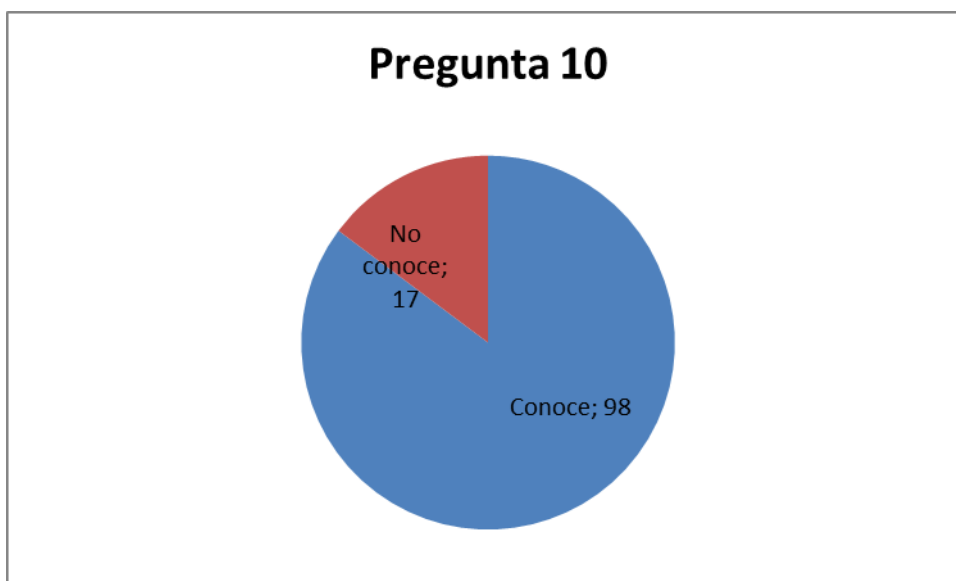
- La mención **No** se la pronuncia 95 veces

9.- Marque con una X la Vía Fundamental para usted como eje de transporte con las parroquias y cantones cercanos.

Nombre de las Vías	Número de elecciones
Av. Simón Bolívar	88
Av. Troncal de la Sierra (panamericana)	27

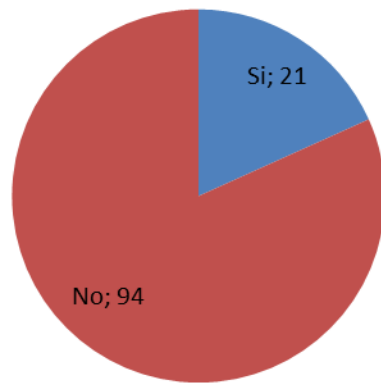


10.- Mencione los servicios públicos que se encuentran más cercanos al lugar de su domicilio.



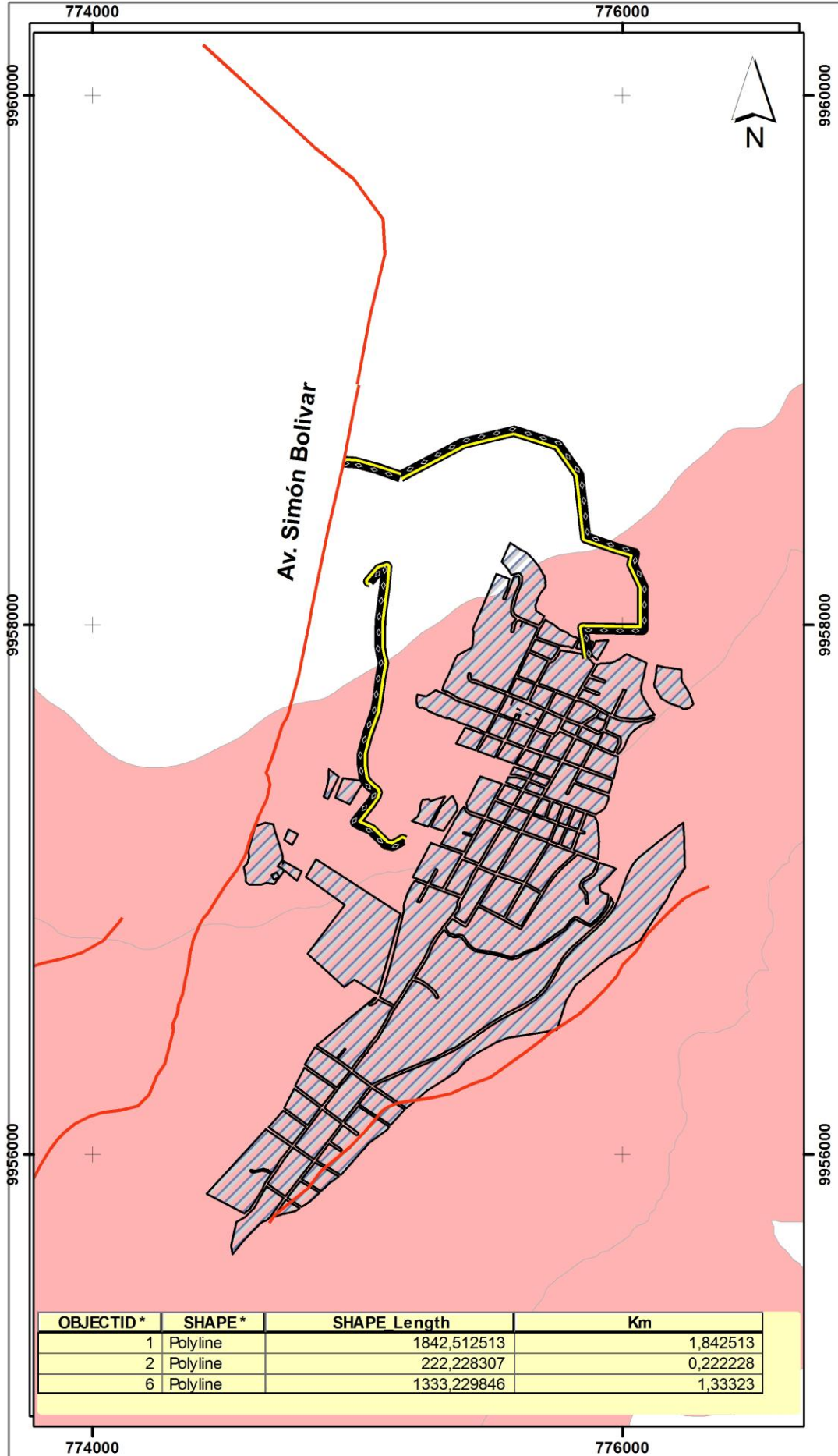
11.- Conoce algún lugar seguro donde pueda usar como albergue en momento de crisis, y si conoce el lugar, diga donde se ubica y cuál es el lugar seguro.

Pregunta 11



MAPA: RUTAS SEGURAS EN CASO DE ERUPCIÓN DEL ATACAZO

UYUMBICHO 1:12.500



LEYENDA

- Centros Poblados
- UYUMBICHO
- RIESGOS_ ATACAZO

Simbología

- Ruta_segura
- Vías_principales_uyumbicho

Leyenda

- ZONA DE PELIGRO EN LA PARROQUIA DE UYUMBICHO POR ERUPCIÓN DEL ATACAZO



Proyección: Transversal de Mercator
Datum: WGS_1984
Zona: 17 S

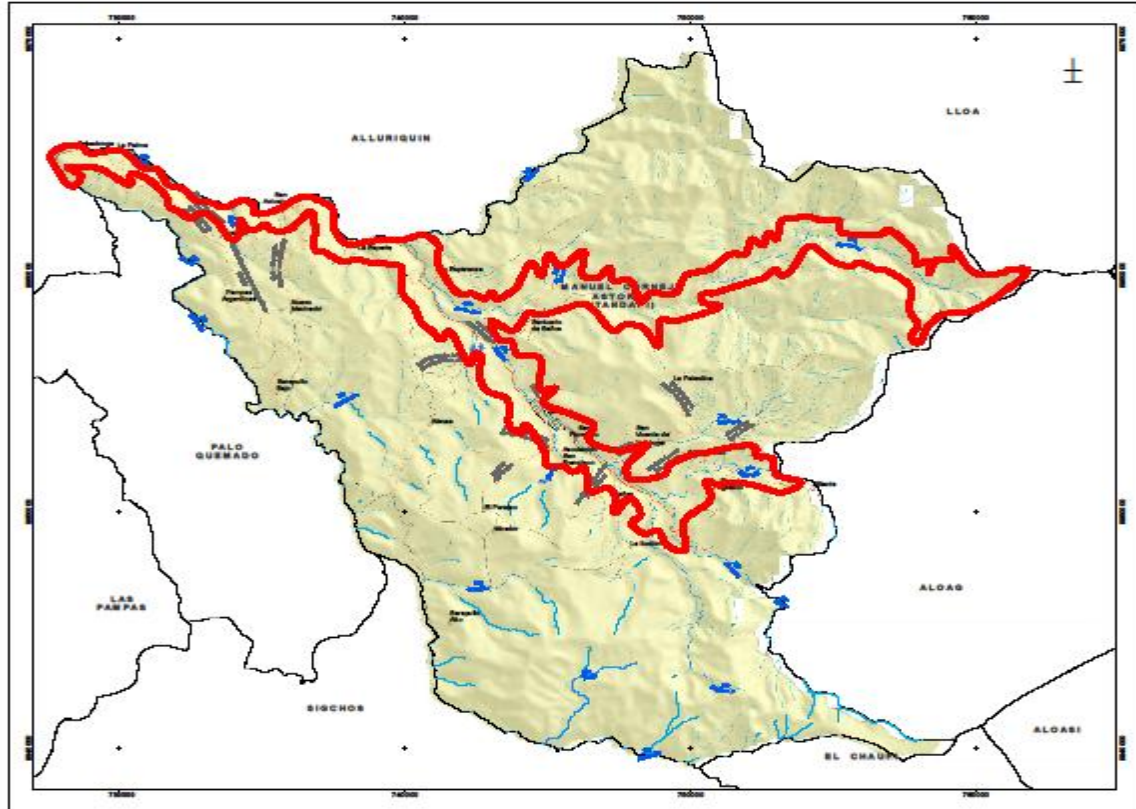
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

CROQUIS UYUMBICHO

RUTA SEGURA-UYUMBICHO

Elaborado por: GABRIEL SAGUAY	Revisado por: Ing. JENNY ZAMORA
Fecha: 07 / 2014	Fuente: INEC 2009 GAD FICHINCHA
Escala de trabajo: 1:50.000	

REPRESENTACION DE LA AMENAZA DE ERUPCIÓN DEL COMPLEJO VOLCÁNICO ATACAZO-NINAHUILCA EN LA PARROQUIA MANUEL CORNEJO ASTORJA PERTENECIENTE AL CANTON MEJÍA



PLAN DE EMERGENCIAS PARROQUIA MANUEL CORNEJO ASTORJA, CANTÓN MEJÍA

Conexiones

- Asentamientos humanos
- Camino de herradura
- Camino de herrero
- Carretera pavimentada asfaltada
- Carretera pavimentada de otro o más vías
- Carretera sin pavimentar asfaltada
- Sendero o sendero
- Río
- Quebrada
- Cabecera parroquial
- Límites parroquiales
- Parroquia Manuel Cornejo Astorja (Destacado)

Escala 1:5000

Ministerio de Geografía, Información y Planificación

PARÁMETRO PARA FORMAR LA AMENAZA
AMENAZA DE LA PARROQUIA MANUEL CORNEJO ASTORJA

TIPO DE AMENAZA	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	VALOR
AMENAZA VOLCÁNICA	Índice de Amenaza: Medio	2	2
TIPO DE AMENAZA	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	VALOR
TIPO DE AMENAZA VOLCÁNICA	ZONAS DE PELIGRO	VALORES PARTE DE LA PARROQUIA DE PROPIEDAD PARROQUIAL ASESORÍA DE SERVICIOS DE PLANEACIÓN, PROYECTOS, LABORES Y LAM.	2

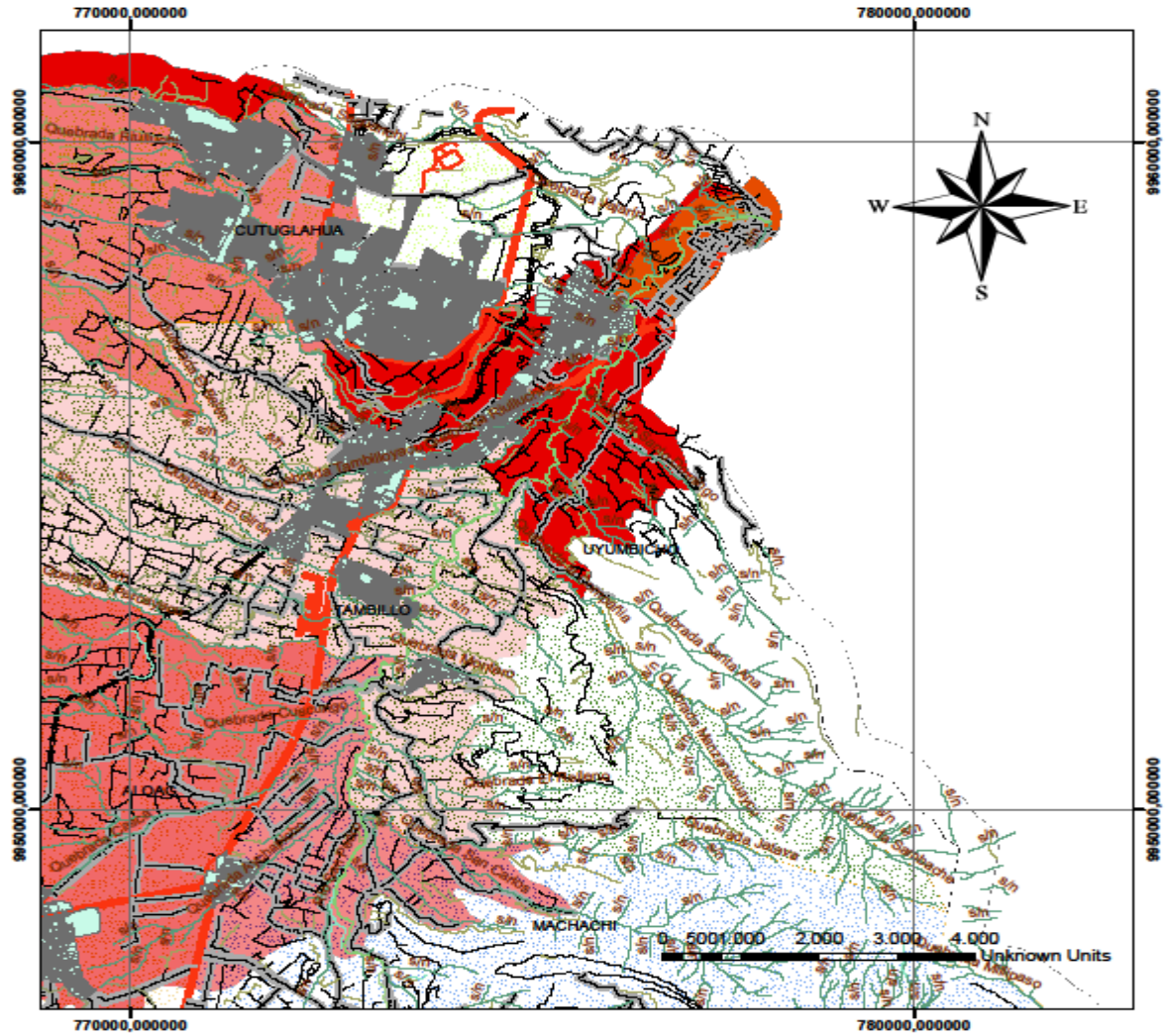
VULNERABILIDAD POR TIPO PARROQUIA MANUEL CORNEJO ASTORJA

TIPO DE PARROQUIA	VALOR
FRICA	2
ECONOMICA	2
SOCIO CULTURAL	2
EDUCATIVA	2

MANUEL CORNEJO ASTORJA

BASE CARTOGRÁFICA DEL CONSEJO PROVINCIAL DE PICHINCHA. ANÁLISIS DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES REALIZADO POR EL EQUIPO CONSULTOR DEL COMITÉ DE VOLUNTARIOS TUNGURAHUA (COVOT) CONSULTORÍA: "ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN MEJÍA"

REPRESENTACION DE LA AMENAZA DE ERUPCIÓN DEL COMPLEJO VOLCÁNICO ATACAZO-NINAHUILCA EN LA PARROQUIA UYUMBICHO PERTENECIENTE AL CANTÓN MEJÍA



**CONSULTORÍA
"ELABORACIÓN DEL PLAN
DE GESTIÓN DE RIESGOS
DEL GOBIERNO AUTÓNOMO
DESCENTRALIZADO MUNICIPAL
DEL CANTÓN MEJÍA"**

MAPA DE UYUMBICHO RIESGO VOLCÁNICO

- Legend**
- urbano
 - Peligro_volcanico
 - Código**
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - parroquia_mejia**
 - parroquia
 - ALOAG
 - ALOAGI
 - CUTUGLAHUA
 - EL CHAUPÍ
 - MACHACHI
 - MANUEL CORNEJO ASTORGA
 - TAMBILLO
 - UYUMBICHO

- Legend**
- rios_simples**
- TIPO**
- Acequia
 - Banco de Arena
 - Canal
 - Doble
 - Isote
 - Laguna
 - Quebrada
 - Simple
- vias**
- Tipo**
- Camino de herradura
 - Camino de verano
 - Carretera lestrada angosto
 - Carretera lestrada doo
 - Carretera pavimentada con asfalto
 - Carretera pavimentada una via
 - Línea férrea
 - Puente
 - Sendero o vereda

